



Datum: 27.10.2023 Nr.: 14

### Inhaltsverzeichnis

	<u>Seite</u>
<b><u>Fakultät für Physik:</u></b>	
Modulverzeichnis zur Prüfungs- und Studienordnung für den gemeinsamen konsekutiven Joint-Degree-Masterstudiengang „Matter to Life“ der Georg-August Universität Göttingen und der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg	20816
<b><u>Fakultät für Chemie:</u></b>	
Modulverzeichnis zur Prüfungs- und Studienordnung für den Bachelor-Studiengang „Chemie“	20882
Modulverzeichnis zur Prüfungs- und Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang „Chemie“	20968
<b><u>Fakultät für Geowissenschaften und Geographie:</u></b>	
Modulverzeichnis zur Prüfungs- und Studienordnung für den Bachelor-Studiengang „Geowissenschaften“	21051
Modulverzeichnis zur Prüfungs- und Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang „Geowissenschaften/Geoscience“	21128
<b><u>Fakultät für Agrarwissenschaften:</u></b>	
Modulverzeichnis zur Prüfungs- und Studienordnung für den Bachelor-Studiengang „Agrarwissenschaften“	21196

Herausgegeben von dem Präsidenten der Georg-August-Universität Göttingen

Modulverzeichnis für den Promotionsstudiengang für Agrarwissenschaften  
zur Promotionsordnung für die Graduiertenschule Forst- und Agrarwissen-  
schaften

21365

**Fakultätsübergreifende Ordnungen:**

Modulverzeichnis für den Promotionsstudiengang „Chemie“ zur Promotions-  
ordnung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Graduiertenschule der  
Georg-August-Universität Göttingen-Georg-August University School of  
Science (GAUSS) –(RerNatO)

21460

**Fakultät für Physik:**

Nach Beschlüssen der Fakultätsräte der Fakultät für Ingenieurwissenschaften der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg vom 14.06.2023 und der Fakultät für Physik der Georg-August-Universität Göttingen vom 27.07.2023 sowie nach Stellungnahmen der Senate der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg vom 26.09.2023 und der Georg-August-Universität Göttingen vom 06.09.2023 haben der Rektor der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg am 28.09.2023 sowie das Präsidium der Georg-August-Universität Göttingen am 12.10.2023 die Neufassung des Modulverzeichnisses zur Prüfungs- und Studienordnung für den gemeinsamen konsekutiven Joint-Degree-Masterstudiengang „Matter to Life“ der Georg-August Universität Göttingen und der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg genehmigt (§§ 25 I 2 Nr. 3, 19 I, 32 III 1 LHG, §§ 44 I 2, 41 II 2, 37 I 3 Nr. 5 b), 44 I 3 NHG.

Die Neufassung des Modulverzeichnisses tritt nach deren Bekanntmachung in den Amtlichen Mitteilungen II rückwirkend zum 01.10.2023 in Kraft.

# Directory of Modules

**Joint consecutive Master's degree  
programme "Matter to Life" - referring to:  
Prüfungs- und Studienordnung für den  
gemeinsamen konsekutiven Joint Degree-  
Masterstudiengang "Matter to Life" der  
Georg-August-Universität Göttingen und  
der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg  
(Amtliche Mitteilungen I 29/2023 S. 1051,  
Mitteilungsblatt des Rektors 17/2023 S. 1541)**

---

## Motivation

Living beings, whether they are cells, organs or even whole humans and animals, consist of a system of finely tuned interacting components. In terms of size and complexity, they range from molecules to organs, tissues, bones and nervous systems. An organism is a complex machine that burns fuel (generating free energy) to escape thermodynamic equilibrium, where no driving forces exist and energy and entropy conditions are balanced. Chemistry, physics and biology work in close interaction to create living matter.

But how could you replicate such a system without a blueprint?

To do so, you would have to take the whole system apart, step by step, down to the smallest component, to understand the function of the parts and their material composition - in other words, reverse engineer it. Once the blueprint and function of each component is understood, the original can be replicated or even improved.

This same "reverse engineering" approach is routinely applied to cells, tissues, organs, bones, and the nervous system: Biomedical research seeks to understand the function of the components of a living organism in order to develop strategies to repair them so that the entire system does not break down just because one component fails. To understand functions and mechanisms from an engineer's point of view, the system must be analyzed quantitatively at all relevant length scales - from the macroscopic to the mesoscopic to the molecular level - and described using theory and modeling. Such a "top-down" approach is necessary for elucidating and quantifying the complex interactions to eventually obtain an engineering design plan.

In doing so, the Max Planck School **MATTER to LIFE** and this degree programme aim to do more than identify and analyze the building blocks for constructing life. They promote free thinking and multidisciplinary collaboration and will educate a new generation of scientists, enabling them to explain the following questions:

- **What exactly is life?**
- **How can life be described quantitatively?**
- **How can life-like systems be built?**

To this end, students will receive intensive mentoring from an exceptional group of scientists and faculty and will have access to the most advanced tools in the field of reverse engineering. Students learn how to operate them, how to interpret the data, and how to extract the information needed to build a blueprint for life.

The curriculum is therefore designed to overcome conventional historically established demarcations between disciplines. It addresses the roots of life in chemistry and physics, which provide the foundation for understanding life and the tools for developing life-like processes.

## Qualification objectives, profile, and particularities of the degree programme

### Preamble – Qualification objectives

The programme pursues subject-specific, interdisciplinary and professional field-related goals in the comprehensive academic education for a later professional activity of its students. The resulting competence profile is included in this module directory as a qualification profile valid for all disciplines and implemented in the specific qualification objectives as well as the curricula and modules of the individual study programmes:

- Development of subject-specific competencies with a pronounced research orientation;
- Development of interdisciplinary competence;
- Development of personal and social competencies;
- Promotion of readiness to assume social responsibility on the basis of the acquired competencies.

### Subject-specific und generic qualification objectives

The Master's programme is strongly research-oriented and encourages students to think and learn independently. It builds on the diverse experiences in the students' bachelor's programmes and addresses interdisciplinary scientific issues.

Graduates will have an in-depth knowledge of the chemical-physical basis of life and be able to scientifically describe, analyze, evaluate and successfully solve challenging problems and tasks in this interdisciplinary field. They will be able to construct and to theoretically describe life-like molecular systems and materials and have the ability to use chemical and physical principles to describe the behavior of complex materials. They will further be able to plan experimental or theoretical investigations, carry them out independently and convincingly document, interpret and present their scientific results.

The graduates of the Master's programme Matter to Life will have achieved the necessary qualifications for research-related professional work in interdisciplinary and innovative scientific fields. They will be able to contribute scientific approaches to the formulation and solution of complex problems and tasks in academia as well as in industry and have experience in communicating their expertise in a multidisciplinary environment. They will be able to expand their knowledge and skills to new subject areas and to use modern scientific equipment.

They will have an in-depth knowledge of the potential of a “bottom-up” understanding of life and of the synthesis of life-like systems and materials, while also being aware of limitations and hazards that arise. They will apply their knowledge responsibly, taking into account safety, environmental, ethical, and economic requirements. They will be equipped to actively shape the opinion-forming process in society with regard to scientific issues.

Graduates who have completed the Master's programme Matter to Life with a grade of 2.0 or better possess the scientific qualification for further PhD studies within the Max Planck School Matter to Life.

## Graduates of the degree programme may enter any of the following professions

After graduation, students can work in research institutions, universities, interdisciplinary laboratories as well as in other fields as pharmaceutical, chemical or biotechnological industries among others.

## Particularities of the degree programme

Students in this programme are integrated into the Max Planck School Matter to Life. This unites internationally established scientists across locations to focus on a common scientific topic and offers students a research-oriented study programme with individual mentoring, diverse laboratory places in an interdisciplinary community.

The small number of students (20 per cohort) ensures an optimal student-to-faculty ratio and allows for individualized and personalized support tailored to students' interests and needs.

In the Matter to Life programme, classical teaching is supported with digital models: Here, in addition to normal lectures, students work out the lecture content themselves based on the teaching materials provided on an interactive online platform. This is done individually, independent of location and self-paced.

## Multidisciplinary teaching

In the Matter to Life programme, all students attend courses on biophysics and physical chemistry of life, synthetic chemistry, bioengineering and complex systems and get practical training in research in the field "Matter to Life" in the labs associated with the Max Planck School Matter to life.

Students can chose one of two focus areas: a focus on "Molecular Systems Chemistry and Engineering" (based at Heidelberg University), which provides additional training in the fields of physics and physical chemistry of life, quantitative analysis, and hierarchical assemblies of molecular and nanoscopic units as the basis of life-like materials; and a focus on "Complex Systems and Biological Physics" (based at the University of Göttingen), which provides additional training in biophysics and the dynamics of complex systems, including the physical principles of life and state-of-the art experimental and theoretical methods to

study living and life-like systems. To ensure this interdisciplinarity, the Matter to Life Master's programme will focus on the following scientific topics:

- Understanding the chemistry and physics of life and of the components of living systems
- Quantitative analysis of life
- Engineering of molecular and nanoscopic entities as the basis of life-like materials.

## Joint degree programme

The Matter to Life Master's degree programme is a joint degree programme by the University of Göttingen and Heidelberg University. The curriculum is offered jointly by both universities and location-independent participation is ensured as far as possible. The two universities involve all members of the faculty (Fellows) of the Max Planck School "Matter to Life" in its teaching programmes, including those fellows not affiliated to either of the two universities, especially in the context of laboratory rotations and master's theses.

The two universities each make their own contributions to the integrated curriculum and the associated course and examination work, thus ensuring the quality of the studies.

## Reason for cumulative examinations:

Some modules in Matter to Life include multiple lectures that approach a core topic in Matter to Life from different directions. The advantage of this for students is that the very structure of the module presents a common core of content, making it easier for students to see the goals of each lecture from a macroscopic perspective. In addition, each lecture is concluded with a written exam, which allows students to better assess the learning load and creates a more homogeneously distributed exam load. The exact examination modalities are laid down in the individual module descriptions (cf. below); where more than one alternative is given, students shall be informed at the start of the respective semester.

In the Master's programme Matter to Life, the following teaching and learning forms are predominantly used in the various courses:

Lecture: Lecture by the lecturer, preparation and follow-up by self-study.

### Lectures in the inverted classroom:

Self-study and guided consolidation and application of the material by the lecturer in the classroom.

Exercise/tutorial: self-study, processing of exercise sheets, active questions and discussions.

Practical course: Execution and evaluation of laboratory experiments, writing of experimental protocols.

## Reason for modules with fewer than 5 credits

During the specialization phase, students have the free choice to attend interdisciplinary relevant lectures, seminars and practical courses that are closely related to the chosen specialization. The module serves to think outside the box within the subject of Matter to Life and is intended to provide a broadly based education.

## Repeat exams

Module examinations that have not been passed or are considered failed can typically be repeated twice. (Failed attempts at other universities are to be counted towards this.) Some Göttingen modules usually offered in other programmes but open to Matter to Life students (module abbreviation other than M.MtL.\*) may offer a different number of repetition attempts as stated in the specific module description.

## Mobility window

Students have the opportunity to participate in modules and internships at other universities in Germany and abroad, especially in Modules from the 2<sup>nd</sup> and 3<sup>rd</sup> term. This requires prior arrangement with the study coordinator.

## Model study plans / Model course of studies

### Credits

A certain number of credits is awarded for each successfully completed module based on student workload and according to the rules of the European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS).

The number of credits (C) to be earned per module reflects the average student workload; 1 C corresponds to approximately 30 hours of student work. This includes both the participation in the courses and the time required for preparation and follow-up of the course material (self-study). A minimum of 120 C is required for the two-year Master's programme Matter to Life.

How many credits are assigned to each module is specified in the respective module description. Students receive the credits as soon as the modules have been successfully completed (i.e. passed), regardless of the grading of the performance. These credits thus reflect the quantity of the performance rendered, whereas grades are assigned for qualitative assessment.

## Exemplary Study plan

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
M.MtL.1002 (6 C)	M.MtL_SPEC (19 C)	M.MtL.1107 (30 C)	M.MtL_MA (30 C)
M.MtL.1010 (6 C)			
M.MtL.1011 (5 C)			
M.MtL.1012 (8 C)			
M.MtL.1201 & 1202 (6 C)			
<b>60 C</b>		<b>30 C</b>	<b>30 C</b>

Table 1: M.MtL.1002: Introduction to Physics of Complex Systems; M.MtL.1010: Quantitative Analysis of the Chemistry of Life; M.MtL.1011: Bioengineering/Synthetic Biology; M.MtL.1012: Biophysics and Physical Chemistry of Life; M.MtL.1201 & 1202: Ethics in Synthetic Biology and Professional Skills in Science MTL\_SPEC: Specialization in Matter to Life; M.MtL.1301: Methods and topics from Matter to Life; M.MtL.1107: Lab Rotation; MTL\_MA: Master's Thesis.

---

## Modules

B.Phy.5405: Active Matter.....	20828
B.Phy.5608: Micro- and Nanofluidics.....	20829
B.Phy.5613: Soft Matter Physics.....	20830
B.Phy.5623: Theoretical Biophysics.....	20831
B.Phy.5625: X-ray Physics.....	20832
B.Phy.5648: Theoretische und computergestützte Biophysik.....	20834
B.Phy.5649: Biomolecular Physics and Simulations.....	20836
B.Phy.5658: Statistical Biophysics.....	20837
B.Phy.5660: Theoretical Biofluid Mechanics.....	20838
M.MtL.1002: Introduction to Physics of Complex Systems.....	20839
M.MtL.1006: Modern Experimental Methods.....	20840
M.MtL.1007: Biochemistry and Biophysics.....	20841
M.MtL.1008: Advanced Topics in Matter to Life I.....	20842
M.MtL.1009: Advanced Topics in Matter to Life II.....	20843
M.MtL.1010: Synthetic Chemistry.....	20845
M.MtL.1011: Bioengineering/Synthetic Biology.....	20847
M.MtL.1012: Biophysics and Physical Chemistry of Life.....	20849
M.MtL.1013: Macromolecular Structures and Functions.....	20851
M.MtL.1014: Bioconjugation & Imaging Chemistry.....	20853
M.MtL.1015: Genome Engineering.....	20855
M.MtL.1016: Chemical Biology.....	20857
M.MtL.1017: GlycoSciences.....	20859
M.MtL.1018: Biofabrication & Tissue Engineering.....	20861
M.MtL.1019: Data Science & Simulations.....	20863
M.MtL.1020: Methods of quantitative analysis.....	20865
M.MtL.1021: Synthetic Cells & Virology.....	20867
M.MtL.1103: Remote Laboratory Work.....	20869
M.MtL.1106: Matter to Life Internship.....	20870
M.MtL.1107: Lab Rotation.....	20871

## Table of Contents

---

M.MtL.1201: Ethics in Synthetic Biology.....	20873
M.MtL.1202: Professional Skills in Science.....	20874
M.MtL.1301: Methods and Topics from Matter to Life.....	20875
M.MtL.1406: Research seminar Matter to Life.....	20876
M.Phy.1401: Advanced Lab Course I.....	20877
M.Phy.1404: Methods of Computational Physics.....	20878
M.Phy.1405: Advanced Computational Physics.....	20879
M.Phy.5610: X-ray Tomography for Students of Physics and Mathematics.....	20880

# Index by areas of study

## I. Joint Master's degree program "Matter to Life"

Following the regulations below, at least 120 C must be successfully completed.

The joint Master's degree program "Matter to Life" comprises the scientific fields of biophysics, physical chemistry of life, quantitative analysis of the chemistry of life, bioengineering and complex systems and get practical training in research in the field "Matter to Life".

### 1. Block I (Term 1-3)

Modules worth overall at least 90 C must be successfully completed within the following regulations.

#### a. Introductory Courses (Term 1-2)

The following introductory courses worth overall 35 C must be successfully completed:

M.MtL.1002: Introduction to Physics of Complex Systems (6 C, 6 SWS).....	20839
M.MtL.1010: Quantitative Analysis of the Chemistry of Life (6 C, 4 SWS).....	20845
M.MtL.1011: Bioengineering/Synthetic Biology (5 C, 3 SWS).....	20847
M.MtL.1012: Biophysics and Physical Chemistry of Life (8 C, 6 SWS).....	20849
M.MtL.1301: Methods and Topics from Matter to Life (10 C, 4 SWS).....	20875

#### b. Advanced Courses (Term 2-3)

Here you can find courses recommended for either the specialization **Complex Systems and Biological Physics** based at University of Göttingen or the specialization **Molecular Systems Chemistry and Engineering** based at Heidelberg University. The courses can be individually selected and combined. A total of at least 19 C must be achieved.

##### aa. Advanced courses - Molecular Systems Chemistry and Engineering

The following courses are recommendations for the specialization Molecular Systems Chemistry and Engineering based at Heidelberg University. The courses can be individually selected and combined with courses from Complex Systems and Biological Physics or from the additional elective modules.

M.MtL.1013: Macromolecular Structures and Functions (5 C, 8 SWS).....	20851
M.MtL.1014: Bioconjugation & Imaging Chemistry (3 C, 2 SWS).....	20853
M.MtL.1015: Genome Engineering (4 C, 4 SWS).....	20855
M.MtL.1016: Chemical Biology (4 C, 2 SWS).....	20857
M.MtL.1017: GlycoSciences (3 C, 2 SWS).....	20859
M.MtL.1018: Biofabrication & Tissue Engineering (3 C, 3 SWS).....	20861
M.MtL.1019: Data Science & Simulations (3 C, 2 SWS).....	20863

M.MtL.1020: Methods of quantitative analysis (3 C, 2 SWS).....	20865
M.MtL.1021: Synthetic Cells & Virology (4 C, 4 SWS).....	20867

### **bb. Advanced courses - Complex Systems and Biological Physics**

The following courses are recommendations for the specialization Complex Systems and Biological Physics based at University of Göttingen. The courses can be individually selected and combined with courses from Molecular Systems Chemistry and Engineering or from the additional elective modules.

Shared courses with the Physics department in Göttingen are generally taught in person in Göttingen. Hybrid participation can be considered after consultation with the respective lecturer and if the format of the course is allowing the possibility.

B.Phy.5405: Active Matter (3 C, 2 SWS).....	20828
B.Phy.5608: Micro- and Nanofluidics (3 C, 2 SWS).....	20829
B.Phy.5613: Soft Matter Physics (3 C, 2 SWS).....	20830
B.Phy.5623: Theoretical Biophysics (6 C, 4 SWS).....	20831
B.Phy.5625: X-ray physics (6 C, 4 SWS).....	20832
B.Phy.5648: Theoretical and Computational Biophysics (4 C, 2 SWS).....	20834
B.Phy.5649: Biomolecular Physics and Simulations (4 C, 2 SWS).....	20836
B.Phy.5658: Statistical Biophysics (6 C, 4 SWS).....	20837
B.Phy.5660: Theoretical Biofluid Mechanics (3 C, 2 SWS).....	20838
M.MtL.1006: Modern Experimental Methods (6 C, 6 SWS).....	20840
M.MtL.1007: Biochemistry and Biophysics (6 C, 7 SWS).....	20841
M.MtL.1103: Remote Laboratory Work (3 C, 1 SWS).....	20869
M.Phy.1401: Advanced Lab Course I (6 C, 6 SWS).....	20877
M.Phy.1404: Methods of Computational Physics (6 C, 6 SWS).....	20878
M.Phy.1405: Advanced Computational Physics (6 C, 6 SWS).....	20879
M.Phy.5610: X-ray Tomography for Students of Physics and Mathematics (3 C, 2 SWS)...	20880

### **cc. Advanced courses - Additional elective modules**

The following courses are additional elective modules which can be combined with modules from Molecular Systems Chemistry and Engineering and/or Complex Systems and Biological Physics.

M.MtL.1008: Advanced Topics in Matter to Life I (6 C, 6 SWS).....	20842
M.MtL.1009: Advanced Topics in Matter to Life II (6 C, 4 SWS).....	20843
M.MtL.1106: Matter to Life Internship (6 C, 6 SWS).....	20870
M.MtL.1406: Research seminar Matter to Life (4 C, 2 SWS).....	20876

**c. Laboratory Rotations (Term 3)**

The following module/research internships worth overall 30 C must be successfully completed:

M.MtL.1107: Lab Rotation (30 C, 40 SWS)..... 20871

**d. Key Competencies**

The following modules worth overall 6 C must be successfully completed:

M.MtL.1201: Ethics in Synthetic Biology (3 C, 2 SWS)..... 20873

M.MtL.1202: Professional Skills in Science (3 C, 2 SWS).....20874

**2. Block II (Term 4)**

Completion of the Master's thesis is worth 30 Credits.

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C
<b>Module B.Phy.5405: Active Matter</b>		2 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> <b>Learning objectives:</b> <p>The students will learn about the basic principles of the physics of active matter as characterized via nonequilibrium statistical physics. Topics will include: physics of micro-swimming, hydrodynamic coordination, continuum description of scalar active matter and motility-induced phase separation, polar active matter and flocking, active liquid crystals (e.g. nematics) and defects, phoretic active matter, activity in enzyme suspensions, and active membranes.</p> <b>Competences:</b> <p>This course will give the students a good theoretical understanding of active matter and enable them to follow the state-of-the-art research in the area of active matter.</p>		<b>Workload:</b> Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
<b>Course: Active Matter</b> (Lecture)		
<b>Examination: written examination (60 Min.) or oral examination (approx. 30 Min.)</b>		3 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> Basic knowledge in statistical physics and hydrodynamics	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Ramin Golestanian	
<b>Course frequency:</b> each summer semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> three times	<b>Recommended semester:</b> Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
<b>Maximum number of students:</b> not limited		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C
<b>Module B.Phy.5608: Micro- and Nanofluidics</b>		2 WLH
<p><b>Learning outcome, core skills:</b> Students will learn the fundamentals of fluid dynamics, hydrodynamics on the micro- and nanoscale, wetting and capillarity and “life” at low Reynolds numbers. Students will also learn the how these topics are studied/applied in experiments, learn about device fabrication using soft lithography and the use of fluidics in biology and biophysics including “lab-on-a-chip” applications.</p> <p>After successfully completing this course, students will be familiar with basic hydrodynamics and their applications at scales applicable to biology, biophysics, material sciences and biotechnology.</p>		<p><b>Workload:</b> Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h</p>
<b>Course: Micro- and Nanofluidics</b> (Lecture)		
Exactly one of the following examinations must be successfully completed:		
<b>Examination: Written examination (60 minutes)</b>		3 C
<b>Examination: Oral examination (approx. 30 minutes)</b>		3 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> Introduction to Biophysics and/or Physics of Complex Systems	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Sarah Köster	
<b>Course frequency:</b> every 4th semester; summerterm, in even years	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> three times	<b>Recommended semester:</b> Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
<b>Maximum number of students:</b> not limited		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C
<b>Module B.Phy.5613: Soft Matter Physics</b>		2 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> <b>Learning objectives</b> After successfully finishing this course, students will be familiar with fundamental concepts of soft condensed matter physics and their applications. Topics include: intermolecular interactions; phase transitions; interface physics; amphiphilic molecules; colloids; polymers; polymer networks; gels; fluid dynamics; self-organization. <b>Learning outcomes:</b> Students will be able to apply these fundamental concepts independently to specific questions. They will be able to use the knowledge learned to critically evaluate the current literature.		<b>Workload:</b> Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
<b>Course: Soft Matter Physics (Lecture)</b>		2 WLH
Exactly one of the following examinations must be successfully completed:		
<b>Examination: Written examination</b> written exam (120 minutes)		3 C
<b>Examination: Oral examination</b> oral exam (approx. 30 minutes)		3 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> Introduction to...Biophysics or/and Physics of complex systems or/and Solid State Physics or/and Materials Physics	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Sarah Köster	
<b>Course frequency:</b> every 4th semester; summerterm, in odd years	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> three times	<b>Recommended semester:</b> Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
<b>Maximum number of students:</b> not limited		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C
<b>Module B.Phy.5623: Theoretical Biophysics</b>		4 WLH
<p><b>Learning outcome, core skills:</b>  <b>Learning outcome:</b> Basics of probability theory, Bayes Theorem, Brownian motion, stochastic differential equations, Langevin equation, path integrals, Fokker-Planck equation, Ornstein-Uhlenbeck processes, thermophoresis, chemotaxis, Fluctuation Dissipation Theorems, Stochastic Resonance, Thermal Ratchet, motor proteins, hydrodynamics at the nanoscale, population dynamics, Jarzynski relations, non-equilibrium thermodynamics, neural networks.</p> <p><b>Core skills:</b> The core goal is to teach students fundamental theoretical concepts about stochastic systems in the widest sense, and the application of these concepts the biophysics of biomolecules, cells and populations.</p>		<p><b>Workload:</b>  Attendance time: 56 h  Self-study time: 124 h</p>
<b>Course: Vorlesung mit Selbststudium Literatur</b>		
<p><b>Examination: Oral examination (approx. 30 minutes)</b>  <b>Examination requirements:</b>  Derivation of fundamental relations describing stochastic systems, derivation, handling and explanation of differential equations, derivation of analytical and approximative solutions for the various considered problems.</p>		6 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English, German	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Jörg Enderlein	
<b>Course frequency:</b> every 4th semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> three times	<b>Recommended semester:</b> Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 4	
<b>Maximum number of students:</b> 20		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Module B.Phy.5625: X-ray physics</b>		6 C 4 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> Knowledge in: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Radiation-matter interaction</li> <li>• Dosimetry, radiobiology and radiation protection</li> <li>• Scattering experiments: photons, neutrons and electrons</li> <li>• Fundamental concepts in diffraction and Fourier theory</li> <li>• Structure analysis in crystalline and non-crystalline condensed matter</li> <li>• Generation of x-rays and synchrotron radiation</li> <li>• X-rays optics and detection</li> <li>• X-ray spectroscopy, microscopy and imaging</li> </ul> After taking the course, students <ul style="list-style-type: none"> <li>• will integrate fundamental concepts of matter-radiation interaction .</li> <li>• are able to apply quantitative scattering techniques with short wavelength radiation for structure analysis of condensed matter, including problems in solid state, materials, soft matter, and biomolecular physics</li> <li>• are able to plan and carry out x-ray laboratory experiments</li> <li>• are prepared to participate in beamtimes at synchrotron, neutron or free-electron radiation sources</li> <li>• can solve analytical problems in x-ray optics, diffraction and imaging</li> </ul>		<b>Workload:</b> Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
<b>Course: X-ray Physics</b>		
<b>Examination: Written examination (120 minutes) or oral examination (ca. 30 min.) or presentation (ca. 30 min.)</b> <b>Examination prerequisites:</b> none <b>Examination requirements:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• solve problems of the topics mentioned above on a quantitative level, including calculations of structure factor, correlation functions,</li> <li>• applications of Fourier theory to structure analysis and basic solutions to the phase problem,</li> <li>• solve problems of wave optical propagation and diffraction</li> <li>• knowledge about interaction mechanisms and order -of-magnitude estimations,</li> <li>• knowledge about theoretical concepts and experimental implementations of different techniques,</li> <li>• knowledge of laboratory skills (x-ray sources, detection, dosimetry)</li> </ul>		6 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English, German	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Tim Salditt	

---

<b>Course frequency:</b> each summer semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> three times	<b>Recommended semester:</b> Bachelor: 6; Master: 1 - 2
<b>Maximum number of students:</b> 15	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		4 C
<b>Module B.Phy.5648: Theoretical and Computational Biophysics</b>		2 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> This combined lecture and hands-on computer tutorial focuses on the basics of computational biophysics and deals with questions like "How can the particle dynamics of thousands of atoms be described precisely?" or "How does a sequence alignment algorithm function?" The aim of the lecture with exercises is to develop a physical understanding of those "nano machines" by using modern concepts of non-equilibrium thermodynamics and computer simulations of the dynamics on an atomistic scale. Moreover, the lecture shows (by means of examples) how computers can be used in modern biophysics, e.g. to simulate the dynamics of biomolecular systems or to calculate or refine a protein structure. No cell could live without the highly specialized macromolecules. Proteins enable virtually all tasks in our bodies, e.g. photosynthesis, motion, signal transmission and information processing, transport, sensor system, and detection. The perfection of proteins had already been highly developed two billion years ago. During the exercises, the knowledge presented in the lecture will be applied to practical examples to further deepen and strengthen the understanding. By completing homework sets, which will be distributed after each lecture, additional aspects of the addressed topics during the lecture shall be worked out. The homework sets will be collected during the corresponding exercises.		<b>Workload:</b> Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
<b>Course: Theoretical and Computational Biophysics</b> (Lecture, Exercise)		
<b>Examination: Oral examination (approx. 30 minutes)</b> <b>Examination requirements:</b> Protein structure and function, physics of protein dynamics, relevant intermolecular interactions, principles of molecular dynamics simulations, numeric integration, influence of approximations, efficient algorithms, parallel programming, methods of electrostatics, protonation balances, influence of solvents, protein structure determination (NMR, X-ray), principal component analysis, normal mode analysis, functional mechanisms in proteins, bioinformatics: sequence comparison, protein structure prediction, homology modeling, and hands-on computer simulation.		4 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction to Biophysics</li> <li>• Introduction to Physics of Complex Systems</li> </ul>	
<b>Language:</b> English, German	<b>Person responsible for module:</b> Hon.-Prof. Dr. Karl Helmut Grubmüller	
<b>Course frequency:</b> each winter semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> three times	<b>Recommended semester:</b> Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
<b>Maximum number of students:</b>		

---

30	
----	--

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		4 C
<b>Module B.Phy.5649: Biomolecular Physics and Simulations</b>		2 WLH
<p><b>Learning outcome, core skills:</b></p> <p><b>Learning objectives:</b> This combined lecture and hands-on computer tutorial offers the possibility to deepen the knowledge about theory and computer simulations of biomolecular systems, particularly proteins, and can be understood as continuation of the lecture with exercises "Theoretical and Computational Biophysics" (usually taking place in the previous winter semester). During the exercises, the knowledge presented in the lecture will be applied to practical examples to further deepen and strengthen the understanding. By completing homework sets, which will be distributed after each lecture, additional aspects of the addressed topics during the lecture shall be worked out. The homework sets will be collected during the corresponding exercises.</p> <p><b>Competencies:</b> Whereas the winter term lecture with exercises "Theoretical and Computational Biophysics" emphasized the principles of running and analysing simple atomistic force field-based simulations, this advanced course will broaden our view and introduce basic principles, concepts and methods in computational biophysics, particularly required to understand biomolecular function, namely thermodynamic quantities such as free energies and affinities. Further, inclusion of quantum mechanical simulation techniques will allow to also simulate chemical reactions, e.g., in enzymes.</p>		<p><b>Workload:</b></p> <p>Attendance time: 28 h</p> <p>Self-study time: 92 h</p>
<b>Course: Lecture with Exercises Biomolecular Physics and Simulations</b>		
<p><b>Examination: Oral examination (approx. 30 minutes)</b></p> <p><b>Examination requirements:</b></p> <p>Basic knowledge and understanding of the material covered in the course such as: Free energy calculations, Rate Theory, Non-equilibrium thermodynamics, Quantum mechanical methods (Hartree-Fock and Density Functional Theory), enzymatic catalysis; "hands-on" computational calculations and simulations</p>		4 C
<p><b>Admission requirements:</b></p> <p>none</p>	<p><b>Recommended previous knowledge:</b></p> <p>B.Phy.5648 Theoretical and Computational Biophysics</p>	
<p><b>Language:</b></p> <p>English, German</p>	<p><b>Person responsible for module:</b></p> <p>Hon.-Prof. Dr. Karl Helmut Grubmüller</p>	
<p><b>Course frequency:</b></p> <p>each summer semester</p>	<p><b>Duration:</b></p> <p>1 semester[s]</p>	
<p><b>Number of repeat examinations permitted:</b></p> <p>three times</p>	<p><b>Recommended semester:</b></p> <p>Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4</p>	
<p><b>Maximum number of students:</b></p> <p>30</p>		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C
<b>Module B.Phy.5658: Statistical Biophysics</b>		4 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> <b>Objectives:</b> The students will learn basic concepts of statistical biophysics at the molecular, cellular and population level, as well as methods for the theoretical analysis of biophysical systems. <b>Competences:</b> After successful participation in the module, students should have working knowledge of basic concepts of statistical biophysics and be able to apply them to selected problems.		<b>Workload:</b> Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
<b>Course: Statistical Biophysics (Lecture with integrated problem sessions)</b> <i>Course frequency: each winter semester</i>		WLH
<b>Examination: written examination (120 Min.) or oral examination (approx. 30 Min.)</b> <b>Examination requirements:</b> Physical principles of biological systems on the molecular, cellular and population level, application of methods from statistical physics to biological and biophysical problems.		6 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> Basic knowledge in biophysics and statistical physics	
<b>Language:</b> English, German	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Stefan Klumpp	
<b>Course frequency:</b> every 4th semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> three times	<b>Recommended semester:</b> Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
<b>Maximum number of students:</b> not limited		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C
<b>Module B.Phy.5660: Theoretical Biofluid Mechanics</b>		2 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> The course will discuss the theoretical foundations of fluid mechanics used in the study of biological systems. Important concepts in the mathematical study of fluids will be introduced and employed to investigate blood flow and circulation, the propulsion of organisms and transport facilitated by fluid flow. Students will learn to set up theoretical models for a range of biological systems involving fluids employing the Navier-Stokes equation and appropriate boundary conditions. The course will prepare the students to simplify, assess and analyze models to investigate the intricate role of fluids in biological settings.		<b>Workload:</b> Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
<b>Course: Theoretical Biofluid Mechanics (Lecture)</b>		
<b>Examination: Written exam (60 minutes) or oral exam (approx. 30 minutes)</b> <b>Examination requirements:</b> Solving Navier-Stokes equation in simple geometry, derive simplified equations from models of fluid flow and transport, explore theoretical models in limiting parameter range and assess prediction in relation to modeled biological system.  The exam will be oral, if max. 20 students take part at the first date of the course. Otherwise it will be a written exam.		3 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> Basic knowledge of calculus and algebra	
<b>Language:</b> English, German	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Stefan Klumpp Contact: David Zwicker	
<b>Course frequency:</b> every 4th semester; Every second Summerterm in Rotation to Microfluidic	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> three times	<b>Recommended semester:</b> Bachelor: 3 - 6; Master: 1 - 4	
<b>Maximum number of students:</b> not limited		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg</b> <b>Module M.MtL.1002: Introduction to Physics of Complex Systems</b>		6 C 6 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> This course is an introduction to the tools and techniques used to analyse dynamical systems. The fundamental theories are applied to real-world examples e.g. models relevant to climate change, ecology and epidemics.  <b>Learning outcomes:</b>  On completion of this module students will have a sound knowledge of essential methods and concepts from Nonlinear Dynamics and Complex Systems Theory, including practical skills for analysis and simulation (using, for example, the programming language python) of dynamical systems.		<b>Workload:</b> Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
<b>Course: Introduction to Physics of Complex Systems (Lecture)</b>		4 WLH
<b>Examination: written examination (120 Min.) or oral examination (approx. 30 Min.)</b> <b>Examination prerequisites:</b> At least 50% of the homework exercises have to be solved successfully. <b>Examination requirements:</b> Knowledge of fundamental principles and methods of nonlinear physics, modern experimental techniques and theoretical models of complex systems theory.		6 C
<b>Course: Introduction to Physics of Complex Systems (Exercise)</b>		2 WLH
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> Basic programming skills (for the exercises)	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Stefan Klumpp	
<b>Course frequency:</b> each winter semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> once	<b>Recommended semester:</b> 1	
<b>Maximum number of students:</b> 30		
<b>Additional notes and regulations:</b> Hybrid Learning - in-person in Göttingen with Live stream in Heidelberg		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg</b> <b>Module M.MtL.1006: Modern Experimental Methods</b>		6 C 6 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> Knowledge about advanced applied optics, radiation-matter interaction, spectroscopy, microscopy and imaging techniques in biophysics  After taking this course, students will have quantitative insight into modern experimental techniques for biophysics, in particular optical techniques from basic to advanced microscopy including confocal, light sheet and nanoscopy, optical spectroscopy including time-resolved techniques (transient absorption), single molecule techniques (e.g. FCS), electron microscopy, neutron and x-ray diffraction (including protein crystallography), NMR spectroscopy, and X-ray imaging.  Students have the competence to reduce the complexity to underlying physics of radiation-matter interaction, to use Fourier-based methods in signal theory, concepts of wave and quantum optics, as well as quantitative data analysis. Hand-on examples of experimental applications and data recording will be introduced by short teaching units in the laboratory along with the courses, and a deeper unit of a 3 days practical in one of the techniques.		<b>Workload:</b> Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
<b>Course: Modern Experimental Methods</b> (Lecture, Exercise)		6 WLH
<b>Examination: written examination (120 min.) or oral exam (approx. 30 min.) or presentation (approx. 30 min., 2 weeks preparation time)</b> <b>Examination requirements:</b> Theoretical and practical knowledge of modern methods of experimental methods of biophysics.		6 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Tim Salditt	
<b>Course frequency:</b> each summer semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> once	<b>Recommended semester:</b> 2	
<b>Maximum number of students:</b> 15		
<b>Additional notes and regulations:</b> in-person in Göttingen		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg</b> <b>Module M.MtL.1007: Biochemistry and Biophysics</b>		6 C 7 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> Molecular Biochemistry and Biophysics of different classes of biomolecules, modern biophysical methods for analysis of biomolecules.  Work with state of the art equipment, critical review of current topics in biochemistry, detailed analysis of experiments and corresponding presentation, independent acquisition of expert knowhow from publications.		<b>Workload:</b> Attendance time: 98 h Self-study time: 82 h
<b>Course: Biochemistry and Biophysics (Lecture)</b> <i>Contents:</i> Spectroscopy of biomolecules (fluorescence, FT-IR, CD, UV/Vis), modern microscopic methods (optical microscopy, scanning probe microscopy), functional analysis of different classes of biomolecules.		1,5 WLH
<b>Course: Biochemistry and Biophysics (Tutorial)</b>		0,5 WLH
<b>Course: Methods course: Biochemistry and Biophysics (Internship)</b>		5 WLH
<b>Examination: Oral examination (approx. 30 minutes)</b> <b>Examination prerequisites:</b> regular participation in the lab course and report for the lab course (max. 20 pages) <b>Examination requirements:</b> Basics in modern analysis methods used for biomolecules		6 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> German, English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Claudia Steinem	
<b>Course frequency:</b> each summer semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> once	<b>Recommended semester:</b> 2	
<b>Maximum number of students:</b> 30		
<b>Additional notes and regulations:</b> in-person in Göttingen		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg</b> <b>Module M.MtL.1008: Advanced Topics in Matter to Life I</b>		6 C 6 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> After successful completion of the module students will be able to understand and apply advanced concepts related to Matter to Life to current research topics.  <b>Core skills:</b> Students will be able to describe and discuss state-of-the-art problems of relevant to Matter to Life		<b>Workload:</b> Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
<b>Course: Advanced Topics in Matter to Life (Lecture)</b> <i>Contents:</i> Theoretical or experimental topics relevant to Matter to Life  <i>Course frequency:</i> each semester		6 WLH
<b>Examination: Written Examination (120 minutes) or Oral Examination ( approx.30 minutes) or Presentation (approx. 30 minutes)</b> <b>Examination requirements:</b> Advanced experimental techniques or theoretical models in Matter to Life		6 C
<b>Admission requirements:</b> Access must be authorized by the person responsible for the module. They may request the opinion of an authorized examiner in the related field.	<b>Recommended previous knowledge:</b> None	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Stefan Klumpp	
<b>Course frequency:</b> every 4th semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> once	<b>Recommended semester:</b> Master: 1 - 3	
<b>Maximum number of students:</b> 30		
<b>Additional notes and regulations:</b> Only for Matter to Life Students		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg</b> <b>Module M.MtL.1009: Advanced Topics in Matter to Life II</b>		6 C 4 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> After successful completion of the module students will be able to understand and apply advanced concepts related to Matter to Life to current research topics.  <b>Core skills:</b> Students will be able to describe and discuss state-of-the-art problems of relevant to Matter to Life		<b>Workload:</b> Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
<b>Course: Course (3C) in the Field of Matter to Life (Lecture)</b> <i>Contents:</i> Theoretical or experimental topics relevant to Matter to Life  <i>Course frequency:</i> each semester		2 WLH
<b>Examination: Written Examination (120 minutes) or Oral Examination ( approx.30 minutes) or Presentation (approx. 30 minutes)</b> <b>Examination requirements:</b> Advanced experimental techniques or theoretical models in Matter to Life		3 C
<b>Course: Course (3C) in the Field of Matter to Life (Lecture)</b> <i>Contents:</i> Theoretical or experimental topics relevant to Matter to Life  <i>Course frequency:</i> each semester		2 WLH
<b>Examination: Written Examination (120 minutes) or Oral Examination ( approx.30 minutes) or Presentation (approx. 30 minutes)</b> <b>Examination requirements:</b> Advanced experimental techniques or theoretical models in Matter to Life		3 C
<b>Admission requirements:</b> Access must be authorized by the person responsible for the module. They may request the opinion of an authorized examiner in the related field.	<b>Recommended previous knowledge:</b> None	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Stefan Klumpp	
<b>Course frequency:</b> every 4th semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> once	<b>Recommended semester:</b> Master: 1 - 3	
<b>Maximum number of students:</b> 30		
<b>Additional notes and regulations:</b>		

Only for Matter to Life Students

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg</b> <b>Module M.MtL.1010: Quantitative Analysis of the Chemistry of Life</b>		6 C 4 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> The module is an introduction to synthetic chemistry. The aim is to introduce students to the fundamental concepts required to understand the chemistry necessary for further study in matter to life and confidently engage with the research in Matter to Life which makes use of synthetic chemistry techniques.  <b>Learning Outcomes:</b>  Upon successful completion of the module, students will have a basic understanding of reaction mechanisms in classical synthetic chemistry. They are able to assess the possible reactivity of individual chemical groups and thus establish reaction mechanisms of chemical substances and have an idea of the experimental implementation of these reactions. They can understand reaction mechanisms and assess their relevance.		<b>Workload:</b> Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
<b>Course: Quantitative Analysis of the Chemistry of Life</b> <i>Contents:</i> The course covers the fundamentals of organic and inorganic chemistry. In the inorganic-chemical part knowledge about metal ions in biological systems and therefore especially basic concepts of coordination chemistry with transition metals and lanthanides are taught, where thermodynamics and kinetics of complex formation play an important role. In the organic chemistry part, knowledge and mechanistic understanding of important organic reactions are taught. Not only basic organic reaction mechanisms but also bioinorganic topics are covered.		4 WLH
<b>Examination: Written or oral exam</b> <b>Written Exam (120 min) or Oral Exam (approx 30 min)</b>  <b>Examination requirements:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• basic understanding of reaction mechanisms in classical synthetic chemistry</li> <li>• able to assess the possible reactivity of individual chemical groups</li> <li>• understand reaction mechanisms and assess their relevance</li> </ul>		6 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> MtL Chemistry Preparation Course	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Claudia Steinem Prof. Dr. Peter Comba, Prof. Dr. Franziska Thomas	
<b>Course frequency:</b> each winter semester1	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b> Master: 1	
<b>Maximum number of students:</b> 30		

**Additional notes and regulations:**

Hybrid Learning - in-person in Heidelberg with Live stream in Göttingen

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg</b> <b>Module M.MtL.1011: Bioengineering/Synthetic Biology</b>	5 C 3 WLH
<p><b>Learning outcome, core skills:</b></p> <p>Upon completion of the module, students will be able to analyze and design nucleic acid and protein structures, determine biophysical properties of such structures, estimate relevant scales, simulate the dynamic behavior of synthetic biological systems, and understand their function.</p> <p>Upon successful completion of the module, students have</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. a detailed understanding of quantitative aspects of gene expression and gene regulatory processes;</li> <li>2. an overview of the main research directions within synthetic biology and the major related technologies;</li> <li>3. the ability to apply their knowledge to design simple gene circuits themselves;</li> <li>4. a very good understanding of nonlinear dynamics and dynamic systems in synthetic biological systems and the ability to independently analyze dynamical systems;</li> <li>5. a good understanding of the role of stochastic processes in synthetic biology and key analytical methods. The students are able to analyze and simulate stochastic processes in the computer model;</li> <li>6. the ability to assess and evaluate current developments in synthetic biology</li> </ol>	<p><b>Workload:</b></p> <p>Attendance time: 42 h</p> <p>Self-study time: 108 h</p>
<p><b>Course: Synthetic biology</b> (Lecture)</p> <p><i>Contents:</i></p> <p>Areas of specialization in this course include biophysical and biochemical principles of synthetic biology, DNA nanotechnology, RNA and protein design, gene regulation and synthetic genetic circuits, description of biological dynamic systems, the use of cell-free systems, and the production of artificial cells. Students will have the opportunity to discuss and develop projects related to the application of nanotechnologies to living organisms and life-like systems. Students will be introduced to modeling biological systems and bioinformatics. The course also provides the foundation for describing and mastering bioengineering technologies for diagnosing and developing molecular systems with potential biomedical applications. Students will gain a focused overview of biomolecular principles and methods and computational design and analysis. Essential structural properties of biomolecules (proteins, peptides, nucleic acids) that underlie their wide structural and functional diversity in nature are discussed. Students will gain an overview of the fundamental concepts necessary to describe the effect of the structure and thermodynamics of these biomolecules on their stability, dynamics, and function. Students will also learn to analyze biological issues from the standpoint of systems theory and dynamical systems. They will gain insight into the fundamentals necessary to define and develop rational engineering strategies for bionanotechnology and synthetic biology.</p>	2 WLH
<p><b>Course: Synthetic Biology</b> (Exercise)</p>	1 WLH

<b>Examination: Written Examination (120 minutes) or Oral Examination (approx. 25 minutes)</b> <b>Examination requirements:</b> biomacromolecules, biological nanostructures, molecular machines and devices, chemical reaction networks, synthetic gene circuits, design of dynamic functions and behaviors, cell-free synthetic biology and artificial cells	5 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> Knowledge of molecular biology, biophysics, and mathematics is helpful.
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Eberhard Bodenschatz Prof. Dr. Friedrich Simmel (TU München)
<b>Course frequency:</b> each winter semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b> Master: 1
<b>Maximum number of students:</b> 30	
<b>Additional notes and regulations:</b> Distance Learning with live stream to Göttingen and Heidelberg	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg</b> <b>Module M.MtL.1012: Biophysics and Physical Chemistry of Life</b>		8 C 6 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> After successfully passing the module, students will have gained a basic understanding of advanced physical chemistry in the context of biological systems and will be able to describe the concepts of macromolecular structures and their interfacial chemistry. They will also be able to use concepts and methods of physical chemistry to propose possible research experiments to address cross-disciplinary research questions in the context of MtL.		<b>Workload:</b> Attendance time: 84 h Self-study time: 156 h
<b>Course: Biophysics and Physical Chemistry of Life (Lecture)</b> <i>Contents:</i> The course provides knowledge of physical chemistry as it relates to biological systems. It provides an introduction to advanced topics in the physical chemistry of life: biochemical thermodynamics, macromolecular structures, and interfacial chemistry. The course will include aspects of the physical chemistry of synthetic and natural macromolecules. Special attention will be given to the kinetics of synthetic polymerization reactions and biopolymer synthesis, and to inter- and intramolecular interactions between macromolecules, the molecular details and biological implications of which will be discussed. With respect to interfaces, a major aspect of this course is to illustrate the importance of interfacial processes in chemistry and in relation to chemical engineering, cell biology, materials science, and physics. Methods of surface modification, including specific functionalizations and strategies for patterning with emphasis on self-assembly processes will be presented. The characterization and role of possible intermolecular forces in interfacial interactions will also be addressed. All concepts already presented will be linked in a detailed discourse on exemplary biological interfaces, such as lipid vesicles with emphasis on their morphological complexity.		4 WLH
<b>Examination: Written or oral exam</b> Written examination (120 min.) or oral examination (approx. 30 min.)		8 C
<b>Course: Biophysics and Physical Chemistry of Life (Tutorial)</b> in-person in Heidelberg and Göttingen		2 WLH
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Alle Prof. Dr. Karin Jacobs, Prof. Dr. Christine Selhuber-Unkel	
<b>Course frequency:</b> each winter semester1	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b>	<b>Recommended semester:</b>	

twice	Master: 1 - 4
<b>Maximum number of students:</b> 30	
<b>Additional notes and regulations:</b> Hybrid Learning - in-person in Heidelberg with Live stream in Göttingen	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg</b> <b>Module M.MtL.1013: Macromolecular Structures and Functions</b>	5 C 8 WLH
<p><b>Learning outcome, core skills:</b></p> <p>The module is an introduction to synthetic chemistry. The aim is to introduce students to the fundamental concepts required to understand the chemistry necessary for further study in matter to life and confidently engage with the research in Matter to Life which makes use of synthetic chemistry techniques.</p> <p>Learning Outcomes:</p> <p>Upon successful completion of the module, students will have a basic understanding of reaction mechanisms in classical synthetic chemistry. They are able to assess the possible reactivity of individual chemical groups and thus establish reaction mechanisms of chemical substances and have an idea of the experimental implementation of these reactions. They can understand reaction mechanisms and assess their relevance.</p>	<p><b>Workload:</b></p> <p>Attendance time: 112 h</p> <p>Self-study time: 38 h</p>
<p><b>Course: Macromolecular Structures and Functions (Lecture)</b></p> <p><i>Contents:</i></p> <p>The course focuses on the multiplicity and diversity of macromolecular structures and their respective functionalities. Technical knowledge of synthesis, structural characterization and construction of functional properties is provided. This bridges the research field of synthetic polymers and their structure-property relationships on the one hand, and the chemistry of biological macromolecules on the other. Biological macromolecules are considered as part of modern materials (for example, as a component of a hybrid material) and at the same time as a prime example of molecularly programmable, complex and adaptable superstructures. Structural entanglements are covered in detail, starting from monomer linkages, non-covalent bonds and couplings across a distance of multiple bonds (colloidal forces and entropic forces) to organization at the macromolecular and supramolecular level (spiral structures, globules and other nano-objects with a defined secondary, tertiary or quaternary structure). The course provides in-depth knowledge of the synthesis of macromolecules with emphasis on sequence control, molecular weight, and macromolecular stereochemistry: These include (i) controlled and living chain polymerization by various mechanisms (initiated by ions, group transfer, radicals, or a complex insertion as in metathesis, metallocene, and Ziegler polymerization reactions); (II) step-growth syntheses such as advanced polycondensation reactions (so-called low-band-gap polymers, chain-growth polycondensation, condensation or addition in water, fragment condensation), solid-phase synthesis, and cascade synthesis as in dendrimers.</p> <p>Specifically for biomacromolecules, enzymatic methods for protein and nucleic acid production (PCR, rolling circle amplification, expressed protein ligation) and biotechnological syntheses (recombinant protein expression) are covered. The course provides important knowledge on methods for microfluidic encapsulation of nucleic acids for in vivo applications. The focus will be on silencing RNA (siRNA) as an important tool of RNA interference as well as induction of protein expression by messenger RNA (mRNA). There will also be a focus on teaching methods that allow conjugation of</p>	4 WLH

<p>biological with synthetic building blocks (click chemistry reactions). A second focus will be on structure-property relationships related to molecular self-assembly in aqueous solutions, such as helical structures, protein chain folding, and nucleic acid structures (A-, B-, Z-DNA). It also teaches the next higher level of organization, globule and micelle formation, as well as the formation of structured networks by covalent and reversible gelation processes, and the self-assembly of block copolymers from more than two block polymers. In addition to thermodynamic control, other ways to regulate self-assembly will be shown, including kinetic control and control by non-covalent chemistry, such as the interplay between covalent and non-covalent chemistry through reversible grouping, hydrophobic interactions, and directed formation of reversible bonds. In addition, the course addresses physical characterization methods necessary for monitoring synthesis at all structural levels, starting from NMR methods, optical spectroscopy and vibrational spectroscopy, to fluorescence methods such as FRET, to characterization of particle size and shape by scattering techniques and advanced microscopy methods (cryo-SEM and -TEM, scanning probe microscopy and advanced optical microscopy).</p> <p><i>Course frequency:</i> each summer semester</p>		
<p><b>Examination: Written Exam (120 min) or Oral Exam (approx 30 min)</b>  <b>Examination requirements:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• basic understanding of reaction mechanisms in classical synthetic chemistry</li> <li>• able to assess the possible reactivity of individual chemical groups</li> <li>• understand reaction mechanisms and assess their relevance</li> </ul>	5 C	
<p><b>Course: Macromolecular Structures and Functions (Internship)</b>  <i>Course frequency:</i> each summer semester</p>		4 WLH
<p><b>Admission requirements:</b> none</p>	<p><b>Recommended previous knowledge:</b> MtL Chemistry Preparation Course</p>	
<p><b>Language:</b> English</p>	<p><b>Person responsible for module:</b> Alle Prof. Andreas Herrmann</p>	
<p><b>Course frequency:</b> 1</p>	<p><b>Duration:</b> 1 semester[s]</p>	
<p><b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice</p>	<p><b>Recommended semester:</b> 2</p>	
<p><b>Maximum number of students:</b> 15</p>		
<p><b>Additional notes and regulations:</b>  Lecture: Hybrid Learning - in-person in Heidelberg with Live stream in Göttingen  Internship: in-person in Aachen at DWI</p>		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg</b> <b>Module M.MtL.1014: Bioconjugation &amp; Imaging Chemistry</b>		3 C 2 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> The module is an introduction to synthetic chemistry. The aim is to introduce students to the fundamental concepts required to understand the chemistry necessary for further study in matter to life and confidently engage with the research in Matter to Life which makes use of synthetic chemistry techniques.  Learning Outcomes:  Upon successful completion of the module, students will have a basic understanding of reaction mechanisms in classical synthetic chemistry. They are able to assess the possible reactivity of individual chemical groups and thus establish reaction mechanisms of chemical substances and have an idea of the experimental implementation of these reactions. They can understand reaction mechanisms and assess their relevance.		<b>Workload:</b> Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
<b>Course: Bioconjugation &amp; Imaging Chemistry (Lecture)</b> <i>Contents:</i> The course deals with different types of molecular elements associated with biological vectors, where the biological vectors ensure that the elements are transported to specific cells (e.g. selective labeling of tumor cells for imaging or therapy; vectors: peptides, antibodies, antigens, nanoparticles). Molecular elements include optical, magnetic, and radiochemical probes.  The synthesis of molecular elements and methods for binding the elements to biological vectors are outlined. Emphasis is placed on the fundamental principles of various probes (e.g., on/off optical sensors; paramagnetic probes in MRI imaging and structure determination of proteins in cells; radiopharmaceutical imaging and therapy). Many of these systems consist of ions of main group, transition, and rare earth metals.  The basic principles of metal ion selectivity, prevention of transmetallation (chemical inertia under physiological conditions) are discussed, and emphasis is placed on the fundamental theory of metal-based systems with respect to sensors and activators.  <i>Course frequency:</i> each winter semester		2 WLH
<b>Examination: Written or oral exam</b> <b>Written Exam (120 min) or Oral Exam (approx 30 min)</b>  <b>Examination requirements:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• basic understanding of reaction mechanisms in classical synthetic chemistry</li> <li>• able to assess the possible reactivity of individual chemical groups</li> <li>• understand reaction mechanisms and assess their relevance</li> </ul>		3 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> MtL Chemistry Preparation Course	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Claudia Steinem Prof. Dr. Peter Comba	

<b>Course frequency:</b> each summer semester1	<b>Duration:</b> 1 semester[s]
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b> 2
<b>Maximum number of students:</b> 30	
<b>Additional notes and regulations:</b> Hybrid Learning - in-person in Heidelberg with Live stream in Göttingen	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg</b> <b>Module M.MtL.1015: Genome Engineering</b>	4 C 4 WLH
<p><b>Learning outcome, core skills:</b></p> <p>The module is an introduction to synthetic chemistry. The aim is to introduce students to the fundamental concepts required to understand the chemistry necessary for further study in matter to life and confidently engage with the research in Matter to Life which makes use of synthetic chemistry techniques.</p> <p>Learning Outcomes:</p> <p>Upon successful completion of the module, students will have a basic understanding of reaction mechanisms in classical synthetic chemistry. They are able to assess the possible reactivity of individual chemical groups and thus establish reaction mechanisms of chemical substances and have an idea of the experimental implementation of these reactions. They can understand reaction mechanisms and assess their relevance.</p>	<p><b>Workload:</b></p> <p>Attendance time: 56 h</p> <p>Self-study time: 64 h</p>
<p><b>Course: Genome Engineering (Lecture)</b></p> <p><i>Contents:</i></p> <p>The Genome Engineering course provides an overview of the background and application of genomic technologies for reading and writing genomes as the basis of synthetic biology. The course includes an introduction to basic nucleic acid chemistry and function of DNA, as well as structural and functional aspects of genes and genome biology. Additional topics include: How is information encoded in the genome, methods for genome sequencing, and recent findings that enable whole genome sequencing and assembly. Methods for manipulating DNA will be presented, including DNA synthesis and the use of enzymatic methods for genetic engineering of simple and complex genomes. The course covers and discusses recent method developments in genome engineering, the discovery and development of CRISPR/Cas, its technologically generated versions that allow knockout of genes in genomes, site-specific insertion of mutations, and replacement of whole genes or chromosome segments. Also covered will be the application of genome engineering in biotechnology, diagnostics, and therapeutics, as well as in cell and tissue engineering and future applications of synthetic genomes. Classic publications of important discoveries as well as recent developments in genome engineering will be discussed. Also discussed will be ethical, legal, and societal implications of genome engineering.</p> <p>The module consists of lectures by various faculty members, as well as inverted classroom sessions focusing on case studies that present examples from the most current literature and actual faculty research. Students will receive the case studies prior to class. Students study the materials and are encouraged to propose experimental or theoretical strategies to address the issues. Together and in tutorials, questions raised are discussed and answered. Students apply what they have learned in a capstone project in which they independently complete a research project.</p> <p><i>Course frequency:</i> each summer semester</p>	2 WLH
<b>Examination: Written Exam (120 min) or Oral Exam (approx 30 min)</b>	4 C

<b>Examination requirements:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• basic understanding of reaction mechanisms in classical synthetic chemistry</li><li>• able to assess the possible reactivity of individual chemical groups</li><li>• understand reaction mechanisms and assess their relevance</li></ul>		
<b>Course: Genome Engineering</b> (Internship) <i>Course frequency:</i> each summer semester		2 WLH
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> MtL Chemistry Preparation Course	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Alle Prof. Dr. Michael Boutros	
<b>Course frequency:</b> 1	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b> 2	
<b>Maximum number of students:</b> 30		
<b>Additional notes and regulations:</b> Lecture: Hybrid Learning - in-person in Heidelberg with Live stream in Göttingen Internship: in-person in Heidelberg		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg</b> <b>Module M.MtL.1016: Chemical Biology</b>	4 C 2 WLH
<p><b>Learning outcome, core skills:</b></p> <p>The module is an introduction to synthetic chemistry. The aim is to introduce students to the fundamental concepts required to understand the chemistry necessary for further study in matter to life and confidently engage with the research in Matter to Life which makes use of synthetic chemistry techniques.</p> <p>Learning Outcomes:</p> <p>Upon successful completion of the module, students will have a basic understanding of reaction mechanisms in classical synthetic chemistry. They are able to assess the possible reactivity of individual chemical groups and thus establish reaction mechanisms of chemical substances and have an idea of the experimental implementation of these reactions. They can understand reaction mechanisms and assess their relevance.</p>	<p><b>Workload:</b></p> <p>Attendance time: 28 h</p> <p>Self-study time: 92 h</p>
<p><b>Course: Chemical Biology (Lecture)</b></p> <p><i>Contents:</i></p> <p>Chemical biology could also be described as the application of chemistry to the study of living systems in situ. Here, the goal is to develop tools to manipulate biological phenotypes and to visualize and quantify biochemical activities in vivo. Through discussion of a selection of important publications, the course provides an introduction to current chemical biology.</p> <p>The publications describe technologies or approaches that represent a conceptual advance, enabling the exploration of a biological question that could not be addressed using more traditional approaches. Since chemical biology is still a relatively young and dynamic field, the publications to be discussed will be adjusted from year to year.</p> <p>The following topics will be discussed in the course: (i) synthetic and genetically encoded probes; (ii) chemical biology of kinases; (iii) chemical labeling of proteins; (iv) semisynthesis of proteins; (v) genetic code expansion and artificial amino acids; (vi) chemical optogenetics; (vii) chemical genetics; (viii) targeted deconvolution of bioactive molecules; (ix) activity-based protein analysis; (x) fluorescent probes. The course requires that students read the underlying publications prior to class in order to participate in discussion.</p> <p><i>Course frequency:</i> each summer semester</p>	2 WLH
<p><b>Examination: Written Exam (120 min) or Oral Exam (approx 30 min)</b></p> <p><b>Examination requirements:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• basic understanding of reaction mechanisms in classical synthetic chemistry</li> <li>• able to assess the possible reactivity of individual chemical groups</li> <li>• understand reaction mechanisms and assess their relevance</li> </ul>	4 C
<p><b>Admission requirements:</b></p> <p>none</p>	<p><b>Recommended previous knowledge:</b></p> <p>MtL Chemistry Preparation Course</p>
<p><b>Language:</b></p>	<p><b>Person responsible for module:</b></p>

English	Alle Prof. Dr. Kai Johnsson, Dr. Richard Wombacher
<b>Course frequency:</b> 1	<b>Duration:</b> 1 semester[s]
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b> 2
<b>Maximum number of students:</b> 30	
<b>Additional notes and regulations:</b> Hybrid Learning - in-person in Heidelberg with Live stream in Göttingen	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg</b> <b>Module M.MtL.1017: GlycoSciences</b>		3 C 2 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> The module is an introduction to synthetic chemistry. The aim is to introduce students to the fundamental concepts required to understand the chemistry necessary for further study in matter to life and confidently engage with the research in Matter to Life which makes use of synthetic chemistry techniques.  Learning Outcomes:  Upon successful completion of the module, students will have a basic understanding of reaction mechanisms in classical synthetic chemistry. They are able to assess the possible reactivity of individual chemical groups and thus establish reaction mechanisms of chemical substances and have an idea of the experimental implementation of these reactions. They can understand reaction mechanisms and assess their relevance.		<b>Workload:</b> Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
<b>Course: GlycoSciences (Seminar)</b> <i>Contents:</i> This course is focused on the multidisciplinary field of sugar research. The course looks at the latest developments and cutting edge research on a specific topic in the field. In the first session, the group selects a specific research question to explore theoretically. The seminar provides students with the opportunity to work together to acquire literature knowledge, formulate research questions, and draft various parts of a research proposal.  <i>Course frequency: each summer semester</i>		2 WLH
<b>Examination: Assays and oral presentation</b> <b>Examination requirements:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• basic understanding of reaction mechanisms in classical synthetic chemistry</li> <li>• able to assess the possible reactivity of individual chemical groups</li> <li>• understand reaction mechanisms and assess their relevance</li> </ul>		3 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> MtL Chemistry Preparation Course	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Alle PD Dr. Heike Böhm	
<b>Course frequency:</b> 1	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b> 2	
<b>Maximum number of students:</b> 30		
<b>Additional notes and regulations:</b>		

interactive presentations, independent literature search. Hybrid Learning - in-person in Heidelberg with Live stream in Göttingen

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg</b> <b>Module M.MtL.1018: Biofabrication &amp; Tissue Engineering</b>	3 C 3 WLH
<p><b>Learning outcome, core skills:</b></p> <p>The module is an introduction to synthetic chemistry. The aim is to introduce students to the fundamental concepts required to understand the chemistry necessary for further study in matter to life and confidently engage with the research in Matter to Life which makes use of synthetic chemistry techniques.</p> <p>Learning Outcomes:</p> <p>Upon successful completion of the module, students will have a basic understanding of reaction mechanisms in classical synthetic chemistry. They are able to assess the possible reactivity of individual chemical groups and thus establish reaction mechanisms of chemical substances and have an idea of the experimental implementation of these reactions. They can understand reaction mechanisms and assess their relevance.</p>	<p><b>Workload:</b></p> <p>Attendance time: 42 h</p> <p>Self-study time: 48 h</p>
<p><b>Course: Biofabrication &amp; Tissue Engineering (Lecture)</b></p> <p><i>Contents:</i></p> <p>The <i>Biofabrication &amp; Tissue Engineering</i> course will provide an overview of modern biofabrication technologies used to design and fabricate engineered tissues in vitro and in situ. The course will introduce nozzle-based biofabrication methods, such as extrusion and inkjet printing, as well as nozzle-free methods like volumetric printing. The course will cover the use of natural and synthetic materials as inks used in biofabrication, and discuss their advantages and disadvantages. The course will also cover the basics of 3D cell culture and its demands for different medical applications. The first 4 lectures of the course will provide the students with the basics on the topics of biofabrication and tissue engineering, whereas the lectures 5-8 will be given in the inverted classroom format. In the inverted classroom lecture, the students will have the opportunity to discuss state-of-the-art scientific articles of the most recent discoveries in the field of biofabrication. Practical training in the last part of the course (week 9 -12) will include handling of various hydrogels and printing using different techniques, as well as cell culture and bioprinting with cells.</p> <p><i>Course frequency:</i> each summer semester</p>	2 WLH
<p><b>Course: Biofabrication &amp; Tissue Engineering (Internship)</b></p> <p><i>Course frequency:</i> each summer semester</p>	1 WLH
<p><b>Examination: Written Exam (120 min) or Oral Exam (approx 30 min)</b></p> <p><b>Examination requirements:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• basic understanding of reaction mechanisms in classical synthetic chemistry</li> <li>• able to assess the possible reactivity of individual chemical groups</li> <li>• understand reaction mechanisms and assess their relevance</li> </ul>	3 C
<p><b>Admission requirements:</b></p> <p>none</p>	<p><b>Recommended previous knowledge:</b></p> <p>MtL Chemistry Preparation Course</p>

<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Alle Prof. Dr. Daniela Duarte Campos
<b>Course frequency:</b> 1	<b>Duration:</b> 1 semester[s]
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b> 2
<b>Maximum number of students:</b> 30	

**Additional notes and regulations:**  
 Lecture partially in the inverted classroom and Practical training. Hybrid Learning - in-person in Heidelberg with Live stream in Göttingen  
 Internship: in-person in Heidelberg

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg</b> <b>Module M.MtL.1019: Data Science &amp; Simulations</b>	3 C 2 WLH
<p><b>Learning outcome, core skills:</b></p> <p>The module is an introduction to synthetic chemistry. The aim is to introduce students to the fundamental concepts required to understand the chemistry necessary for further study in matter to life and confidently engage with the research in Matter to Life which makes use of synthetic chemistry techniques.</p> <p>Learning Outcomes:</p> <p>Upon successful completion of the module, students will have a basic understanding of reaction mechanisms in classical synthetic chemistry. They are able to assess the possible reactivity of individual chemical groups and thus establish reaction mechanisms of chemical substances and have an idea of the experimental implementation of these reactions. They can understand reaction mechanisms and assess their relevance.</p>	<p><b>Workload:</b></p> <p>Attendance time: 28 h</p> <p>Self-study time: 62 h</p>
<p><b>Course: Data Science &amp; Simulations (Lecture)</b></p> <p><i>Contents:</i></p> <p>The course covers computational methods for solving biological problems and designing synthetic life-like systems at various scales. The methods include physics-based approaches such as particle-based atomistic and mesoscopic simulations, as well as techniques in data-driven bioinformatics and machine learning. Physics-based approaches include recent advances in Monte Carlo, molecular dynamics, and Brownian dynamics simulations, as well as kinetic modeling.</p> <p>The course teaches data-driven techniques for analyzing next generation sequencing experiments, including transcriptome and single cell analysis. The overarching focus is on multi-scale approaches that bridge the molecular with the mesoscopic and ultimately the macroscopic scale.</p> <p>Topics are guided by examples from current research advances and challenges from recent literature or faculty research. For each case study topic dealing with a specific subset of computational techniques, the relevant physical, chemical, or mathematical principles are discussed. Explanatory material on the case study, relevant background, and a code or software example will be distributed prior to class. Practical applications in a computer laboratory complement the lectures. In the practical part, depending on the complexity of the computer-based method, (pseudo) code examples are developed in class or supplemented with critical components. Scientific software is also used in practical exercises to solve the case study problem. The range and possible pitfalls of the applied methods are critically examined.</p> <p><i>Course frequency:</i> winter or summer semester, on demand</p>	1 WLH
<p><b>Course: Data Science &amp; Simulations (Exercise)</b></p> <p>Hybrid Learning - in-person in Heidelberg with Live stream in Göttingen</p> <p><i>Course frequency:</i> winter or summer semester, on demand</p>	1 WLH
<b>Examination: Written Exam (120 min) or Oral Exam (approx 30 min)</b>	3 C

<b>Examination prerequisites:</b> Basic understanding of adequate computational techniques and appropriate computational models and algorithms to complex biological problems.	
<b>Examination requirements:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• basic understanding of reaction mechanisms in classical synthetic chemistry</li> <li>• able to assess the possible reactivity of individual chemical groups</li> <li>• understand reaction mechanisms and assess their relevance</li> </ul>	
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> MtL Chemistry Preparation Course
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Alle Prof. Dr. Michael Boutros and Prof. Dr. Frauke Gräter
<b>Course frequency:</b> 1	<b>Duration:</b> 1 semester[s]
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b> 1 - 3
<b>Maximum number of students:</b> 30	
<b>Additional notes and regulations:</b> Hybrid Learning - in-person in Heidelberg with Live stream in Göttingen	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg</b> <b>Module M.MtL.1020: Methods of quantitative analysis</b>	3 C 2 WLH
<p><b>Learning outcome, core skills:</b></p> <p>The module is an introduction to synthetic chemistry. The aim is to introduce students to the fundamental concepts required to understand the chemistry necessary for further study in matter to life and confidently engage with the research in Matter to Life which makes use of synthetic chemistry techniques.</p> <p>Learning Outcomes:</p> <p>Upon successful completion of the module, students will have a basic understanding of reaction mechanisms in classical synthetic chemistry. They are able to assess the possible reactivity of individual chemical groups and thus establish reaction mechanisms of chemical substances and have an idea of the experimental implementation of these reactions. They can understand reaction mechanisms and assess their relevance.</p>	<p><b>Workload:</b></p> <p>Attendance time: 28 h</p> <p>Self-study time: 62 h</p>
<p><b>Course: Methods of quantitative analysis (Lecture)</b></p> <p><i>Contents:</i></p> <p>The course covers modern analytical methods for the study of molecular structures. The importance of combining methods to cover all size scales of the object of study (from the molecular level to the mesoscopic level) to validate research hypotheses will be illustrated with examples from recent literature. The need to create reproducible and statistically significant data sets will be highlighted and discussed in the context of previous and current relevant literature.</p> <p>Through discussions of the use of high-resolution optical microscopy (e.g., STED microscopy) and electron microscopy for the study of biological systems, students will gain a detailed understanding of the complementary uses, as well as the advantages and disadvantages, of using light and electrons to study biological systems.</p> <p>The analytical capabilities of tunable high-energy radiation sources (synchrotron radiation and X-ray lasers), which combine imaging techniques with spectroscopic methods for chemical composition analysis, will be presented.</p> <p>As physical phenomena, diffraction and scattering are the fundamental principles of physical optics and thus relevant to interactions between acoustic and electromagnetic waves with molecules and particles. The physical principles of these phenomena will be taught and knowledge of basic and modern diffraction and scattering technologies will be reinforced in practical experiments.</p> <p>The module will also cover the theoretical background and methods for measuring the dynamics and kinetics of biomolecular reactions and time-dependent processes in living systems. The operation of lasers and their special role in modern biological research will be introduced. Various laser spectroscopy and scattering technologies will be discussed theoretically and demonstrated practically, with a focus on time-dependent processes.</p> <p>The methods and underlying theory of measuring fast and slow kinetics in biomolecular reactions will be discussed using examples from the literature. We will cover the formal kinetic description of fast chemical and biomolecular reactions (enzyme kinetics), as well as the statistical tools for studying diffusion and convection experimental data and the</p>	1 WLH

<p>experimental implementation of kinetic measurements from stopped-flow to pump-probe experiments. Again, the need to create reproducible and statistically significant data sets and discuss results in the context of the literature will be emphasized.</p> <p><i>Course frequency:</i> winter or summer semester, on demand</p>		
<p><b>Course: Methods of quantitative analysis</b> (Practical course)</p> <p><i>Course frequency:</i> winter or summer semester, on demand</p>		1 WLH
<p><b>Examination: Written Exam (120 min) or Oral Exam (approx 30 min)</b></p> <p><b>Examination prerequisites:</b> Basic understanding of analytical methods in the natural sciences.</p> <p><b>Examination requirements:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• basic understanding of reaction mechanisms in classical synthetic chemistry</li> <li>• able to assess the possible reactivity of individual chemical groups</li> <li>• understand reaction mechanisms and assess their relevance</li> </ul>		3 C
<p><b>Admission requirements:</b> none</p>	<p><b>Recommended previous knowledge:</b> MtL Chemistry Preparation Course</p>	
<p><b>Language:</b> English</p>	<p><b>Person responsible for module:</b> Alle Prof. Dr. Hans-Robert Volpp</p>	
<p><b>Course frequency:</b> 1</p>	<p><b>Duration:</b> 1 semester[s]</p>	
<p><b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice</p>	<p><b>Recommended semester:</b> 2</p>	
<p><b>Maximum number of students:</b> 30</p>		
<p><b>Additional notes and regulations:</b> Lecture: Hybrid Learning - in-person in Heidelberg with Live stream in Göttingen Internship: in-person in Heidelberg</p>		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg</b> <b>Module M.MtL.1021: Synthetic Cells &amp; Virology</b>	4 C 4 WLH
<p><b>Learning outcome, core skills:</b></p> <p>The module is an introduction to synthetic chemistry. The aim is to introduce students to the fundamental concepts required to understand the chemistry necessary for further study in matter to life and confidently engage with the research in Matter to Life which makes use of synthetic chemistry techniques.</p> <p>Learning Outcomes:</p> <p>Upon successful completion of the module, students will have a basic understanding of reaction mechanisms in classical synthetic chemistry. They are able to assess the possible reactivity of individual chemical groups and thus establish reaction mechanisms of chemical substances and have an idea of the experimental implementation of these reactions. They can understand reaction mechanisms and assess their relevance.</p>	<p><b>Workload:</b></p> <p>Attendance time: 56 h</p> <p>Self-study time: 64 h</p>
<p><b>Course: Synthetic Cells &amp; Virology (Lecture)</b></p> <p><i>Contents:</i></p> <p>The course covers physical and chemical methods from the field of modern synthetic biology for the design and construction of synthetic viruses with desired functions and for the development of synthetic cells and tissues with lifelike properties. Cutting-edge research topics serve as a guiding thread and discussion throughout the course. In particular, these include modern methods of biofunctionalization as well as methods from the fields of microfluidics and protein engineering for the fabrication of lifelike machines, cells, and tissues. The course deals with modern technologies based on light and microfluidics which regulate self-assembly processes in the construction of lifelike compartments.</p> <p>Immunology, virology, and especially new synthetic biology approaches in these disciplines are among the greatest challenges in biomedical research today. At the same time, viruses are among the smallest biological objects with the ability to self-replicate in a more complex environment. This makes the construction of viruses and viral vectors with desired properties particularly promising, a reason why these methods are now used in applied biomedical research. The fact that viruses are foreign to their host has been instrumental in the discovery of a number of cellular processes and appears to be an optimal property for the construction of artificial cell-like systems that support their replication. The study of viral interactions with host cells and the immune system provides a variety of examples of situations in which quantitative, interdisciplinary approaches with extensive involvement of physics, chemistry, and technology have led to breakthrough technical advances in biomedical and clinical applications. Our approach aims at intervening in the life cycle of cells using molecular or nanoscopic systems, or even artificially engineered cells and viruses. This module will provide an overview of the most challenging and current research examples and will provide the chemical, physical, molecular biological and biochemical basis to describe research examples in synthetic virology. Theoretical knowledge will be complemented</p>	2 WLH

<p>by hands-on experience in laboratory practicals, for example in microfluidics, viral vector development, or DARPin technology.</p> <p>The module will consist of lectures based on the concept of the inverted classroom teaching/learning method and will focus on "case studies" - in the sense of examples from the current literature or examples from the teacher's own research. Students will engage with teaching materials, which will be handed out to them well in advance of the course in preparation for discussion, and will be encouraged to develop and present experimental and/or theoretical approaches to the problem. Subsequent course meetings and exercises will be used to discuss issues, deepen expertise, and develop research strategies, which can in turn be tested in exercises and laboratory practicals. Furthermore, the relationship between living and non-living matter will be part of the course material. In addition, students will be instructed in the design and construction of chimeric antigen receptors (CARs, also known as chimeric immunoreceptors) for use as engineered receptors to graft any specificity onto immune cells (T cells). These types of receptors are currently being tested in clinical trials for use against specific diseases.</p> <p><i>Course frequency:</i> each summer semester</p>		
<p><b>Examination: Written Exam (120 min) or Oral Exam (approx 30 min)</b></p> <p><b>Examination requirements:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• basic understanding of reaction mechanisms in classical synthetic chemistry</li> <li>• able to assess the possible reactivity of individual chemical groups</li> <li>• understand reaction mechanisms and assess their relevance</li> </ul>	4 C	
<p><b>Course: Synthetic Cells &amp; Virology</b> (Internship)</p> <p><i>Course frequency:</i> each summer semester</p>		2 WLH
<p><b>Admission requirements:</b></p> <p>none</p>	<p><b>Recommended previous knowledge:</b></p> <p>MtL Chemistry Preparation Course</p>	
<p><b>Language:</b></p> <p>English</p>	<p><b>Person responsible for module:</b></p> <p>Alle Prof. Dr. Joachim Spatz, PD Dr. Heike Böhm</p>	
<p><b>Course frequency:</b></p> <p>1</p>	<p><b>Duration:</b></p> <p>1 semester[s]</p>	
<p><b>Number of repeat examinations permitted:</b></p> <p>twice</p>	<p><b>Recommended semester:</b></p> <p>2</p>	
<p><b>Maximum number of students:</b></p> <p>30</p>		
<p><b>Additional notes and regulations:</b></p> <p>Lecture: Hybrid Learning - in-person in Heidelberg with Live stream in Göttingen</p> <p>Internship: in-person in Heidelberg</p>		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg</b> <b>Module M.MtL.1103: Remote Laboratory Work</b>		3 C 1 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> An introduction to laboratory experiments performed remotely. Students will collaborate to operate a research microscope in person and remotely. They will collect data, analyse the resultant images and report their results.  By the end of the module students will:  Be familiar with the workings of a research microscope  Understand and be competent in using video particle tracking and image analysis  Develop a data analysis pipeline  Be able to collaborate in remote teams		<b>Workload:</b> Attendance time: 14 h Self-study time: 76 h
<b>Course: Remote Laboratory Work</b> (Practical course)		
<b>Examination: Written Report (max. 10 pages)</b> <b>Examination requirements:</b> A written report demonstrating the successful use of advanced experimental methods to analyse systems relevant to Matter to Life.		3 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b>	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Sarah Köster	
<b>Course frequency:</b> each semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> once	<b>Recommended semester:</b> Master: 1 - 2	
<b>Maximum number of students:</b> 10		
<b>Additional notes and regulations:</b> Hybrid Learning - in-person in Göttingen and remote in Heidelberg		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg</b> <b>Module M.MtL.1106: Matter to Life Internship</b>		6 C 6 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> After successful completion of the module, students should be competent to work within a research group on a topic related to matter to life. The students should independently familiarise themselves with the group's research topic and be able to perform research under supervision and as part of a team. The results of this work should be presented as a talk or poster.		<b>Workload:</b> Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
<b>Course: Matter to Life Internship (Internship)</b>		6 WLH
<b>Examination: Poster Presentation or Oral Presentation (30 minutes)</b> <b>Examination prerequisites:</b> Internship <b>Examination requirements:</b> Familiarity with and ability to apply advanced techniques to address research questions related to matter to life.		6 C
<b>Admission requirements:</b> This module can be selected only on the recommendation of a lecturer.	<b>Recommended previous knowledge:</b> None	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Sarah Köster	
<b>Course frequency:</b> each semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> once	<b>Recommended semester:</b> Master: 2	
<b>Maximum number of students:</b> not limited		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg</b> <b>Module M.MtL.1107: Lab Rotation</b>		30 C 40 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> Students will work on two connected scientific research projects and be familiarized with advanced topics in the field of Matter to Life. They will learn to successfully perform a sub-task within larger research projects and finally present the results to a professional audience.  Students will be able to organize, conduct, evaluate and present small, manageable projects in the field of Matter to Life, obeying the rules of good scientific practice.		<b>Workload:</b> Attendance time: 560 h Self-study time: 340 h
<b>Course: Lab Rotation I</b> (Practical course)		19 WLH
<b>Examination: written report (max. 10 pages)</b> <b>Examination requirements:</b> Methods for in-depth familiarization in a scientific field of work, critical review of literature, scientific presentation, good scientific practice.		14 C
<b>Course: Lab Rotation II</b> (Practical course)		19 WLH
<b>Examination: written report (max. 10 pages)</b> <b>Examination requirements:</b> Methods for in-depth familiarization in a scientific field of work, critical review of literature, scientific presentation, good scientific practice.		14 C
<b>Course: Results of the Research Projects</b> (Key competence) <i>Contents:</i> The specific skills practiced in the seminar include efficient and concise presentation of own scientific results in English, development of a differentiated scientific vocabulary, and the critical discussion of the scientific data in the broader context of their relevance for current research.		2 WLH
<b>Examination: Oral presentation (approx. 20 min), not graded</b> <b>Examination requirements:</b> Demonstration of adequate oral presentation skills including the critical discussion and evaluation of the data presented.		2 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Stefan Klumpp	
<b>Course frequency:</b> each winter semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> once	<b>Recommended semester:</b> 3	
<b>Maximum number of students:</b>		

30	
----	--

<b>Additional notes and regulations:</b> Only for Matter to Life Students
--

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg</b> <b>Module M.MtL.1201: Ethics in Synthetic Biology</b>	3 C 2 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> Upon successful completion of the module, students will have a basic understanding of relevant ethical issues in Synthetic Biology. They will be able to explain and discuss ethical difficulties within the discipline as well as to interested laypersons and contribute to the social discourse on these topics.	<b>Workload:</b> Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
<b>Course: Ethics in Synthetic Biology (Lecture)</b> Distance Learning	2 WLH
<b>Examination: Written examination (120 minutes)</b> <b>Examination requirements:</b> biosafety; dual-use research; cultural concepts of natural and artificial, living and non-living; economic aspects of synthetic biology, patentability; mechanisms of participation and societal decision-making related to synthetic biology	3 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Eberhard Bodenschatz
<b>Course frequency:</b> each winter semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> once	<b>Recommended semester:</b> 1
<b>Maximum number of students:</b> 30	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg</b> <b>Module M.MtL.1202: Professional Skills in Science</b>		3 C 2 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> The students will be trained in scientific writing and oral presentation skills which will enable them to adequately structure and compose scientific texts, particularly for written and oral reports on experimental and theoretical findings in the field of their studies. They will be introduced to the principles of good scientific practice and measures required to secure ethical standards in science. In addition, the students will gain an understanding of laboratory safety principles and knowledge of measures and procedures to work safely in a research laboratory.. Other topics covered include intellectual property, commercialisation of ideas and critical evaluation of the scientific literature.		<b>Workload:</b> Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
<b>Course: Professional skills in science</b> (Key competence)		2 WLH
<b>Examination: Oral presentation (approx. 30 min.), not graded</b> <b>Examination requirements:</b> Demonstration of writing competence, oral presentation skills, lab safety rules and regulations in a scientific context in the English language at an advanced level.		3 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Stefan Klumpp Köster, Sarah, Prof. Dr.	
<b>Course frequency:</b> once a year	<b>Duration:</b> 2 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> once	<b>Recommended semester:</b> Master: 1 - 2	
<b>Maximum number of students:</b> 15		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg</b> <b>Module M.MtL.1301: Methods and Topics from Matter to Life</b>	10 C 4 WLH
<p><b>Learning outcome, core skills:</b>  Learning outcomes</p> <p>Students will extend their knowledge in the physics of complex systems and biophysics through the study of selected advanced topics. The emphasis is on connecting textbook-level knowledge with current research through a combination of introductory presentations by the lecturer(s), student presentations, self-study and scientific group discussions.</p> <p>Students will learn and practise applying the concepts from the introductory lectures on biophysics and physics of complex systems to specific problems in the physics of living systems and to critically assess current scientific literature.</p> <p>Core skills:</p> <p>Critical evaluation of the scientific literature, scientific discussion and debate, presentation and communication skills, application of previous knowledge in unfamiliar contexts.</p>	<p><b>Workload:</b>  Attendance time:  56 h  Self-study time:  244 h</p>
<b>Course: Methods and Topics from Matter to Life</b> (Lecture, Seminar)	4 WLH
<p><b>Examination: Oral examination (approx. 45 minutes)</b></p> <p><b>Examination prerequisites:</b>  Presentation (approx. 20 min.)</p> <p><b>Examination requirements:</b>  In the final oral examination, the students demonstrate their broad knowledge of biophysics and the physics of complex systems. They should show that they recognize the interrelationships between these areas and that they can place specific scientific questions within the context of these relationships.</p>	10 C
<p><b>Admission requirements:</b>  none</p>	<p><b>Recommended previous knowledge:</b>  none</p>
<p><b>Language:</b>  English</p>	<p><b>Person responsible for module:</b>  Prof. Dr. Stefan Klumpp</p>
<p><b>Course frequency:</b>  each summer semester</p>	<p><b>Duration:</b>  1 semester[s]</p>
<p><b>Number of repeat examinations permitted:</b>  once</p>	<p><b>Recommended semester:</b>  2</p>
<p><b>Maximum number of students:</b>  30</p>	
<p><b>Additional notes and regulations:</b>  Hybrid Learning - in-person in Göttingen with Live stream in Heidelberg</p>	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg</b> <b>Module M.MtL.1406: Research seminar Matter to Life</b>	4 C 2 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> After successful completion of the module, students should present complex lines of reasoning and evaluate own and others' presentations in critical discussion.	<b>Workload:</b> Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
<b>Course: Research seminar Matter to Life (Seminar)</b>	2 WLH
<b>Examination: Oral Presentation (approx. 60 minutes)</b> <b>Examination prerequisites:</b> regular participation <b>Examination requirements:</b> Preparation of complex topics for presentation and scientific discussions.	4 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Stefan Klumpp
<b>Course frequency:</b> every 4th semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> once	<b>Recommended semester:</b> 1 - 3
<b>Maximum number of students:</b> 15	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C
<b>Module M.Phy.1401: Advanced Lab Course I</b>		6 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> After successful completion of the module, students have <ul style="list-style-type: none"> <li>• familiarised themselves independently with complex issues,</li> <li>• performed experimental tasks under guidance in a team,</li> <li>• and have written scientific protocols within good scientific practice.</li> </ul>		<b>Workload:</b> Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
<b>Course: Advanced Lab Course I</b>		
<b>Examination: Oral examination (approx. 30 minutes)</b> <b>Examination prerequisites:</b> 4 successful performed experiments. <b>Examination requirements:</b> Advanced experimental methods for solving physical problems.		6 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English, German	<b>Person responsible for module:</b> StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
<b>Course frequency:</b> each winter semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> three times	<b>Recommended semester:</b> 1	
<b>Maximum number of students:</b> not limited		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C 6 WLH
<b>Module M.Phys.1404: Methods of Computational Physics</b>		
<b>Learning outcome, core skills:</b> After successful completion of the module students will be familiar with the key methods and algorithms of computational physics.  Students will be able to select and deploy appropriate computational approaches in order to model and analyse a range of classical and quantum systems.		<b>Workload:</b> Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
<b>Course: Computational lab course</b>		2 WLH
<b>Course: Methods of Computational Physics (Lecture)</b>		4 WLH
<b>Examination: written (120 min.) or oral exam (approx. 30 min.)</b> <b>Examination prerequisites:</b> Successful completion of 4 computational projects <b>Examination requirements:</b> Projects may include: Monte Carlo for phase transitions, rare event simulations, exact numerics for quantum systems, quantum Monte Carlo, simulations of disordered/glassy systems.		6 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> Basic knowledge of equilibrium statistical mechanics and 1-particle quantum mechanics.	
<b>Language:</b> English, German	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Fabian Heidrich-Meisner	
<b>Course frequency:</b> each winter semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> three times	<b>Recommended semester:</b> 1 - 3	
<b>Maximum number of students:</b> 30		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C
<b>Module M.Phy.1405: Advanced Computational Physics</b>		6 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> After successful completion of the module students should be familiar with the complete project cycle of advanced computational physics work.  Students will be able to build and refine appropriate models for solutions of specific physical problems, select and implement advanced computational approaches using both existing software and own codes, and analyse the resulting data.		<b>Workload:</b> Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
<b>Course: Computational lab course</b>		
<b>Examination: Oral examination (approx. 30 minutes)</b> <b>Examination prerequisites:</b> Successful completion of 3 problem-driven computational projects (50% of the achievable score in each project) <b>Examination requirements:</b> Projects may include: Monte Carlo for phase transitions, rare event simulations, exact numerics for quantum systems, quantum Monte Carlo, simulations of disordered/glassy systems.		6 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Methods of Computational Physics</i></li> <li>• <i>Advanced Statistical Physics</i></li> <li>• <i>Advanced Quantum Mechanics</i></li> </ul>	
<b>Language:</b> English, German	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Marcus Müller	
<b>Course frequency:</b> each semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> three times	<b>Recommended semester:</b> 2	
<b>Maximum number of students:</b> 30		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C 2 WLH
<b>Module M.Phys.5610: X-ray Tomography for Students of Physics and Mathematics</b>		
<b>Learning outcome, core skills:</b> Knowledge in: <ul style="list-style-type: none"> <li>Principles of Radiography and Tomography</li> <li>Radiation Safety / Reconstruction Algorithms and practical Implementation of algorithms, testing of algorithms, cone beam reconstruction</li> <li>phase retrieval and phase contrast</li> <li>treatment of artefacts, filters</li> <li>quantitative assessment of image quality</li> <li>image segmentation</li> </ul> Taking the course students will be able to : <ul style="list-style-type: none"> <li>operate laboratory equipment, perform tomographic alignment and to setup tomographic scans</li> <li>to reconstruct data based on Matlab toolbox (Salditt Group)</li> <li>to analyse data, perform segmentation</li> </ul>		<b>Workload:</b> Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
<b>Course: Course: X-ray Tomography</b> <i>Contents:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>one week self-study in preparation based on tutorials and the textbook by Salditt/Aspelmeier /Aeffner (De Gruyter 2017),</li> </ul> a full one week course with <ul style="list-style-type: none"> <li>morning lectures including Matlab tutorials</li> <li>afternoon tomography practice in the laboratory using three different instruments (liquid metal jet, rotating anode, high energy),</li> <li>overnight scans</li> <li>Matlab-based reconstruction (Server IRP, Toolbox Salditt Group)</li> </ul>		
<b>Examination: Oral examination (approx. 45 minutes)</b> <b>Examination requirements:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Presentation of a successful scan and reconstruction,</li> <li>oral discussion of the data and analysis</li> </ul>		3 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> Electrodynamics, Matlab/Python	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Tim Salditt	
<b>Course frequency:</b> each winter semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> three times	<b>Recommended semester:</b> 1 - 4	
<b>Maximum number of students:</b>		

---

15
----

**Additional notes and regulations:**

1 week in October before start of lectures.

Partial overlap with Physicists' tomography course.

**Fakultät für Chemie:**

Nach Beschluss des Fakultätsrats der Fakultät für Chemie vom 05.07.2023 hat das Präsidium der Georg-August-Universität Göttingen am 13.10.2023 die Neufassung des Modulverzeichnisses zur Prüfungs- und Studienordnung für den Bachelor-Studiengang „Chemie“ genehmigt (§ 44 Abs. 1 Satz 2 NHG, §§ 37 Abs. 1 Satz 3 Nr. 5 b), 44 Abs. 1 Satz 3 NHG).

Die Neufassung des Modulverzeichnisses tritt nach deren Bekanntmachung in den Amtlichen Mitteilungen II rückwirkend zum 01.10.2023 in Kraft.

# **Modulverzeichnis**

**zu der Prüfungs- und Studienordnung für den  
Bachelor-Studiengang "Chemie" (Amtliche  
Mitteilungen I 10/2011 S. 667, zuletzt geändert  
durch Amtliche Mitteilungen I Nr. 30/2023 S. 1090)**

---



---

## Module

B.Che.1001: Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie.....	20892
B.Che.1002: Mathematik für Studierende der Chemie I.....	20893
B.Che.1003: Mathematik für Studierende der Chemie II.....	20895
B.Che.1004: Strukturaufklärungsmethoden in der Chemie.....	20897
B.Che.1103: Anorganische Stoffchemie.....	20899
B.Che.1104: Anorganisch-Chemisches Praktikum.....	20901
B.Che.1105: Angewandte Anorganische Chemie.....	20902
B.Che.1201: Einführung in die Organische Chemie.....	20904
B.Che.1207: Organisch-Chemisches Grundpraktikum.....	20905
B.Che.1208: Reaktionsmechanismen in der Organischen Chemie I.....	20907
B.Che.1209: Reaktionsmechanismen in der Organischen Chemie II.....	20908
B.Che.1301: Einführung in die Physikalische Chemie.....	20909
B.Che.1303: Materie und Strahlung.....	20911
B.Che.1304: Chemisches Gleichgewicht.....	20912
B.Che.1305: Physikalisch-Chemisches Grundpraktikum.....	20913
B.Che.1402: Atombau und Chemische Bindung.....	20914
B.Che.1901: Gefährliche Stoffe.....	20916
B.Che.2002: Grundlagenwissen der Chemie im Überblick.....	20917
B.Che.2101: Anorganische Synthese.....	20919
B.Che.2204: Organische Stereochemie.....	20921
B.Che.2205: Praktikum "Angewandte Organische Synthese" (AOS).....	20922
B.Che.2301: Chemische Reaktionskinetik.....	20923
B.Che.2901: Wissenschaftskommunikation.....	20924
B.Che.3501: Einführung in die Biomolekulare Chemie.....	20925
B.Che.3601: Einführung in die Katalysechemie.....	20926
B.Che.3702: Einführung in die Makromolekulare Chemie.....	20927
B.Che.3801: Einführung in die Theoretische Chemie.....	20928
B.Che.3901: Computeranwendungen in der Chemie.....	20929
B.Che.3902: Industriepraktikum.....	20930

## Inhaltsverzeichnis

---

B.Che.3903: Umweltchemie.....	20931
B.Che.3908: Tätigkeit in der studentischen Selbstverwaltung der Fakultät für Chemie.....	20932
B.Che.3909: Tätigkeit in der akademischen Selbstverwaltung an der Fakultät für Chemie.....	20933
B.Che.3910: Berufsfeldorientierendes Praktikum Wissenschaftskommunikation.....	20934
B.Che.3911: Berufsfeldorientierendes Praktikum Informatik.....	20935
B.Che.3912: Berufsfeldorientierendes Praktikum Wirtschaftswissenschaften.....	20936
B.Che.3913: Berufsfeldorientierendes Praktikum Umweltwissenschaften.....	20937
B.Che.3914: Computergestützte Datenanalyse.....	20938
B.Che.3915: Chemie der Erkenntnis - Erkenntnistheoretische Ansätze in den Naturwissenschaften.....	20939
B.Che.3916: Gruppen leiten - aber wie?.....	20940
B.Che.3917: Interkulturelle Kompetenzen nach dem Auslandssemester im Kontext der Chemie.....	20941
B.Che.3998: Organisation und Durchführung wissenschaftlicher Veranstaltungen.....	20942
B.Geo.208: Umweltgeowissenschaften.....	20943
B.Inf.1101: Grundlagen der Informatik und Programmierung.....	20945
B.Inf.1102: Grundlagen der Praktischen Informatik.....	20947
B.Inf.1103: Algorithmen und Datenstrukturen.....	20949
B.Inf.1204: Telematik / Computernetzwerke.....	20950
B.Inf.1206: Datenbanken.....	20951
B.Phy-NF.7001: Experimentalphysik I für Chemiker, Biochemiker, Geologen und Molekularmediziner..	20952
B.Phy-NF.7003: Experimentalphysik II für Nichtphysiker.....	20953
B.Phy-NF.7004: Physikalisches Praktikum für Nichtphysiker.....	20954
B.Sowi.20: Wissenschaft und Ethik.....	20955
B.WIWI-EXP.0001: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre und Entrepreneurship.....	20956
B.WIWI-OPH.0003: Digitalisierung von Unternehmen und Verwaltung.....	20958
B.WIWI-OPH.0007: Mikroökonomik I.....	20961
B.ÖSM.112: Umwelt- und Ressourcenpolitik.....	20964
SK.IKG-ISZ.53a: Journalistisches Schreiben (Version A).....	20966
SK.IKG-ISZ.53b: Journalistisches Schreiben (Version B).....	20967

---

# Übersicht nach Modulgruppen

## I. Pflichtmodule der Orientierungs- und Kernphase

Es müssen folgende Pflichtmodule im Umfang von 119 C erfolgreich absolviert werden (davon 8 C Schlüsselkompetenzen, SK).

### 1. Orientierungsmodule

B.Che.1001: Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie (10 C, 11 SWS).....	20892
B.Che.1201: Einführung in die Organische Chemie (6 C, 5 SWS).....	20904
B.Che.1301: Einführung in die Physikalische Chemie (8 C, 7 SWS).....	20909

### 2. Weitere Pflichtmodule

B.Che.1002: Mathematik für Studierende der Chemie I (6 C, 6 SWS).....	20893
B.Che.1003: Mathematik für Studierende der Chemie II (4 C, 4 SWS).....	20895
B.Che.1004: Strukturaufklärungsmethoden in der Chemie (8 C, 7 SWS).....	20897
B.Che.1103: Anorganische Stoffchemie (6 C, 6 SWS).....	20899
B.Che.1104: Anorganisch-Chemisches Praktikum (6 C, 11 SWS).....	20901
B.Che.1105: Angewandte Anorganische Chemie (6 C, 4 SWS).....	20902
B.Che.1207: Organisch-Chemisches Grundpraktikum (10 C, 18 SWS).....	20905
B.Che.1208: Reaktionsmechanismen in der Organischen Chemie I (3 C, 3 SWS).....	20907
B.Che.1209: Reaktionsmechanismen in der Organischen Chemie II (4 C, 4 SWS).....	20908
B.Che.1303: Materie und Strahlung (4 C, 4 SWS).....	20911
B.Che.1304: Chemisches Gleichgewicht (6 C, 5 SWS).....	20912
B.Che.1305: Physikalisch-Chemisches Grundpraktikum (10 C, 8 SWS).....	20913
B.Che.1402: Atombau und Chemische Bindung (5 C, 4 SWS).....	20914
B.Che.1901: Gefährliche Stoffe (4 C, 4 SWS).....	20916
B.Phy-NF.7001: Experimentalphysik I für Chemiker, Biochemiker, Geologen und Molekularmediziner (6 C, 6 SWS).....	20952
B.Phy-NF.7003: Experimentalphysik II für Nichtphysiker (3 C, 3 SWS).....	20953
B.Phy-NF.7004: Physikalisches Praktikum für Nichtphysiker (4 C, 3 SWS).....	20954

## II. Wahlpflichtmodule der Vertiefungs- und Professionalisierungsphase

Der Bachelor-Studiengang "Chemie" kann mit einem forschungsorientierten oder einem berufsorientierten Profil im Umfang von jeweils 39 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen studiert werden.

## 1. Forschungsorientiertes Profil

### a. Wahlpflichtmodule I

Es müssen folgende fünf Module im Umfang von insgesamt 31 C erfolgreich absolviert werden (davon 3 C Schlüsselkompetenzen, SK):

B.Che.2002: Grundlagenwissen der Chemie im Überblick (8 C, 6 SWS).....	20917
B.Che.2101: Anorganische Synthese (7 C, 12 SWS).....	20919
B.Che.2204: Organische Stereochemie (3 C, 3 SWS).....	20921
B.Che.2205: Praktikum "Angewandte Organische Synthese" (AOS) (7 C, 12 SWS).....	20922
B.Che.2301: Chemische Reaktionskinetik (6 C, 4 SWS).....	20923

### b. Wahlpflichtmodule II

Zusätzlich müssen zwei der folgenden Module im Umfang von insgesamt 8 C erfolgreich absolviert werden:

B.Che.3501: Einführung in die Biomolekulare Chemie (4 C, 3 SWS).....	20925
B.Che.3601: Einführung in die Katalysechemie (4 C, 3 SWS).....	20926
B.Che.3702: Einführung in die Makromolekulare Chemie (4 C, 3 SWS).....	20927
B.Che.3801: Einführung in die Theoretische Chemie (4 C, 4 SWS).....	20928

## 2. Berufsorientiertes Profil

### a. Chemische Vertiefungsmodule

Es müssen Module aus folgendem Angebot im Umfang von insgesamt mindestens 13 C erfolgreich absolviert werden

B.Che.2204: Organische Stereochemie (3 C, 3 SWS).....	20921
B.Che.2301: Chemische Reaktionskinetik (6 C, 4 SWS).....	20923
B.Che.3501: Einführung in die Biomolekulare Chemie (4 C, 3 SWS).....	20925
B.Che.3601: Einführung in die Katalysechemie (4 C, 3 SWS).....	20926
B.Che.3702: Einführung in die Makromolekulare Chemie (4 C, 3 SWS).....	20927
B.Che.3801: Einführung in die Theoretische Chemie (4 C, 4 SWS).....	20928
B.Che.3903: Umweltchemie (3 C, 2 SWS).....	20931

---

## **b. Berufsfeldspezifische Professionalisierung**

Es müssen Module im Umfang von mindestens 16 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen in einem der vier Bereiche Chemie und Wissenschaftskommunikation, Chemie und Informatik, Chemie und Wirtschaftswissenschaft oder Chemie und Umweltwissenschaften erfolgreich absolviert werden, darunter mindestens 4 C, höchstens 9 C in einem entsprechenden berufsfeldorientierenden Praktikum.

### **aa. Chemie und Wissenschaftskommunikation**

#### **i. Wahlpflichtmodule I**

Es müssen folgende Module im Umfang von insgesamt 13 C erfolgreich absolviert werden:

B.Che.2901: Wissenschaftskommunikation (4 C, 3 SWS)..... 20924

B.Che.3910: Berufsfeldorientierendes Praktikum Wissenschaftskommunikation (9 C)... 20934

#### **ii. Wahlpflichtmodule II**

Ferner muss wenigstens eines der folgenden Module im Umfang von wenigstens 3 C erfolgreich absolviert werden:

B.Sowi.20: Wissenschaft und Ethik (6 C, 2 SWS).....20955

SK.IKG-ISZ.53a: Journalistisches Schreiben (Version A) (3 C, 2 SWS)..... 20966

SK.IKG-ISZ.53b: Journalistisches Schreiben (Version B) (6 C, 2 SWS)..... 20967

### **bb. Chemie und Informatik**

#### **i. Wahlpflichtmodule I**

Es muss das folgende Modul im Umfang von 8 C erfolgreich absolviert werden:

B.Che.3911: Berufsfeldorientierendes Praktikum Informatik (8 C)..... 20935

#### **ii. Wahlpflichtmodule II**

Es muss eines der folgenden Module im Umfang von 4 C erfolgreich absolviert werden:

B.Che.3901: Computeranwendungen in der Chemie (4 C, 6 SWS).....20929

#### **iii. Wahlpflichtmodule III**

Ferner müssen mindestens 4 C aus den folgenden Modulen erworben werden:

B.Inf.1101: Grundlagen der Informatik und Programmierung (10 C, 6 SWS).....20945

B.Inf.1102: Grundlagen der Praktischen Informatik (10 C, 6 SWS).....20947

B.Inf.1103: Algorithmen und Datenstrukturen (10 C, 6 SWS)..... 20949

B.Inf.1204: Telematik / Computernetzwerke (5 C, 3 SWS)..... 20950

B.Inf.1206: Datenbanken (5 C, 4 SWS).....20951

## **cc. Chemie und Wirtschaftswissenschaft**

### **i. Wahlpflichtmodule I**

Es muss das folgende Modul im Umfang von 4 C erfolgreich absolviert werden:

B.Che.3912: Berufsfeldorientierendes Praktikum Wirtschaftswissenschaften (4 C)..... 20936

### **ii. Wahlpflichtmodule II**

Ferner müssen mindestens zwei der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 12 C erfolgreich absolviert werden:

B.WIWI-EXP.0001: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre und Entrepreneurship (6 C, 3 SWS)..... 20956

B.WIWI-OPH.0003: Digitalisierung von Unternehmen und Verwaltung (6 C, 4 SWS).....20958

B.WIWI-OPH.0007: Mikroökonomik I (6 C, 5 SWS)..... 20961

## **dd. Chemie und Umweltwissenschaften**

### **i. Wahlpflichtmodule I**

Es müssen folgende Module im Umfang von insgesamt 10 C erfolgreich absolviert werden:

B.Che.3903: Umweltchemie (3 C, 2 SWS)..... 20931

B.Che.3913: Berufsfeldorientierendes Praktikum Umweltwissenschaften (7 C).....20937

### **ii. Wahlpflichtmodule II**

Ferner muss mindestens eines der folgenden Module erfolgreich absolviert werden:

B.Geo.208: Umweltgeowissenschaften (7 C, 6 SWS)..... 20943

B.ÖSM.112: Umwelt- und Ressourcenpolitik (6 C, 4 SWS)..... 20964

## **c. Nichtchemische Naturwissenschaften**

Es müssen Module im Umfang von mindestens 10 C aus den nichtchemischen Naturwissenschaften erfolgreich absolviert werden. Gewählt werden können alle Orientierungsmodule der math.-nat. Fakultäten mit Ausnahme des Bereichs Psychologie.

## **III. Schlüsselkompetenzen**

Es müssen Module im Umfang von 10 C erfolgreich absolviert werden. Neben den folgenden empfohlenen Modulen können alle Module aus dem universitätsweiten Modulverzeichnis Schlüsselkompetenzen oder nach Maßgabe der Prüfungsordnung für Studienangebote der Zentralen Einrichtung für Sprachen und Schlüsselqualifikationen (ZESS) in der jeweils geltenden Fassung gewählt werden.

B.Che.3901: Computeranwendungen in der Chemie (4 C, 6 SWS)..... 20929

B.Che.3902: Industriepraktikum (6 C).....	20930
B.Che.3903: Umweltchemie (3 C, 2 SWS).....	20931
B.Che.3908: Tätigkeit in der studentischen Selbstverwaltung der Fakultät für Chemie (4 C).....	20932
B.Che.3909: Tätigkeit in der akademischen Selbstverwaltung an der Fakultät für Chemie (4 C).....	20933
B.Che.3914: Computergestützte Datenanalyse (6 C, 6 SWS).....	20938
B.Che.3915: Chemie der Erkenntnis - Erkenntnistheoretische Ansätze in den Naturwissenschaften (3 C, 2 SWS).....	20939
B.Che.3916: Gruppen leiten - aber wie? (3 C, 2 SWS).....	20940
B.Che.3917: Interkulturelle Kompetenzen nach dem Auslandssemester im Kontext der Chemie (6 C).....	20941
B.Che.3998: Organisation und Durchführung wissenschaftlicher Veranstaltungen (3 C, 4 SWS).....	20942

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.1001: Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie</b> <i>English title: Introduction to General and Inorganic Chemistry</i>		10 C 11 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Verstehen der allgemeinen Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten der allgemeinen und anorganischen Chemie, sicherer Umgang mit deren Begriffen, Erwerb erster Kenntnisse der anorganischen Stoffchemie, Kennenlernen experimenteller Arbeitstechniken anhand von Schlüsselreaktionen.  <b>Integrative Vermittlung von Schlüsselkompetenzen:</b> Gute wissenschaftliche Praxis, Protokollführung, sicheres Arbeiten im Labor		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 154 Stunden Selbststudium: 146 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung Experimentalchemie I "Allgemeine und Anorganische Chemie"</b> (Vorlesung)		
<b>Lehrveranstaltung: Seminar zum Praktikum "Einführungskurs Allgemeine Chemie"</b> (Seminar)		
<b>Lehrveranstaltung: Praktikum Einführungskurs "Allgemeine Chemie"</b> (Laborpraktikum)		
<b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Testierte Praktikumsprotokolle; Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen, Näheres regelt die Seminar- und Übungsordnung.		10 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Atombau und Periodensystem, Grundbegriffe, Elemente und Verbindungen, Aufbau der Materie, einfache Bindungskonzepte, Chemische Gleichungen und Stöchiometrie, Chemische Gleichgewichte, einfache Thermodynamik und Kinetik, Säure-Base-Reaktionen inklusive Puffer, Redoxreaktionen, Löslichkeit, einfache Elektrochemie, Vorkommen, Darstellung und Eigenschaften der Elemente und ihrer wichtigsten Verbindungen. Komplexchemie.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Dietmar Stalke	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 150		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.1002: Mathematik für Studierende der Chemie I</b> <i>English title: Mathematics for Chemistry Students I</i>		6 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sollte die bzw. der Studierende <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kombinatorik und elementare Statistik in Anwendungsproblemen einsetzen können;</li> <li>• mit komplexen Zahlen operieren können und insbesondere die Exponentialdarstellung und die Eulersche Formel kennen;</li> <li>• affine Räume im <math>\mathbb{R}^3</math> beherrschen (Geraden, Ebenen, Abstände, Winkel), Skalar- und Vektorprodukte sowie Determinanten ausrechnen und diese Hilfsmittel bei der Bestimmung von Molekülparametern einsetzen können;</li> <li>• Funktionen einer oder mehrerer Variablen differenzieren &amp; integrieren können;</li> <li>• lokale Eigenschaften von Funktionen einer und mehrerer Veränderlichen durch Taylor-Entwicklung bestimmen können und die Begriffe der partiellen Ableitung und des vollständigen Differentials anwenden und nutzen können;</li> <li>• Grundkenntnisse zur symbolischen Mathematik, Datenverarbeitung und -visualisierung in einem Selbstlernkurs (DataBlock-Kurs) anwenden können.</li> <li>• Techniken der numerischen Analysis (numerische Integration, Fixpunktprobleme, Interpolation, Approximation) anwenden können;</li> <li>• die Notwendigkeit von Koordinatentransformationen kennen, durchführen und komplizierte Herleitungen nachvollziehen können (Polar- und Kugelkoordinaten);</li> <li>• Kenntnis haben von orthogonalen Polynomen und deren Eigenschaften sowie rudimentäre funktionalanalytische Zusammenhänge umreißen können;</li> <li>• elementare Kenntnisse der Vektoranalysis besitzen und diesbezügliche Herleitungen in einschlägigen Lehrbüchern nachvollziehen können.</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Mathematik für Studierende der Chemie I (Vorlesung)</b>		4 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Mathematik für Studierende der Chemie I (Übung, Kurs)</b>		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (180 Minuten), unbenotet</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> regelmäßige Teilnahme an den Übungen; erfolgreiche Bearbeitung von mindestens 5 Aufgabenteilen <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundkenntnisse der Kombinatorik, komplexe Zahlen, Vektoren im dreidimensionalen Raum, Differentiation und Integration von Funktionen einer und mehrerer Veränderlicher, Koordinatentransformationen, Reihenentwicklungen.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Ricardo Andre Fernandes da Mata	
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Dauer:</b>	

jedes Wintersemester	1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 150	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.1003: Mathematik für Studierende der Chemie II</b> <i>English title: Mathematics for Chemistry Students II</i>		4 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sollten die Studierenden folgende Rechenarten und Techniken beherrschen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechnen mit Matrizen, Eigenschaften verschiedener Matrixtypen (transponierte, adjungierte, hermitesche, orthogonale und unitäre Matrizen)</li> <li>• Eigenschaften von Determinanten beliebiger Ordnung, Anwendung des Laplaceschen Entwicklungssatzes</li> <li>• Lösung linearer Gleichungssysteme mit verschiedenen Methoden (Cramersche Regel, Gaußscher Algorithmus)</li> <li>• Verständnis d. Eigenschaften des n-dimensionalen reellen und komplexen Vektorraums</li> <li>• Diagonalisierung hermitescher Matrizen, Hauptachsentransformationen</li> <li>• Kenntnis der Elemente der Gruppentheorie, Eigenschaften einfacher Punktgruppen</li> <li>• Grundeigenschaften und Lösung linearer Differentialgleichungen 1. und höherer Ordnung (konstante Koeffizienten, Potenzreihenansatz)</li> <li>• Systeme von linearen Differentialgleichungen 1. Ordnung mit Hilfe eines - einfache Randwert- und Eigenwertprobleme (insbesondere Teilchen im Kasten)</li> <li>• Grundkenntnisse zur Lösung mathematischer Probleme mit Hilfe eines Computers und Skriptsprachen (Programmier- und Data Blockkurs)</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 64 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Mathematik für Studierende der Chemie II (Vorlesung)</b>		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Mathematik für Studierende der Chemie II (Übung, Kurs)</b>		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (180 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> regelmäßige Teilnahme an den Übungen; erfolgreiche Bearbeitung von mind. 5 Aufgabenteilen <b>Prüfungsanforderungen:</b> Matrizen & Determinanten, lineare Gleichungssysteme, lineare Transformationen, Kenntnisse der Gruppentheorie, Differentialgleichungen 1. und 2. Ordnung, Potenzreihenansatz, Systeme linearer Differentialgleichungen, Rand- & Eigenwertprobleme		4 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> B.Che.1002	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Ricardo Andre Fernandes da Mata	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	

<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 2
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 130	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.1004: Strukturaufklärungsmethoden in der Chemie</b> <i>English title: Structure Elucidation Methods in Chemistry</i>		8 C 7 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• die physikochemischen Grundlagen der NMR- Spektroskopie (inkl. Heterokern-NMR-Spektroskopie) und der Massen-spektrometrie beherrschen und diese Methoden zur Strukturaufklärung einsetzen</li> <li>• die Ergebnisse der UV/Vis-Spektroskopie an Übergangsmetallkomplexen aus den Eigenschaften der zugrundeliegenden Ein- bzw. Mehrelektronenterme herleiten</li> <li>• mit den grundlegenden magnetischen Kenngrößen und Messmethoden umgehen und magnetische Messungen für paramagnetische Stoffe auswerten und interpretieren</li> <li>• die physikochemischen Grundlagen der Cyclovoltammetrie und den 3-Elektrodenaufbau verstehen und Cyclovoltammogramme mit einfachen und gekoppelten Elektronentransfers auswerten</li> <li>• die physikochemischen Grundlagen der Cyclovoltammetrie und den 3-Elektroden-Aufbau verstehen und einfache Szenarien (E, EE, EC, CE, ECE) erkennen und interpretieren</li> <li>• die Informationen aus den o.g. Methoden zusammenführen, um die geometrische und elektronische Struktur von Verbindungen zu beschreiben</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 98 Stunden Selbststudium: 142 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: B.Che.1004-1 Methoden der Chemie I</b> (Vorlesung, Übung)		3 SWS
<b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Theoretische Grundlagen der NMR-Spektroskopie, Messtechniken, Unterschiede $^1\text{H}/^{13}\text{C}$ -Messungen, Vorhersage und Analyse von Shifts und Kopplungsmustern; Kenntnis der wichtigsten 2D-Techniken. Massenspektrometrie: Aufbau und Funktion von Sektorfeldgeräten, TOF-Spektrometer, Quadrupol, FTICR-Geräte; wichtige Ionisationstechniken (EI, ESI, CI, MALDI, FD); Fragmentierungsreaktionen. Strukturaufklärung einfacher Verbindungen aus NMR- und MS-Daten; weitere Anwendungsgebiete der Techniken.		4 C
<b>Lehrveranstaltung: B.Che.1004-2 Methoden der Chemie II</b> (Vorlesung, Übung)		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Heterokern-NMR-Spektroskopie; Grundzüge der UV/Vis- und ESR-Spektroskopie mit Interpretation einfacher Spektren; grundlegende magnetische Kenngrößen und ihre Interpretation, Grundlagen elektrochemischer Methoden und Interpretation von Cyclovoltammogrammen		4 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> B.Che.1001, B.Che.1102, B.Che.1201, B.Che.1301, B.Che.1303 und B.Che.1402	

<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Konrad Koszinowski
<b>Angebotshäufigkeit:</b> B.Che.1004-1 jedes WiSe, B.Che.1004-2 jedes SoSe	<b>Dauer:</b> 2 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 3 - 4
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 90	
<b>Bemerkungen:</b> Wiederholbarkeit für BSc Biochemie: zweimalig	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.1103: Anorganische Stoffchemie</b> <i>English title: Inorganic Chemistry of Materials</i>		6 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden anorganische Stoffe systematisch den Stoffklassen zuordnen. Er ist in der Lage die Modelle der chemischen Bindung anzuwenden und die Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaften der Elementverbindungen der Haupt- und Nebengruppen zu erkennen.  Nach Abschluss des <b>Teilmoduls 1</b> kennt der Studierende Bindungsmodelle, Periodizitäten, Stabilitätsbeziehungen, Wasserstoff-, Sauerstoff- und Halogenverbindungen, anorganische Ringe und Ketten, Silikate und nichtmetallische Werkstoffe und kann diese Kenntnisse anwenden.  Nach Abschluss des <b>Teilmoduls 2</b> besitzt der Studierende fundierte Kenntnisse zur Chemie der d-Metalle und ihrer wichtigen Verbindungen. Er kann Koordinationsverbindungen, deren Bindungsmodelle, geometrische Strukturen, Isomeren, Elektronenstrukturen, Komplexstabilitäten, Reaktionstypen und Reaktionsmechanismen erkennen, beschreiben, handhaben und bewerten.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung Anorganische Stoffchemie I (Hauptgruppen) mit Übung</b> <i>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</i>		3 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Bindungsmodelle, Periodizitäten, Strukturen der Elemente, Verbindungsklassen (Wasserstoff-, Sauerstoff- und Halogenverbindungen), Mehrfachbindungen, Stabilitätsbeziehungen, anorganische Ringe und Ketten, Silikate, nichtmetallische Werkstoffe		3 C
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung Anorganische Stoffchemie II (d-Metalle) mit Übung</b> <i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i>		3 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Vorkommen und Eigenschaften der d-Metalle, Chemie der Koordinationsverbindungen (Bindungsmodelle, Geometrische Strukturen, Isomerie, Elektronenstrukturen, Komplexstabilitäten, Reaktionstypen und Reaktionsmechanismen)		3 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Sven Schneider	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich	<b>Dauer:</b> 2 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

dreimalig	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 90	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.1104: Anorganisch-Chemisches Praktikum</b> <i>English title: Inorganic Chemistry: Practical course</i>		6 C (Anteil SK: 1 C) 11 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kann die bzw. der Studierende <ul style="list-style-type: none"> <li>· die grundlegenden Reaktionstypen anorganischer Verbindungen erkennen und sie im Hinblick auf den Gang der quantitativen und qualitativen Analyse anwenden.</li> <li>· grundlegende Synthesetechniken anwenden.</li> <li>· im Rahmen erworbener Schlüsselkompetenzen die gute wissenschaftliche Praxis einschätzen, beherrscht die Protokollführung sowie das sichere Arbeiten im Labor.</li> </ul> Im einzelnen beherrscht die bzw. der Studierende <ul style="list-style-type: none"> <li>· die quantitative und qualitative Analyse mit Trennungsgängen und Einzelnachweisen.</li> <li>· die Grundzüge der Chemie der Hauptgruppen- und d-Elemente sowie ihrer Verbindungen im Experiment.</li> <li>· einfache präparative Synthesemethoden.</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 154 Stunden Selbststudium: 26 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Anorganisch-Chemisches Praktikum mit Begleitseminar</b>		
<b>Prüfung: Ergebnisprotokoll (max. 2 Seiten), unbenotet</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Testierte Praktikumsversuche		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Zusammenfassendes Ergebnisprotokoll; quantitative und qualitative Analyse, Trennungsgänge, Einzelnachweise, einfache präparative Synthesemethoden, Grundzüge der Chemie der Hauptgruppen- und d-Elemente sowie ihrer Verbindungen im Experiment		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> B.Che.1001	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Sven Schneider	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 2	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 90		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.1105: Angewandte Anorganische Chemie</b> <i>English title: Applied Inorganic Chemistry</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Absolventen*innen dieses Moduls... <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind mit dem Aufbau, der Charakterisierung und mit wichtigen Eigenschaften von festen Stoffen vertraut</li> <li>• kennen die Grundlagen der Kristallstrukturbestimmung und können Kristallstrukturen und elektronische Strukturen von festen Stoffen beschreiben und analysieren</li> <li>• kennen an ausgewählten Beispielen den Einsatz anorganischer Feststoffe als Materialien</li> <li>• kennen und verstehen die Grundprinzipien und Konzepte der metallorganischen Chemie</li> <li>• sind mit den Bindungsmodellen und Elektronenzählregeln für metallorganische Verbindungen der Übergangsmetalle vertraut</li> <li>• kennen die Herstellungsverfahren, die Eigenschaften und die Reaktivitäten wichtiger metallorganischer Stoffklassen</li> <li>• beherrschen sicher die metallorganischen Elementarreaktionen und können komplexe Reaktivitätsfolgen metallorganischer Verbindungen analysieren</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung: Festkörper und Materialien mit Übung</b>		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b>		3 C
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung Metallorganische Chemie mit Übung</b>		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b>		3 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> <i>Teilmodul 1:</i> Grundprinzipien der Festkörperchemie, Beschreibung von Kristallstrukturen, Elektronische Strukturen von festen Stoffen, der metallische Zustand, Intermetallische Systeme, Legierungen, Hume-Rothery-Phasen, Laves-Phasen und Zintl-Phasen, Übergangsmetalloxide, Cluster, Nanomaterialien <i>Teilmodul 2:</i> Konzepte der metallorganischen Chemie, Bindungsmodelle und Elektronenzählregeln, Darstellung und Eigenschaften wichtiger metallorganischer Stoffklassen, Elementarreaktionen metallorganischer Verbindungen		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Franc Reimer Meyer	
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Dauer:</b>	

---

jedes Sommersemester	1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 90	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.1201: Einführung in die Organische Chemie</b> <i>English title: Introduction to Organic Chemistry</i>		6 C 5 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sollte die bzw. der Studierende <ul style="list-style-type: none"> <li>• sicher mit der Nomenklatur, den Substanzklassen, funktionellen Gruppen, Bindungstheorie und Projektionen umgehen können.</li> <li>• grundlegende naturwissenschaftliche Kenntnisse und Kompetenzen auf dem Gebiet der Organischen Chemie auf Fragen der Stoffchemie anwenden können.</li> <li>• Prinzipien der Organischen Chemie und ihrer Reaktionsmechanismen als Reaktionsgleichungen formulieren.</li> <li>• mit dem Überblick über organisch-chemische Prozesse einen Bezug zum täglichen Leben und auf Biomoleküle des Zellgeschehens herstellen können.</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung Experimentalchemie II (Organische Chemie)</b> (Vorlesung)		
<b>Lehrveranstaltung: Übungen zur Experimentalchemie II (Organische Chemie)</b>		
<b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b>		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Bindungstheorie; Stereochemie; Stoffchemie und einfache Transformationen (Kohlenwasserstoffe, Halogenalkane, Alkohole, Ether, Amine, Aromaten, Carbonyl-Verbindungen, Carbonsäuren und Derivate); Mechanismen (Nucleophile Substitution, Eliminierung, Addition, aromatische Substitution, Oxidation, Reduktion, Umlagerungen, pericyclische Reaktionen); Naturstoffchemie: Fette, Kohlehydrate, Peptide/Proteine, Nukleinsäuren, Terpene, Steroide, Alkaloide, Antibiotika, Flavone		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Manuel Alcarazo Velasco	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 2	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 180		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.1207: Organisch-Chemisches Grundpraktikum</b> <i>English title: Organic Chemistry: Basic practical course</i>		10 C (Anteil SK: 1 C) 18 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sollte die bzw. der Studierende <ul style="list-style-type: none"> <li>• über grundlegende experimentelle Fertigkeiten verfügen;</li> <li>• einfache Synthesen mit unterschiedlichem apparativem Aufwand, Aufarbeitungsvorgänge, säulenchromatographische Trennungen sowie Untersuchungen einschließlich eindimensionaler NMR-Spektroskopie und IR-Spektroskopie durchführen können;</li> <li>• als Schlüsselkompetenz das sichere Arbeiten im Labor und das Verfassen von Versuchsprotokollen unter Beachtung der guten wissenschaftlichen Praxis beherrschen.</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 240 Stunden Selbststudium: 60 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Organisch-Chemisches Praktikum</b>		16 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Seminar zu Organisch-Chemisches Praktikum (Seminar)</b>		2 SWS
<b>Prüfung: Ergebnisprotokoll (max. 2 Seiten), unbenotet</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Testierte, unbenotete Praktikumsprotokolle im Umfang von jeweils 2-4 Seiten zu jedem bearbeiteten Versuch (s. Bemerkung), regelmäßige Teilnahme am Seminar und erfolgreiche aktive Mitarbeit im Rahmen des Seminars		10 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Planung und Durchführung einfacher Synthesen und chromatographischer Trennungen. Die Prüfungsleistung ist ein zusammenfassendes Ergebnisprotokoll der Praktikumsversuche (max. 2 Seiten), unbenotet		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> B.Che.1201	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> B.Che.1004, 1. Teil  parallel auch Besuch von B.Che.1206	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Lutz Ackermann	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 90		
<b>Bemerkungen:</b> Ergänzung zur Prüfungsvorleistung: "Praktikumsprotokolle zu jedem bearbeiteten Versuch" umfasst: 1 x grundlegende Trennmethode, 1 x Dreikomponenten-Analyse, 1 x Darstellung von Acetylsalicylsäure, 12		

x weitere Synthesestufen. Die Protokollabgaben werden maximal zweimal durch den Assistenten korrigiert, danach gilt der Versuch als nicht bestanden.

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.1208: Reaktionsmechanismen in der Organischen Chemie I</b> <i>English title: Mechanisms in Organic Chemistry I</i>		3 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollte der/die Studierende <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Mechanismen grundlegender Reaktionen der Organischen Chemie (nucleophile Substitutionen, Additionen und Eliminierungen, aromatische Substitutionen) kennen und Methoden zu deren Aufklärung verstehen;</li> <li>• die Synthese einfacher organischer Verbindungen durch Einführung und Umwandlung funktioneller Gruppen planen können.</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung Reaktionsmechanismen in der Organischen Chemie I (Vorlesung)</b>		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Übungen zur Vorlesung Reaktionsmechanismen in der Organischen Chemie I</b>		1 SWS
<b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b>		3 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Verständnis der in der Vorlesung behandelten Reaktionsmechanismen der Organischen Chemie		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> B.Che.1201	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Lutz Ackermann	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 3	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 90		
<b>Bemerkungen:</b> B.Che.1004, 1. Teil sollte parallel belegt werden.		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.1209: Reaktionsmechanismen in der Organischen Chemie II</b> <i>English title: Mechanisms in Organic Chemistry II</i>		4 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollte der/die Studierende <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Mechanismen wichtiger Reaktionen der Organischen Chemie (Radikalreaktionen, Reaktionen von Carbonylverbindungen, Reaktionen von Carbonsäuren und ihren Derivaten, Reaktionen von Enolaten, Oxidations- und Reduktionsreaktionen, Umlagerungen, Metall-vermittelte Reaktionen) kennen und Methoden zu deren Aufklärung verstehen;</li> <li>• die Synthese einfacher organischer Verbindungen durch Einführung und Umwandlung funktioneller Gruppen planen können</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 64 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Reaktionsmechanismen in der Organischen Chemie II</b> (Vorlesung)		3 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Übungen zur Vorlesung Reaktionsmechanismen in der Organischen Chemie</b>		1 SWS
<b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b>		4 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Verständnis der in der Vorlesung behandelten Reaktionsmechanismen der Organischen Chemie		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> B.Che.1201, B.Che.1208	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> B.Che.1004, 1. Teil	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Manuel Alcarazo Velasco	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 90		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.1301: Einführung in die Physikalische Chemie</b> <i>English title: Introduction to Physical Chemistry</i>		8 C (Anteil SK: 1 C) 7 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sollte die bzw. der Studierende ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Grundprinzipien der physikalisch-chemischen Denk- und Experimentierweisen verstehen und insbesondere Gesetze der Mathematik und der Physik zur Lösung von Problemstellungen in der Chemie anwenden können;</li> <li>• über grundlegende Kenntnisse zum mikroskopischen Aufbau und den makroskopischen Erscheinungsformen der Materie verfügen;</li> <li>• (chemische) Gleichgewichte berechnen können;</li> <li>• die Eigenschaften von Elektrolytlösungen quantitativ beschreiben können;</li> <li>• thermochemische Größen erläutern und berechnen können;</li> <li>• als Schlüsselkompetenzen sicheres Arbeiten im Labor, die Auswertung physikalisch-chemischer Experimente und das Verfassen von Versuchsprotokollen beherrschen (unter Beachtung der guten wissenschaftlichen Praxis).</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 98 Stunden Selbststudium: 142 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung Einführung in die Physikalische Chemie (Vorlesung)</b>		
<b>Lehrveranstaltung: Übungen zur Einführung in die Physikalische Chemie</b>		
<b>Lehrveranstaltung: Praktikum Physikalisch-Chemisches Einführungspraktikum</b>		
<b>Lehrveranstaltung: Seminar zum Physikalisch-Chemischen Einführungspraktikum (Seminar)</b>		
<b>Prüfung: Klausur (180 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Testierte Praktikumsprotokolle; erfolgreiche Teilnahme an den Übungen, Näheres regelt die Seminar- und Übungsordnung		8 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Atommodelle, Aggregatzustände, Zustandsgleichungen für ideale und reale Gase, mechanisches und thermisches Gleichgewicht, Phasengleichgewichte, ideale und reale Mischungen, Leitfähigkeit von Elektrolytlösungen, Säure-Base Gleichgewichte, Arbeit und Wärme, Innere Energie und der erste Hauptsatz der Thermodynamik.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> apl. Prof. Dr. Thomas Zeuch	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

<b>Maximale Studierendenzahl:</b>	
-----------------------------------	--

128	
-----	--

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.1303: Materie und Strahlung</b> <i>English title: Matter and Radiation</i>		4 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Absolvent*innen des Moduls  kennen die Arten energetisch angeregter Molekülzustände, ihre Bedeutung für die Erscheinungsformen der Materie, die zu Grunde liegenden physikalischen Gesetze und Prinzipien und die resultierenden molekularen Eigenschaften  können mit ihren Kenntnissen über die Wechselwirkung von Strahlung und Materie resultierende Zustände und Prozesse berechnen  kennen die Aufbauprinzipien wichtiger Spektrometertypen sowie Kriterien und Lösungen zur Optimierung ihrer analytischen Leistungen können mit ihren Kenntnissen charakteristische Eigenschaften experimenteller Spektren (Lage, Form, Strukturen) im Hinblick auf die entsprechenden molekularen Eigenschaften interpretieren  kennen die physikalische Basis der magnetischen Resonanz-Spektroskopie und moderner NMR-Verfahren		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 64 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung: Molekülzustände und ihre Spektroskopie</b> (Vorlesung)		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Übungen zur Vorlesung: Molekülzustände und ihre Spektroskopie</b>		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (180 Minuten)</b>		4 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Harmonischer Oszillator, starrer Rotator; Auswahlregeln, Intensitäten und Linienbreiten; Rotations- und Schwingungsbanden, Ramanspektren; Atomare Spektralserien; Elektronische Prozesse in Molekülen, Franck-Condon Prinzip, vibronische Spektren; Stark- und Zeemann-Effekt; Laser, Monochromatoren, Fourier-Transform Spektrometer; NMR; elektromagnetische Strahlung		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Martin Suhm	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 100		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.1304: Chemisches Gleichgewicht</b> <i>English title: Chemical Equilibrium</i>		6 C 5 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kann die bzw. der Studierende ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• die physikalische Bedeutung grundlegender Größen und Gesetze der Thermodynamik sowie ihre statistisch-mechanischen Grundlagen verstehen und mit ihrer mathematischen Formulierung umgehen;</li> <li>• diese Gesetze auf reversible und irreversible Zustandsänderungen von 1-Stoff-Systemen und Mischungen anwenden;</li> <li>• Phasen- und Reaktionsgleichgewichte berechnen;</li> <li>• elektrochemische Potentiale auf der Basis von Elektrolyteigenschaften quantitativ bestimmen;</li> <li>• thermodynamische Zustandsgrößen auf der Basis molekularer Eigenschaften berechnen;</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung Chemisches Gleichgewicht (Vorlesung)</b>		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Proseminar Chemisches Gleichgewicht</b>		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Übungen zur Vorlesung Chemisches Gleichgewicht</b>		1 SWS
<b>Prüfung: Klausur (180 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; Näheres regelt die Übungs-Ordnung <b>Prüfungsanforderungen:</b> Hauptsätze der Thermodynamik, Reale Gase, Wärmekraftmaschinen, Thermochemie, chemisches Gleichgewicht, Phasengleichgewicht, Phasendiagramme, Elektrolytlösungen, elektrochemisches Gleichgewicht und EMK; Verteilungen und statistische Gesamtheiten, Zustandssummen, spezifische Wärme		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Martin Suhm	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 150		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.1305: Physikalisch-Chemisches Grundpraktikum</b> <i>English title: Physical Chemistry: Basic practical course</i>		10 C 8 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboruntersuchungen thermischer Stoffeigenschaften sowie von chemischen und Phasengleichgewichten analysieren und im Hinblick auf die Bestimmung thermodynamischer Größen auswerten.</li> <li>• experimentelle bestimmte Größen auf der Basis statistisch-thermodynamischer Konzepte interpretieren und bewerten.</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 112 Stunden Selbststudium: 188 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Physikalisch-Chemisches Grundpraktikum</b>		8 SWS
<b>Prüfung: Ergebnisprotokoll (max. 2 Seiten), unbenotet</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Es müssen 12 testierte Praktikumsprotokolle im Umfang von jeweils max. 20 Seiten vorgelegt werden.		10 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Zusammenfassendes Ergebnisprotokoll der Versuchsergebnisse auf der Basis der testierten Versuchsprotokolle; Hauptsätze der Thermodynamik, Reale Gase, Wärmekraftmaschinen, Thermochemie, chemisches Gleichgewicht, Phasengleichgewicht, Phasendiagramme, Elektrolytlösungen, elektrochemisches Gleichgewicht und EMK; Verteilungen und statistische Gesamtheiten, Zustandssummen, spezifische Wärme		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> B.Che.1304 oder B.phy.203  sowie  B.Che.1301 (das Praktikum darf bereits begonnen werden, wenn alle Praktikumsprotokolle aus B.Che.1301 testiert wurden) oder B.phy.410	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Alec Wodtke	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 144		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.1402: Atombau und Chemische Bindung</b> <i>English title: Atomic Structure and Chemical Bonds</i>		5 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sollte die bzw. der Studierende ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Postulate der Wellenmechanik anwenden können und wichtige daraus abgeleitete Sätze beherrschen;</li> <li>• mit den analytischen Lösungen der zeitunabhängigen Schrödinger-gleichung für einfache Systeme (Teilchen im ein- und mehrdimensionalen Kasten, Teilchen auf einer Kugeloberfläche, Einelektronenatom) operieren können;</li> <li>• Hamiltonoperatoren für atomare und molekulare Systeme angeben und analysieren können;</li> <li>• die Bedeutung des Elektronenspins verstehen und seine mathematische Beschreibung durchführen können;</li> <li>• das verallgemeinerte Pauli-Prinzip und seine Konsequenzen für die Wellenfunktion eines Mehrelektronensystems (Slater-Determinante) kennen;</li> <li>• die Elektronenstruktur eines Atoms in der Orbitalnäherung beschreiben können;</li> <li>• den qualitativen Umgang mit Molekülorbitalen beherrschen, insbesondere auch hinsichtlich ihrer Symmetrie;</li> <li>• Näherungsverfahren zur Beschreibung des molekularen Zwei-elektronenproblems anwenden können;</li> <li>• Elektronendichten für einfache Systeme berechnen können;</li> <li>• das Konzept der Hybridisierung anwenden können.</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 94 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Pflichtvorlesung Atombau und Chemische Bindung</b>		
<b>Prüfung: Klausur (180 Minuten)</b>		5 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundlegende Begriffe, Postulate und Sätze der Quantenmechanik, Teilchen im Kasten, Drehimpuls, Elektronenstruktur von Atomen, Elektronendichte, Molekülorbitaltheorie, chemische Bindung in zweiatomigen und mehratomigen Molekülen, Symmetrie, Ligandenfeldtheorie, metallische Bindung		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> IB.Che.1002 und B.Che.1003 <i>oder</i> B.Mat.011 und B.Mat.012;	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> B.Che.1301	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Ricardo Andre Fernandes da Mata	

---

<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 120	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.1901: Gefährliche Stoffe</b> <i>English title: Dangerous Substances</i>		4 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <b>Toxikologie:</b> Absolvent*innen dieses Modulteils <ul style="list-style-type: none"> <li>kennen die Grundbegriffe der Toxikologie</li> <li>sind mit den wichtigsten Vergiftungen hinsichtlich stofflicher Ursache, Mechanismus, klinischer Symptomatik vertraut.</li> </ul> <b>Spezielle Rechtskunde:</b> Absolvent*innen dieses Modulteils <ul style="list-style-type: none"> <li>haben Kenntnisse der Rechtsordnung und der Rangordnung des Rechts erworben</li> <li>kennen das Umweltrecht insbesondere das Chemikaliengesetz als zentrale Rechtsnorm eines allgemeinen Stoffrechts</li> <li>sind mit einzelnen auf dem ChemG fußenden Verordnungen vertraut.</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 64 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung Toxikologie für Studierende der Chemie (Vorlesung)</b>		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (60 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundbegriffe der Toxikokinetik und –dynamik, der chemischen Cancerogenese, der Reproduktions-, Immun- und Ökotoxikologie; Toxische Wirkungen von Metallen, organischen Lösemitteln, Reizgasen, Pestiziden und Arzneimitteln		2 C
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung: Spezielle Rechtskunde für Studierende der Chemie mit Repetitorium (Vorlesung)</b>		
<b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundbegriffe des nationalen und europäischen Rechtssystems, Verständnis des ChemG und hieraus resultierender Rechtsverordnungen insbesondere ChemVerbotsV sowie GefStoffV		2 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Philipp Vana	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 150		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.2002: Grundlagenwissen der Chemie im Überblick</b> <i>English title: Overview of Basic Chemistry Knowledge</i>		8 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Absolvent*innen dieses Moduls können fachliche Inhalte aus früheren Fachmodulen in einen chemischen und naturwissenschaftlichen Gesamtzusammenhang stellen. Sie sind in der Lage, Fakten zu bündeln und Forschungsergebnisse schriftlich zusammenfassen, verständlich zu präsentieren und zu diskutieren.  <b>Integrative Vermittlung von Schlüsselkompetenzen:</b> Wissenschaftliche Präsentation vor Fachpublikum, Diskussionskultur		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 156 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: (a) Anorganische Chemie im Überblick (Seminar)</b>		
<b>Lehrveranstaltung: (b) Organische Chemie im Überblick (Seminar)</b>		
<b>Lehrveranstaltung: (c) Physikalische Chemie im Überblick (Seminar)</b>		
<b>Prüfung: 2 mündliche Prüfungen (jeweils ca. 15 Min.)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> regelmäßige Teilnahme an den 3 Seminaren <b>Prüfungsanforderungen:</b> Mündliche Prüfungen zum im StudIP hinterlegten Gegenstanskatalog zu zwei der drei Seminare (je ca. 15 Minuten).		5 C
<b>Prüfung: Seminarvortrag (ca. 20 Min.)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Präsentation vor einem Fachpublikum integrativ in einem der drei Seminare  Fachinhalt der Seminarvorträge; Fachvortrag (Sprache und Verständlichkeit der Präsentation, Medieneinsatz, Herstellung eines Bezugs des fachlichen Inhalts zu einer fachübergreifenden Fragestellung, Diskussion)		3 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> B.Che.1103, B.Che.1104, B.Che.1201, B.Che.1206, B.Che.1207, B.Che.1303, B.Che.1304, B.Che.1305, B.Che.2301	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Studiendekan/in	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 6	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 70		
<b>Bemerkungen:</b>		

Der Seminarvortrag und die beiden mündlichen Prüfungen müssen alle drei Teilbereiche der Anorganischen Chemie, Organischen Chemie und Physikalischen Chemie abdecken (z. B. Seminarvortrag PC, je eine mündliche Prüfung in AC und OC).

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.2101: Anorganische Synthese</b> <i>English title: Inorganic Synthesis</i>		7 C (Anteil SK: 1 C) 12 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Absolventen*innen dieses Moduls... <ul style="list-style-type: none"> <li>· verfügen über fundiertes Wissen zur Synthese, zu den Eigenschaften und zur Reaktivität anorganischer und metallorganischer Verbindungen</li> <li>· sind mit der Arbeitsweisen bei anorganischen und metallorganischen Synthesen vertraut und können anspruchsvolle anorganische und metallorganische Synthesen unter Verwendung von Hochvakuum- und Inertgastechiken durchführen</li> <li>· haben die Fähigkeit, anorganische und metallorganische Verbindungen durch sachgerechte Anwendung spektroskopischer und analytischer Methoden zu charakterisieren.</li> <li>· beherrschen als Schlüsselkompetenzen das sichere Arbeiten im Labor und das Verfassen von Versuchsprotokollen unter Beachtung der guten wissenschaftlichen Praxis.</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 168 Stunden Selbststudium: 42 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Anorganisch-Chemisches Synthesepaktikum</b>		12 SWS
<b>Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> 6 testierte Vorprotokolle im Umfang von jeweils mindestens 1 Seite, 6 testierte Praktikumsprotokolle im Umfang von jeweils mindestens 3 Seiten, Bestätigung der ordnungsgemäßen Abgabe des Praktikumsplatzes		7 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Umfassendes Verständnis der durchgeführten anorganischen und metallorganischen Synthesen sowie der Reaktivitäten und Eigenschaften der Verbindungen, Kenntnisse der spektroskopischen und analytischen Charakterisierungsmethoden in Theorie und Praxis.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> B.Che.1104, B.Che.1207	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> B.Che.1004	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Franc Reimer Meyer	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> mindestens 2 Praktikumszeiträume im Jahr	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 5	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 24		
<b>Bemerkungen:</b>		

Erläuterung zur Prüfungsvorleistung: die Protokolle müssen die erfolgreiche Synthese und Charakterisierung von 6 anorganisch- und metallorganisch-chemischen Präparaten abdecken.

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.2204: Organische Stereochemie</b> <i>English title: Organic Stereochemistry</i>		3 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollte der/die Studierende <ul style="list-style-type: none"> <li>• die grundlegenden Prinzipien der Stereochemie verstehen, Definitionen und Deskriptoren korrekt anwenden können,</li> <li>• Symmetrieoperationen durchführen und die stereogenen Elemente chemischer Verbindungen bestimmen können,</li> <li>• Methoden zur Konfigurations- und Konformationsbestimmung sowie zur Racematspaltung und Bestimmung von Enantiomerenüberschüssen kennen,</li> <li>• den Einfluss stereoelektronischer Wechselwirkungen auf Reaktivität und Selektivität verstehen,</li> <li>• wichtige Typen enantioselektiver Reaktionen kennen</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung: Organische Stereochemie</b> (Vorlesung)		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Übungen zur Vorlesung: Organische Stereochemie</b>		1 SWS
<b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b>		3 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Nomenklatur und Definitionen, Methoden zur Konfigurations- und Konformationsbestimmung, Methoden zur Racematspaltung und zur Bestimmung von Enantiomerenüberschüssen, stereoelektronische Reaktionskontrolle.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> B.Che.1004, 1. Teil, B.Che.1201, B.Che.1208 und B.Che.1209	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Konrad Koszinowski	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 90		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.2205: Praktikum "Angewandte Organische Synthese" (AOS)</b> <i>English title: "Practical course "Applied Organic Synthesis"" (AOS)</i>		7 C 12 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kann der/die Studierende... <ul style="list-style-type: none"> <li>organisch-chemische Synthesen gehobenern Anspruchs selbständig und unter Einhaltung moderner Sicherheitsvorschriften durchführen,</li> <li>die den Synthesen zugrunde liegenden Stoffklassen und Reaktionsmechanismen erläutern,</li> <li>die hergestellten Präparate mithilfe gängiger analytischer Methoden charakterisieren,</li> <li>organisch-chemische Laborexperimente gemäß den üblichen Standards dokumentieren und protokollieren,</li> <li>Synthesewege organischer Verbindungen anhand der Literatur entwickeln.</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 168 Stunden Selbststudium: 42 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Organisch-chemisches Praktikum (Praktikum)</b>		11 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Blockvorlesung: chromatographisch-massenspektroskopische Kopplungsverfahren (Vorlesung)</b>		1 SWS
<b>Prüfung: Mündlich (ca. 25 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (testierte Protokolle im Umfang von je max. 3 Seiten: 6 x Synthesestufen, 1 x GC-MS, 1 x HPLC-MS)		7 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Planung und Synthese organischer Verbindungen gehobener Komplexität, Erarbeitung der jeweiligen Reaktionsmechanismen und weitgehend selbständige Durchführung entsprechender Laborarbeiten unter Beachtung sicherheitsrelevanter Vorschriften, Kenntnis wichtiger organischer Stoffklassen, Interpretation spektroskopischer/spektrometrischer Daten/Messungen.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> B.Che.1207	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> B.Che.1004, 1. Teil	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Manuel Alcarazo Velasco	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 5	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 70		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C 4 SWS
<b>Modul B.Che.2301: Chemische Reaktionskinetik</b> <i>English title: Kinetics of Chemical Reactions</i>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden können chemische Elementarreaktionen, Transportvorgänge und Reaktionsmechanismen in verschiedenen Aggregatzuständen analysieren bzw. auf molekularer Basis verstehen. Sie sind mit Anwendungen der Reaktionskinetik in Gebieten wie der Photochemie, Atmosphärenchemie und Umweltchemie vertraut.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung: Chemische Reaktionskinetik</b> (Vorlesung)	2 SWS	
<b>Lehrveranstaltung: Übung zu: Chemische Reaktionskinetik</b> (Übung)	2 SWS	
<b>Prüfung: Klausur (180 Minuten)</b>	6 C	
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Formale Reaktionskinetik, experimentelle Methoden der Reaktionskinetik, theoretische Beschreibung von Elementarreaktionen und Transportvorgängen, Anwendungen der Reaktionskinetik		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Alec Wodtke	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 100		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.2901: Wissenschaftskommunikation</b> <i>English title: Science Communication</i>		4 C (Anteil SK: 2 C) 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Absolvent*innen dieses Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die wichtigsten Methoden &amp; Instrumente der Wissenschaftskommunikation</li> <li>• können unterscheiden zwischen journalistischer Wissenschaftskommunikation, Public Relations für Wissenschaft sowie dem wissenschaftlichen Verlagswesen</li> <li>• können für die Öffentlichkeit relevante Themen identifizieren und die notwendigen Informationen hierzu recherchieren und die kommunikative Umsetzung zu planen</li> <li>• haben die Fähigkeit, zu einem populärwissenschaftlichen Thema ein Exposé zu schreiben und den Themenvorschlag zu verteidigen</li> <li>• können Wissenschaftssprache in eine für die Öffentlichkeit verständliche Sprache umformulieren</li> <li>• können ein populärwissenschaftliches Thema in verschiedenen Textformen strukturiert und unter Berücksichtigung seiner unterschiedlichen Aspekte darstellen</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 78 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Wissenschaftskommunikation (Seminar)</b> mit praktischen Übungen <i>Angebotshäufigkeit:</i> i. d. R. als Blockkurs in vorlesungsfreier Zeit des SoSe		3 SWS
<b>Prüfung: Hausarbeit (max. 10 Seiten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Exposé für ein populärwissenschaftliches Buch (2-3 Seiten) und Mini-Reportage (5-10 Seiten) <b>Prüfungsanforderungen:</b> Vorgegebene wissenschaftliche Fragestellungen und Inhalte für Laien in wesentlichen Punkten charakterisieren, strukturiert darstellen und konzise bewerten. Die Prüfungsleistung wird getrennt nach fachlichen und darstellerischen Aspekten bewertet		4 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Studiendekan*in; Isabel Trzeciok M.A.	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 5	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 15		
<b>Bemerkungen:</b> Wiederholbarkeit für BSc Biochemie: zweimalig		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.3501: Einführung in die Biomolekulare Chemie</b> <i>English title: Introduction to Biomolecular Chemistry</i>		4 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sollten die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• die grundlegenden Prinzipien der Replikation und Proteinbiosynthese verstanden haben.</li> <li>• mit Proteinstrukturen und ihren Funktionen, insbesondere von Enzymen, umgehen können.</li> <li>• die wesentlichen Bestandteile pro- und eukaryotischer Zellen kennen.</li> <li>• die Prinzipien des abbauenden Stoffwechsels beherrschen.</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 78 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Einführung in die Biomolekulare Chemie (Vorlesung)</b>		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Teilnahme an der Übung, erfolgreich absolvierte Übungen		4 C
<b>Lehrveranstaltung: Einführung in die Biomolekulare Chemie (Übung)</b>		1 SWS
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Struktur und Funktion von Proteinen und Nukleinsäuren, Chemie der wichtigsten Stoffwechselwege wie Glykolyse, Citratcyclus und Atmungskette sowie die Grundzüge der Replikation und Proteinbiosynthese.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Claudia Steinem	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 5	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 80		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		4 C 3 SWS
<b>Modul B.Che.3601: Einführung in die Katalysechemie</b> <i>English title: Introduction to Catalysis in Chemistry</i>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Absolventen*innen dieses Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>kennen und verstehen die Grundprinzipien und Konzepte der homogenen und heterogenen Katalyse</li> <li>sind mit der industriellen Rohstoffbasis, den Grundzügen industrieller Stoffkreisläufe und der Bedeutung der Katalyse vertraut</li> <li>kennen wichtige katalytische Reaktionen und Prozesse in Forschung und industrieller Anwendung</li> <li>beherrschen die Elementarschritte homogen und heterogen katalysierter Reaktionen, einschließlich der Katalyse durch Festkörpersäuren, der Metallkatalyse, der Organokatalyse und der Enzymkatalyse</li> <li>können Katalysezyklen beschreiben und analysieren</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 78 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung: Einführung in die Katalysechemie (Vorlesung)</b>		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Übung zur Vorlesung: Einführung in die Katalysechemie (Übung)</b>		1 SWS
<b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b>		4 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundprinzipien und Grundbegriffe der Katalyse, Elementarschritte und Untersuchungsmethoden, Festkörpersäuren, Organokatalyse, Metallkatalyse, stereoselektive Katalyse, wichtige Katalyseprozesse und -verfahren (C1-Chemie, Olefinchemie, Oxidationen, Hydrierungen etc.), industrielle Rohstoffe und Stoffkreisläufe.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Franc Reimer Meyer	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 5	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 60		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.3702: Einführung in die Makromolekulare Chemie</b> <i>English title: Introduction to Macromolecular Chemistry</i>		4 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden beherrschen grundlegende Konzepte und theoretische Grundlagen der Makromolekularen Chemie und haben Kenntnis über industrielle Anwendungen von Polymeren.  Sie haben Wissen über die Struktur von Polymeren, über die verschiedenen Polymerisationsreaktionen (Kettenwachstums- und Stufenwachstumsprozesse), über Copolymerisationen, über technische Verfahren zur Herstellung von Kunststoffen sowie über chemische Modifizierung von Polymeren. Es werden die Grundlagen der wesentlichen polymeranalytischen Methoden (v.a. Molmassen- und Strukturbestimmungsmethoden) behandelt.  In den Übungen wird der Stoff der Grundvorlesung anhand ausgewählter Beispiele vertieft.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 78 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung: Einführung in die Makromolekulare Chemie</b> (Vorlesung)		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Übung zur Vorlesung: Einführung in die Makromolekulare Chemie</b> (Übung)		1 SWS
<b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b>		4 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnis über: Grundlegende Konzepte der Makromolekularen Chemie; Stufenwachstumspolymerisation; Radikalische Polymerisation; Technische Polymerisationsprozesse; Ionische Polymerisation; Kontrollierte Radikalische Polymerisation; Copolymerisation; Polymercharakterisierung (Lichtstreuung, Viskosimetrie, Sedimentation, GPC, MS, NMR, IR); Chemische Modifizierung von Polymeren		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Philipp Vana	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 5	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 40		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		4 C 4 SWS
<b>Modul B.Che.3801: Einführung in die Theoretische Chemie</b> <i>English title: Introduction to Theoretical Chemistry</i>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Absolvent*innen dieses Moduls haben Kenntnisse zu allgemeinen Elektronenstruktur-Verfahren, insbesondere DFT, sowie klassische Kraftfeldmethoden. Darüber hinaus erlangen die Studierenden Kenntnisse über Simulationsmethoden und die Berechnung molekularer Eigenschaften und können diese in Computeranwendungen einsetzen.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 64 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung: Einführung in die Theoretische Chemie (Vorlesung)</b>		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Übung zur Vorlesung: Einführung in die Theoretische Chemie (Übung)</b>		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen (70%)		4 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Semiempirische Methoden, Dichtefunktionaltheorie, Molekularmechanik, Optimierungsverfahren, Eigenschaften molekularer Systeme (Strukturbestimmung, theoretische Spektren)		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> B.Che.1402	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Ricardo Andre Fernandes da Mata , Prof. Dr. Jörg Behler	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 5	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 40		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.3901: Computeranwendungen in der Chemie</b> <i>English title: Computer Applications in Chemistry</i>		4 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben die Studierenden vertiefte Kenntnisse in den Betriebssystemen Unix/ Windows (Standard-Datenformate, Netzwerke, Skriptsprachen und elementare Programmierung) erlangt.</li> <li>• besitzen die Teilnehmenden die notwendigen Kenntnisse, um Abschlussarbeiten/ wissenschaftliche Publikationen mittels eines Textverarbeitungsprogrammes selbstständig und effizient anfertigen zu können.</li> <li>• sind die Studierenden in der Lage, Messergebnisse auswerten und graphisch darstellen zu können;</li> <li>• kennen Teilnehmenden die gängigen chemiespezifischen Programme zur Darstellung chemischer Strukturen und Spektren und verfügen über ein Verständnis für deren Funktionsweise.</li> <li>• können die Studierenden selbstständig Literaturrecherchen durchführen.</li> <li>• ist es ihnen möglich, einfache Probleme mit Hilfe symbolischer Algebra und numerischer Standardverfahren zu lösen.</li> <li>• besitzen sie die Fähigkeit, eigene Probleme und Fragestellungen derart zu konkretisieren, dass sie für eine Bearbeitung am Computer geeignet sind.</li> <li>• können sie die Eignung von Programmen für die Lösung eines eigenen Problems beurteilen.</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 36 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Seminar + Übungen am Computer</b>		6 SWS
<b>Prüfung: Klausur (120 Minuten), unbenotet</b>		4 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> statistische Auswertung von Messergebnissen, chemierelevante Computergraphik, Literaturrecherchen		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Ricardo Andre Fernandes da Mata	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 23		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.3902: Industriepraktikum</b> <i>English title: Practical in Chemical or Pharmaceutical Industry</i>		6 C (Anteil SK: 3 C)
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>haben bei einem der Partnerunternehmen der Fakultät Einblicke in aktuelle Forschungs- und Entwicklungsgebiete der chemischen Industrie erhalten</li> <li>haben Tätigkeitsfelder für angehende Industriechemiker im realen Arbeitsumfeld kennengelernt</li> <li>sind in der Lage, Tätigkeiten und Ergebnisse in einem Erfahrungsbericht zu beschreiben</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 160 Stunden Selbststudium: 20 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Praktikum in der chemischen Industrie</b> mindestens 4 Wochen		
<b>Prüfung: Hausarbeit (max. 15 Seiten), unbenotet</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Praktikums- und Erfahrungsbericht: Praktische Tätigkeiten zusammenfassend protokollieren, Ergebnisse und Erfahrungen strukturiert darstellen und im Rahmen der eigenen Ausbildung bewerten.  Einblicke in aktuelle Forschungs- und Entwicklungsgebiete der chemischen Industrie; Kenntnis von Tätigkeitsfeldern für angehende Industriechemiker im realen Arbeitsumfeld		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> individuelle Zugangsvoraussetzungen abhängig von den Anforderungen des Unternehmens für den Praktikumsplatz	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Studiendekan/in	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester; in Abstimmung mit den Partnerunternehmen der Chemischen Industrie	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4 - 6	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 15		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.3903: Umweltchemie</b> <i>English title: Environmental Chemistry</i>		3 C 2 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erlernen die chemische Grundlagen der Umweltchemie zu den Themen Treibhausgase, Ozonproblematik, natürliche und anthropogene Prozesse, Schadstoffe in der Luft, im Wasser und im Boden, Wasserbehandlung, Energie und Treibstoffe.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Umweltchemie</b> (Vorlesung, Übung)		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> 50% der max. möglichen Punkte aus der aktiven Teilnahme an den Übungen <b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Chemie, die sich in unserer Umwelt abspielt, soll mit Hilfe von Reaktionsgleichungen, Struktur und Bindung, und grundlegenden chemischen Konzepten interpretiert werden.		3 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> B.Che.1001	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Sven Schneider	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4 - 6	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 120		
<b>Bemerkungen:</b> Wiederholbarkeit für BSc Biochemie: zweimalig		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.3908: Tätigkeit in der studentischen Selbstverwaltung der Fakultät für Chemie</b> <i>English title: Activity in students self-administration at the Faculty of Chemistry</i>		4 C (Anteil SK: 4 C)
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die Studierenden folgende Kompetenzen erworben: Durchdringung und aktive Mitgestaltung der studentischen Selbstverwaltung an der Fakultät für Chemie, Organisation und Leitung von Kommissionen, Veranstaltungsorganisation	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 100 Stunden Selbststudium: 20 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Mitgliedschaft im Fachschaftratsrat</b>		
<b>Prüfung: Tätigkeitsbericht (max. 2 Seiten), unbenotet</b>		4 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundkenntnisse über die Gremien der studentischen Selbstverwaltung, Entscheidungsprozesse in der studentischen Selbstverwaltung, Methoden der Meinungsbildung, Projektmanagement		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Nachweis der Mitgliedschaft in einem Organ der studentischen Selbstverwaltung	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Studiendekan/in	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 2 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> nicht begrenzt		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.3909: Tätigkeit in der akademischen Selbstverwaltung an der Fakultät für Chemie</b> <i>English title: Activity in academic self-administration at the Faculty of Chemistry</i>		4 C
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die Studierenden folgende Kompetenzen erworben: Durchdringung und aktive Mitgestaltung der akademischen Selbstverwaltung an der Fakultät für Chemie, Grundkenntnisse im Wissenschaftsmanagement	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 100 Stunden Selbststudium: 20 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Tätigkeit in der akademischen Selbstverwaltung an der Fakultät für Chemie</b> 1. Mitgliedschaft im Fakultätsrat <i>oder</i> 2. Mitgliedschaft in der Studienkommission <i>oder</i> 3. Mitgliedschaft in der Finanzkommission <i>oder</i> 4. Mitgliedschaft in einer Berufungskommission (andere Kommissionsmitgliedschaften nach Entscheidung durch Studiendekan*in möglich)		
<b>Prüfung: Tätigkeitsbericht (max. 2 Seiten), unbenotet</b>		4 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Gremien der akademischen Selbstverwaltung, Entscheidungsprozesse in der akademischen Selbstverwaltung, Methoden der Meinungsbildung, Projektmanagement		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Nachweis der Mitgliedschaft im Fakultätsrat, der Studienkommission oder der Finanzkommission oder einer Berufungskommission der Fakultät für Chemie (andere Kommissionsmitgliedschaften nach Entscheidung durch Studiendekan*in möglich)	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Studiendekan*in	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 2 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> nicht begrenzt		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.3910: Berufsfeldorientierendes Praktikum</b> <b>Wissenschaftskommunikation</b> <i>English title: Practical in the field of science communication</i>		9 C
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden im berufsorientierten Profil erlangen durch Mitarbeit in einem Verlag, einer Pressestelle oder einem anderen Bereich der wissenschaftsvermittelnden Öffentlichkeitsarbeit praktische Erfahrungen im gewählten Berufsfeld zu erlangen. Nach absolvieren des Praktikums kennen sie Arbeitsabläufe und Organisationsstrukturen, die der Anwendung des erlernten theoretischen Wissens in der Praxis zugrunde liegen.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 0 Stunden Selbststudium: 270 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Praktikum im Bereich der gewählten Berufsfeldvariante</b> <i>Angebotshäufigkeit: jedes Semester in Abstimmung mit den anbietenden Stellen</i>		
<b>Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten) [als schriftlicher Praktikums- und Erfahrungsbericht], unbenotet</b>		9 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnis der Arbeitsabläufe und Organisationsstrukturen des gewählten Berufsfeldes, die der Anwendung des erlernten theoretischen Wissens in der Praxis zugrunde liegen.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Studiendekan/in	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester in Abstimmung mit den anbietenden Stellen	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 5 - 6	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> nicht begrenzt		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		8 C
<b>Modul B.Che.3911: Berufsfeldorientierendes Praktikum Informatik</b> <i>English title: Practical in the field of computer science</i>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden im berufsorientierten Profil erlangen durch Mitarbeit in einem geeigneten kommerziellen oder öffentlichen Betrieb, einer wissenschaftlichen Einrichtung oder einer staatlichen Institution praktische Erfahrungen im gewählten Berufsfeld. Nach absolvieren des Praktikums kennen sie Arbeitsabläufe und Organisationsstrukturen, die der Anwendung des erlernten theoretischen Wissens in der Praxis zugrunde liegen.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 0 Stunden Selbststudium: 240 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Praktikum im Bereich der gewählten Berufsfeldvariante</b> <i>Angebotshäufigkeit: jedes Semester in Abstimmung mit den anbietenden Stellen</i>		
<b>Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten) [als schriftlicher Praktikums- und Erfahrungsbericht], unbenotet</b>		8 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnis der Arbeitsabläufe und Organisationsstrukturen des gewählten Berufsfeldes, die der Anwendung des erlernten theoretischen Wissens in der Praxis zugrunde liegen.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Studiendekan/in	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester in Abstimmung mit den anbietenden Stellen	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 5 - 6	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> nicht begrenzt		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.3912: Berufsfeldorientierendes Praktikum</b> <b>Wirtschaftswissenschaften</b> <i>English title: Practical in the field of management</i>		4 C
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden im berufsorientierten Profil erlangen durch Mitarbeit in einem geeigneten kommerziellen oder öffentlichen Betrieb, einer wissenschaftlichen Einrichtung oder einer staatlichen Institution praktische Erfahrungen im gewählten Berufsfeld. Nach absolvieren des Praktikums kennen sie Arbeitsabläufe und Organisationsstrukturen, die der Anwendung des erlernten theoretischen Wissens in der Praxis zugrunde liegen.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 0 Stunden Selbststudium: 120 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Praktikum im Bereich der gewählten Berufsfeldvariante</b>		
<b>Prüfung: Hausarbeit (max. 10 Seiten) [als schriftlicher Praktikums- und Erfahrungsbericht], unbenotet</b>		4 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnis der Arbeitsabläufe und Organisationsstrukturen des gewählten Berufsfeldes, die der Anwendung des erlernten theoretischen Wissens in der Praxis zugrunde liegen.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Studiendekan/in	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester in Abstimmung mit den anbietenden Stellen	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 5 - 6	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> nicht begrenzt		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.3913: Berufsfeldorientierendes Praktikum Umweltwissenschaften</b> <i>English title: Practical in the field of environmental science</i>		7 C
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden im berufsorientierten Profil erlangen durch Mitarbeit in einem geeigneten kommerziellen oder öffentlichen Betrieb, einer wissenschaftlichen Einrichtung oder einer staatlichen Institution praktische Erfahrungen im gewählten Berufsfeld. Nach absolvieren des Praktikums kennen sie Arbeitsabläufe und Organisationsstrukturen, die der Anwendung des erlernten theoretischen Wissens in der Praxis zugrunde liegen.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 0 Stunden Selbststudium: 210 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Praktikum im Bereich der gewählten Berufsfeldvariante</b> <i>Angebotshäufigkeit:</i> jedes Semester in Abstimmung mit den anbietenden Stellen		
<b>Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten) [als schriftlicher Praktikums- und Erfahrungsbericht], unbenotet</b>		7 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnis der Arbeitsabläufe und Organisationsstrukturen des gewählten Berufsfeldes, die der Anwendung des erlernten theoretischen Wissens in der Praxis zugrunde liegen.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Studiendekan/in	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester in Abstimmung mit den anbietenden Stellen	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 5 - 6	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> nicht begrenzt		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.3914: Computergestützte Datenanalyse</b> <i>English title: Computer based data analysis</i>	6 C 6 SWS
--	--------------

<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>haben die Studierenden das Handwerkszeug für die „alltägliche“ computergestützte Datenanalyse kennengelernt. Beginnend mit einer ersten, rein graphischen Datensichtung werden zunehmend komplexere Analyseverfahren (Fourier-, Wavelet-Transformationen, Filtertechniken, statistische Analysen) vorgestellt, mit denen die Studierenden in die Lage versetzt werden, die maximale Information aus ihren experimentellen Daten zu extrahieren.</li> <li>haben die Studierenden einen Einblick in Betriebssysteme erhalten und können einfache Skripte zu Automatisierung von Arbeitsabläufen erstellen.</li> <li>Können die Teilnehmenden ihre Messdaten kritisch beurteilen und sind in der Lage publikationsfähige Darstellungen von Datensätzen zu erzeugen.</li> <li>besitzen sie die Fähigkeit, eigene Auswerteprogramme in einer modernen Skriptsprache (Matlab, Octave oder Python) zu entwickeln. Sie haben es gelernt, solche Programme auf Richtigkeit und Effizienz zu testen und gegebenenfalls Fehler zu „debuggen“.</li> <li>haben sich die Teilnehmer eine Bibliothek aus „gebrauchs-fertigen“ Routinen zur Datenanalyse (Regressions- und Fitfunktionen, FFT, Datenfilterung, etc.) aufgebaut, die sie in ihrem weiteren Studium in der Praxis anwenden können.</li> </ul>	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
---	--

<b>Lehrveranstaltung: Seminar + Übungen am Computer Computergestützte Datenanalyse</b>	6 SWS
--	-------

<b>Prüfung: Praktische Prüfung (Programmieraufgabe) (180 Minuten)</b>	6 C
---	-----

<b>Prüfungsanforderungen:</b> Modellierung chemischer und physikochemischer Prozesse im Vergleich mit Messergebnissen	
--	--

<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> apl. Prof. Dr. Burkhard Geil
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 26	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.3915: Chemie der Erkenntnis - Erkenntnistheoretische Ansätze in den Naturwissenschaften</b> <i>English title: Chemistry of Knowledge - Epistemological Approaches in Science</i>		3 C (Anteil SK: 3 C) 2 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollte der/die Studierende die grundlegenden und allgemeinen Prinzipien sowie verschiedenen Ansätze der Erkenntnistheorie verstanden haben und sicher mit den philosophischen Begrifflichkeiten der Wissenschaftstheorie umgehen können. Sie/er soll die Perspektiven des Rationalismus (Descartes), Empirismus (Locke, Hume) und Positivismus (Popper, Kuhn) erlernt haben und analytisch einschätzen können. Lernziel ist die kritische Auseinandersetzung und Bewertung der wissenschaftstheoretischen Standpunkte und der Transfer auf das eigene Lernen und Forschen. Hier wird besonderes Augenmerk auf die bewusste Ausbildung zur guten wissenschaftlichen Praxis gelegt.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Hauptseminar "Chemie der Erkenntnis - Erkenntnistheoretische Ansätze in den Naturwissenschaften" (Hauptseminar)</b>		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Teilnahme am Seminar		3 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Methodologischer Skeptizismus, subjektive vs. objektive Erkenntnis, Ideenlehre, Gottesbeweise, Vorstellung und Wollen, Determinismus vs. freier Wille, Modi Qualitas, Wahrnehmungen, Affekte und Metaphysik, Philosophie des Geistes, Eindruck und Vorstellung, Assoziation der Vorstellungen, relation of ideas vs. matters of fact, skeptische Theorie der Kausalität und Lösungsvorschläge, reason vs. experience, Induktions- und Regressionsproblem, deduktive Methode, Abgrenzungsproblem zur Metaphysik, Falsifizierbarkeit und konventionalistische Einwände, Bewährung von Theorien, Wahr und Bewährt, Wahrscheinlichkeiten und Wahrscheinlichkeitslogik		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Dietmar Stalke	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 40		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.3916: Gruppen leiten - aber wie?</b> <i>English title: Leading groups - but how?</i>		3 C (Anteil SK: 3 C) 2 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Absolvent*innen dieses Moduls sind in der Lage, Kommunikationsmodelle sowie -arten zu erläutern sowie adressatengerecht in einem naturwissenschaftlichen Kontext anzuwenden. Sie können Lerngruppen zielführend leiten, indem sie die Grundregeln wie das aktive Zuhören, Teilnehmer*innen motivieren, Arbeitsaufträge korrekt formulieren, Fragenstellen und Feedback kennen und praxisbezogen auf eine Lerngruppe anwenden. Sie können darüber hinaus wissenschaftliche Ideen interessant und anspruchsvoll präsentieren. Ergänzend kennen und wenden sie einfache Gruppendynamikprozesse in den Naturwissenschaften an.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Gruppen leiten - aber wie?</b> (Blockveranstaltung)		2 SWS
<b>Prüfung: Portfolio (max. 10 Seiten), unbenotet</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Aktive Teilnahme am Seminar, Präsentation eines Forschungsthemas sowie Umsetzung einer Reflexionsaufgabe		3 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Anwendung von Kenntnissen über Konzepte und Modelle der Kommunikation und Gruppendynamik für die Leitung von naturwissenschaftlichen Lerngruppen, substantielle Beiträge zur Diskussion.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Einführungsschulung	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Studiendekan*in und Dr. Ingo Mey	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 12		
<b>Bemerkungen:</b> Für die Durchführung der Lehrveranstaltung müssen mindestens 7 Studierende teilnehmen. Eine gleichzeitige Betreuung einer Lerngruppe (Übung, Seminar, Praktikum) ist wünschenswert.		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.3917: Interkulturelle Kompetenzen nach dem Auslandssemester im Kontext der Chemie</b> <i>English title: Intercultural Competencies - Semester Abroad in the Context of Chemistry</i>		6 C (Anteil SK: 6 C)
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollten die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• interkulturelle Kompetenzen erkennen, anwenden und reflektieren</li> <li>• fachspezifische interkulturelle Kompetenzen ableiten und diese in Bezug zu ihren eigenen grundlegenden Prinzipien diskutieren</li> <li>• interkulturelle Erfahrungen in Bezug auf die Fachkultur reflektieren</li> <li>• mögliches stereotypisches Verhalten der Fachkultur darstellen und dieses kritisch hinterfragen</li> <li>• den eigenen Perspektivenwechsel in Bezug auf die Fachkultur beschreiben</li> <li>• den Nutzen von Auslandserfahrungen für Studium und berufliche Entwicklung erkennen und anwenden</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 170 Stunden Selbststudium: 10 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Praktikum in einer Forschungseinrichtung oder der chemischen/pharmazeutischen Industrie im Ausland</b> mindestens 4 Wochen		
<b>Prüfung: Hausarbeit (max. 5 Seiten), unbenotet</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Reflexion des eigenen kulturellen Verständnisses und der eigenen Einstellung, Auswirkungen kultureller Einflüsse auf Verhalten, Kommunikation in der Fachkultur Chemie		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> nachgewiesener durchgeführter studienrelevanter Auslandsaufenthalt	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Nele Milsch	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4 - 6	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 15		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.3998: Organisation und Durchführung wissenschaftlicher Veranstaltungen</b> <i>English title: Organisation and Execution of scientific events</i>		3 C (Anteil SK: 3 C) 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>haben als Teilnehmer eines Organisationsteams praktische Erfahrungen bei der Planung und Durchführung nationaler und internationaler fachwissenschaftlicher Tagungen, Seminare oder Workshops zu chemischen Themen erworben</li> <li>sind in der Lage, Tätigkeiten und Ergebnisse in einem Erfahrungsbericht zu beschreiben und zu bewerten.</li> </ul>	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 34 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Organisation und Durchführung wissenschaftlicher Veranstaltungen</b> Mindestens 2 Wochen einschließlich der Vorbereitung der Veranstaltung		
<b>Prüfung: Hausarbeit (max. 3 Seiten) [als schriftlicher Erfahrungsbericht], unbenotet</b>		3 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Tätigkeiten zusammenfassend protokollieren, Erfahrungen bei der Programmierung, der Terminplanung und der Durchführung strukturiert darstellen und bewerten.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Studiendekan/in	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester nach Tagungs- und Seminarkalender	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> nicht begrenzt		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Geo.208: Umweltgeowissenschaften</b> <i>English title: Environmental Geosciences</i>		7 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Das Modul Umweltgeowissenschaften ist für naturwissenschaftlich orientierte Studierende aller Fakultäten ausgelegt. Neben fachlichen Kompetenzen möchten wir Handlungskompetenz sowie das Vermögen vernetztem Denkens und Planens fördern, wobei es um die Frage der individuellen Verantwortung für die Erde geht sowie um allgemeine Themen der (Umwelt-) Geowissenschaften. Die behandelten Themenbereiche umfassen: Atmosphäre, Klimaänderungen; Transport, Reaktion und Verteilung von Schadstoffen; Belastung von Ökosystemen, natürliche Grundgehalte und technogene Anreicherungen von Elementen, Umweltgedächtnisse; Abwasser, Gewässerbelastung/Kläranlagen; Bodenbelastung; Deponien; Nutzen und Grenzen von technischem Umweltschutz; Ressourcenverknappung, Rohstoffgewinnung, Erneuerbare Energien, limnische Ökosysteme – Eutrophierung, Bergbau – Folgeschäden und Rekultivierung, organische Schadstoffe, mikrobiologische Umsetzungsprozesse – Biodegradation.  Aktuelle umweltgeowissenschaftliche Themen werden diskutiert.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 126 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Umweltgeowissenschaften I (Vorlesung)</b> <i>Angebotshäufigkeit:</i> jedes Wintersemester		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Umweltgeowissenschaftliche Exkursionen (Exkursion)</b> <i>Angebotshäufigkeit:</i> jedes Wintersemester		1 SWS
<b>Prüfung: Klausur (60 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden erbringen den Nachweis über Kenntnisse zu umweltgeowissenschaftlichen Fragestellungen zum Themenkomplex Klima-Luft-Boden-Wasser-Sediment-Biosphäre.		4 C
<b>Lehrveranstaltung: Umweltgeowissenschaften II (Vorlesung)</b> <i>Angebotshäufigkeit:</i> jedes Sommersemester		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Bergbau- und Umweltgeschichte des Harzes (Geländeübung)</b> <i>Angebotshäufigkeit:</i> jedes Sommersemester		1 SWS
<b>Prüfung: Klausur (60 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Aktive Teilnahme an der Geländeübung <b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden erbringen den Nachweis über Kenntnisse zu umweltgeowissenschaftlichen Fragestellungen zum Themenkomplex Umweltbeeinträchtigung durch Rohstoffgewinnung.		3 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	

<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Matthias Deicke Dr. Christina Beimforde
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich	<b>Dauer:</b> 2 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 5
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 100	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Inf.1101: Grundlagen der Informatik und Programmierung</b> <i>English title: Introduction to Computer Science and Programming</i>	10 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Studierende <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen grundlegende Begriffe, Prinzipien und Herangehensweisen der Informatik, kennen einige Programmierparadigmen und Grundzüge der Objektorientierung.</li> <li>• erlangen elementare Grundkenntnisse der Aussagenlogik, verstehen die Bedeutung für Programmsteuerung und Informationsdarstellung und können sie in einfachen Situationen anwenden.</li> <li>• verstehen wesentliche Funktionsprinzipien von Computern und der Informationsdarstellung und deren Konsequenzen für die Programmierung.</li> <li>• erlernen die Grundlagen einer Programmiersprache und können einfache Algorithmen in dieser Sprache codieren.</li> <li>• kennen einfache Datenstrukturen und ihre Eignung in typischen Anwendungssituationen, können diese programmtechnisch implementieren.</li> <li>• analysieren die Korrektheit einfacher Algorithmen und bewerten einfache Algorithmen und Probleme nach ihrem Ressourcenbedarf.</li> </ul>	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 216 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Informatik I (Vorlesung, Übung)</b>	6 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Nachweis von 50% der in den Übungsaufgaben erreichbaren Punkte. Kontinuierliche Teilnahme an den Übungen. <b>Prüfungsanforderungen:</b> In der Prüfung wird das Verständnis der vermittelten Grundbegriffe sowie die aktive Beherrschung der vermittelten Inhalte und Techniken nachgewiesen, z.B. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis von Grundbegriffen nachweisen durch Umschreibung in eigenen Worten.</li> <li>• Standards der Informationsdarstellung in konkreter Situation umsetzen.</li> <li>• Ausdrücke auswerten oder Bedingungen als logische Ausdrücke formulieren usw.</li> <li>• Programmablauf auf gegebenen Daten geeignet darstellen.</li> <li>• Programmcode auch in nicht offensichtlichen Situationen verstehen.</li> <li>• Fehler im Programmcode erkennen/korrigieren/klassifizieren.</li> <li>• Datenstrukturen für einfache Anwendungssituationen auswählen bzw. geeignet in einem Kontext verwenden.</li> <li>• Algorithmen für einfache Probleme auswählen und beschreiben (ggf. nach Hinweisen) und/oder einen vorgegebenen Algorithmus (ggf. fragmentarisch) programmieren bzw. ergänzen.</li> <li>• einfache Algorithmen/Programme nach Ressourcenbedarf analysieren.</li> <li>• einfachsten Programmcode auf Korrektheit analysieren.</li> <li>• einfache Anwendungssituation geeignet durch Modul- oder Klassenschnittstellen modellieren.</li> </ul> Die Klausur wird als <b>E-Prüfung</b> durchgeführt.	10 C

<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Carsten Damm
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab bis
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 300	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Inf.1102: Grundlagen der Praktischen Informatik</b> <i>English title: Introduction to Computer Systems</i>		10 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• beherrschen die Grundlagen einer deklarativen Programmiersprache und können Programme erstellen, testen und analysieren.</li> <li>• beherrschen die Grundlagen einer Programmiersprache, die als Skriptsprache nutzbar ist, und können Skripte erstellen, testen und analysieren.</li> <li>• kennen Aufgaben und Struktur eines Betriebssystems, die Verfahren zur Verwaltung, Scheduling und Synchronisation von Prozessen und zur Speicherverwaltung, sie können diese Verfahren jeweils anwenden, analysieren und vergleichen.</li> <li>• kennen Grundlagen und verschiedene Beschreibungen von formalen Sprachen, z.B. Automaten und Grammatiken, und können diese konstruieren, analysieren und vergleichen.</li> <li>• kennen Grundlagen des Compilerbaus und können einfache Versionen der zugehörigen Softwarewerkzeuge, z.B. Lexer, Parser, Interpreter und Compiler, konstruieren und analysieren.</li> <li>• kennen verschiedene Teilgebieten der formalen Logik, z.B. Aussagen- und Prädikatenlogik, und darauf beruhende Verfahren, z.B. Auswertung, Konstruktion und Resolution, und können diese anwenden.</li> <li>• kennen die Schichtenarchitektur von Computernetzwerken, sowie sowohl Dienste als auch Protokolle und können diese analysieren und vergleichen.</li> <li>• kennen unterschiedliche Verschlüsselungsverfahren, z.B. symmetrische und asymmetrische, sowie Methoden sowohl zum Schlüsselaustausch als auch zur Schlüsselvereinbarung und können diese anwenden, analysieren und vergleichen.</li> <li>• kennen die Grundlagen einzelnen Teilgebiete der Softwaretechnik, z.B. Softwaretest, und können diese anwenden und analysieren.</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 216 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Grundlagen der Praktischen Informatik</b> (Vorlesung, Übung)		6 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Nachweis von 50% der in den Übungsaufgaben erreichbaren Punkte. Kontinuierliche Teilnahme an den Übungen. <b>Prüfungsanforderungen:</b> Deklarative Programmierung, Programmierung von Skripten, Betriebssysteme, formale Sprachen, Compilerbau, formale Logik, Telematik, Kryptographie, Softwaretechnik Die Klausur wird als <b>E-Prüfung</b> durchgeführt.		10 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> B.Inf.1101	
<b>Sprache:</b>	<b>Modulverantwortliche[r]:</b>	

Deutsch	Dr. Henrik Brosenne
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 300	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Inf.1103: Algorithmen und Datenstrukturen</b> <i>English title: Algorithms and Data Structures</i>		10 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Erwerb grundlegender Fähigkeiten im Umgang mit den Konzepten der theoretischen Informatik, insbesondere mit dem Verhältnis von Determinismus zu Nichtdeterminismus; Analyse und Entwurfsmethoden für effiziente Algorithmen zu wichtigen Problemstellungen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 216 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Algorithmen und Datenstrukturen</b> (Vorlesung, Übung)		6 SWS
<b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Nachweis von 50% der in den Übungsaufgaben erreichbaren Punkte. Kontinuierliche Teilnahme an den Übungen. <b>Prüfungsanforderungen:</b> Effiziente Algorithmen für grundlegende Probleme (z.B. Suchen, Sortieren, Graphalgorithmen), Rekursive Algorithmen, Greedy-Algorithmen, Branch and Bound, Dynamische Programmierung, NP-Vollständigkeit		10 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> B.Inf.1101	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Florin-Silviu Manea	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 200		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		5 C
<b>Module B.Inf.1204: Telematics / Computer Networks</b>		3 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> The students <ul style="list-style-type: none"> <li>• know the core principles and concepts of computer networks.</li> <li>• know the principle of layering and the coherences and differences between the layers of the internet protocol stack.</li> <li>• know the properties of protocols that are used for data forwarding in wired and wireless networks. They are able to analyse and compare these protocols.</li> <li>• know details of the internet protocol.</li> <li>• know the different kinds of routing protocols, both in the intra-domain and inter-domain level. They are able to apply, analyse and compare these protocols.</li> <li>• know the differences between transport layer protocols as well as their commonalities. They are able to use the correct protocol based on the demands of an application.</li> <li>• know the principles of Quality-of-Service infrastructures and networked multimedia</li> <li>• know the basics of both symmetric and asymmetric encryption with regards to network security. They know the various advantages and disadvantages of each kind of encryption when compared to each other and can apply the correct encryption method based on application demands.</li> </ul>		<b>Workload:</b> Attendance time: 42 h Self-study time: 108 h
<b>Course: Computernetworks</b> (Lecture, Exercise)		3 WLH
<b>Examination: Written examination (90 minutes)</b> <b>Examination requirements:</b> Layering; ethernet; forwarding in wired and wireless networks; IPv4 and IPv6; inter-domain and intra-domain routing protocols; transport layer protocols; congestion control; flow control; Quality-of-Service infrastructures; asymmetric and symmetric cryptography		5 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> B.Inf.1101, B.Inf.1801	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Xiaoming Fu	
<b>Course frequency:</b> once a year	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> 100		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Inf.1206: Datenbanken</b> <i>English title: Databases</i>		5 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden kennen die theoretischen Grundlagen sowie technischen Konzepte von Datenbanksystemen. Mit den erworbenen Kenntnissen in konzeptueller Modellierung und praktischen Grundkenntnissen in der am weitesten verbreiteten Anfragesprache "SQL" können sie einfache Datenbankprojekte durchführen. Sie wissen, welche grundlegende Funktionalität ihnen ein Datenbanksystem dabei bietet und können diese nutzen. Sie können sich ggf. auf der Basis dieser Kenntnisse mit Hilfe der üblichen Dokumentation in diesem Bereich selbständig weitergehend einarbeiten. Die Studierenden verstehen den Nutzen eines fundierten mathematisch-theoretischen Hintergrundes auch im Bereich praktischer Informatik.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 94 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Datenbanken</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Konzeptuelle Modellierung (ER-Modell), relationales Modell, relationale Algebra (als theoretische Grundlage der Anfragekonzepte), SQL-Anfragen, -Updates und Schemaerzeugung, Transaktionen, Normalisierungstheorie.  Literatur: R. Elmasri, S.B. Navathe: Grundlagen von Datenbanksystemen - Ausgabe Grundstudium (dt. Übers.), Pearson Studium (nach Praxisrelevanz ausgewählte Themen).		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Min.)</b>		5 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Nachweis über aufgebaute weiterführende Kompetenzen in den folgenden Bereichen: theoretische Grundlagen sowie technische Konzepte von Datenbanksystemen, konzeptuelle Modellierung und praktische Grundkenntnisse in der am weitesten verbreiteten Anfragesprache "SQL" in ihrer Anwendung auf einfache Datenbankprojekte, Nutzung grundlegender Funktionalitäten von Datenbanksystem, mathematisch-theoretischer Hintergründe in der praktischen Informatik. Fähigkeit, die vorstehenden Kompetenzen weiter zu vertiefen.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> B.Inf.1101	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Wolfgang May	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 100		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Phy-NF.7001: Experimentalphysik I für Chemiker, Biochemiker, Geologen und Molekularmediziner</b> <i>English title: Experimental Physics I for Chemistry, Biochemistry, Geology and Molecular Medicine Students</i>		6 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <b>Lernziele:</b> Kenntnisse und Verständnis der Grundlagen in den Gebieten Mechanik, Schwingungen und Wellen, Elektrizitätslehre <b>Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, grundlegende Konzepte und Zusammenhänge in den oben angegebenen Gebieten zu verstehen und wiederzugeben sowie einfache physikalische Aufgaben zu lösen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Experimentalphysik I für Chemiker, Biochemiker, Geologen und Molekularmediziner (Vorlesung)</b>		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Mindestens 50% der Hausaufgaben in den Übungen müssen bestanden worden sein. <b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden sollen die in der Vorlesung behandelten grundlegenden Begriffe und Größen aus den Gebieten Mechanik, Schwingungen und Wellen und der Elektrizitätslehre kennen und erklären können. Es wird verlangt, einfache physikalische Fragestellungen zu analysieren und in einfachen Rechnungen quantitativ auszuwerten. Die gelernten Größen sind dabei jeweils mit den entsprechenden Einheiten anzugeben.		6 C
<b>Lehrveranstaltung: Experimentalphysik I für Chemiker, Biochemiker, Geologen und Molekularmediziner (Übung)</b>		2 SWS
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 300		
<b>Bemerkungen:</b> Ausschluss: Das Modul kann nicht belegt werden, wenn bereits das Modul B.Phy-NF.7002 erfolgreich absolviert wurde bzw. wenn das Modul B.Phy-NF.7001 erfolgreich absolviert wurde, kann nicht das Modul B.Phy-NF.7002 belegt werden.		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Phy-NF.7003: Experimentalphysik II für Nichtphysiker</b> <i>English title: Experimental Physics II for Non-Physics Students</i>		3 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <b>Lernziele:</b> Kenntnisse und Verständnis der Grundlagen in den Gebieten Optik und Wärmelehre <b>Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, grundlegende Konzepte und Zusammenhänge in den oben angegebenen Gebieten zu verstehen und wiederzugeben sowie einfache physikalische Aufgaben zu lösen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Experimentalphysik II (Vorlesung)</b>		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Mindestens 50% der Hausaufgaben in den Übungen müssen bestanden worden sein. <b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden sollen die in der Vorlesung behandelten grundlegenden Begriffe und Größen aus den Gebieten Optik und Wärmelehre kennen und erklären können. Es wird verlangt, einfache physikalische Fragestellungen zu analysieren und in einfachen Rechnungen quantitativ auszuwerten. Die gelernten Größen sind dabei jeweils mit den entsprechenden Einheiten anzugeben.		3 C
<b>Lehrveranstaltung: Experimentalphysik II (Übung)</b>		1 SWS
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 300		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Phy-NF.7004: Physikalisches Praktikum für Nichtphysiker</b> <i>English title: Physics Lab for Non-Physics Students</i>		4 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <b>Lernziele:</b> Physikalische Fragestellungen im Experiment, Durchführung, Dokumentation, Auswertung und Bewertung von Experimenten, Teamarbeit zur Lösung experimenteller Aufgaben <b>Kompetenzen:</b> Physikalische Experimentier- und Messtechniken sowie Auswertung, Darstellung, Beurteilung und Fehlerabschätzung von Messergebnissen, Grundlagen der Arbeitssicherheit im Physiklabor.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 78 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Physikalisches Praktikum für Nichtphysiker</b>		3 SWS
<b>Prüfung: Protokolle (je max. 3 Seiten zu 14 Versuchen), unbenotet</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Erfolgreiche Vorbereitung (Ermittlung durch ca. 15-minütige schriftliche Schnelltests (2 Fragen zum anstehenden Versuch, von denen 100% gelöst werden müssen)) und Durchführung der Experimente. <b>Prüfungsanforderungen:</b> Physikalische Fragestellungen im Experiment, Durchführung, Dokumentation, Auswertung und Bewertung von Experimenten, Teamarbeit zur Lösung experimenteller Aufgaben		4 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> B.Phy-NF.7001 <i>oder</i> B.Phy-NF.7002	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Für Che, Geo: B.Phy-NF.7003	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 200		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Sowi.20: Wissenschaft und Ethik</b> <i>English title: Science and Ethics</i>		6 C 2 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> In diesem Seminar wird anhand unterschiedlicher Felder der Sozialwissenschaft, die Verantwortung von Wissenschaft bzw. von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern gegenüber der Gesellschaft thematisiert. Die Studierenden erwerben in diesem Modul zentrale Kompetenzen ethischer Grundsätze bezüglich (sozial-) wissenschaftlicher Forschung, um diese beispielsweise auf eigene empirische Vorhaben anwenden zu können.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Seminar</b> (Seminar)		2 SWS
<b>Prüfung: Referat (ca. 20 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 15 Seiten)</b>		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnisse über die Verantwortung (sozial-) wissenschaftlicher Forschung gegenüber der Gesellschaft und der Relevanz ethischer Grundsätze für die empirische Sozialforschung.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Michael Bonn-Gerdes	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 35		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.WIWI-EXP.0001: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre und Entrepreneurship</b> <i>English title: Introduction to Business Economics and Entrepreneurship</i>		6 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden verfügen nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls über Kenntnisse zu grundlegenden Themengebieten der Betriebswirtschaftslehre als Wissenschaft wie u.a. dem Managementprozess, die Organisation, die Personalführung, Rechtsformen und Unternehmensverbindungen, die Funktionsbereiche Beschaffung, Produktion und Absatz sowie das Rechnungswesen und die Finanzwirtschaft. Zudem besitzen die Studierenden Kenntnisse zu dem Prozess einer Unternehmensgründung und welche Bedeutung den behandelten betriebswirtschaftlichen Grundlagen hierbei zukommt.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre und Entrepreneurship (Vorlesung)</b> <i>Inhalte:</i> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Unternehmen und Management</li> <li>2. Managementfunktionen im Überblick und Planung</li> <li>3. Organisation, Personalwirtschaft, Kontrolle, Informationswirtschaft und Controlling</li> <li>4. Konstitutive Entscheidungen von Unternehmen</li> <li>5. Absatzmanagement und Marketing</li> <li>6. Produktions- und Beschaffungsmanagement</li> <li>7. Finanzwirtschaft</li> <li>8. Rechnungswesen</li> <li>9. Entrepreneurship und Unternehmensgründung – Was ist zu tun?</li> </ol>		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre und Entrepreneurship (Übung)</b> <i>Inhalte:</i> Im Rahmen der begleitenden Übung vertiefen und erweitern die Studierenden die in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten.		1 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b>		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden müssen nachweisen, dass sie die grundlegenden Begriffe der Betriebswirtschaftslehre beherrschen und die wesentlichen Probleme und Lösungsansätze in den betriebswirtschaftlichen Teilgebieten verstanden haben. Zudem werden Kenntnisse im Bereich der Unternehmensgründung verlangt. Letztlich müssen die Studierenden in der Lage sein, die theoretischen Inhalte bei kleineren Fallstudien und Aufgaben anzuwenden.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b>	<b>Modulverantwortliche[r]:</b>	

---

Deutsch	Prof. Dr. Stefan Dierkes
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1 - 4
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> nicht begrenzt	

<p><b>Georg-August-Universität Göttingen</b></p> <p><b>Modul B.WIWI-OPH.0003: Digitalisierung von Unternehmen und Verwaltung</b></p> <p><i>English title: Digitalisation of Companies and Public Administration</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• das Grundprinzip der Integration zu beschreiben und zu klassifizieren,</li> <li>• die grundlegende Funktionsweise von PCs und Rechnernetzen zu kennen und zu erläutern,</li> <li>• die Grundzüge der Datei- und Datenbankorganisation zu erklären und im Rahmen gegebener Problemstellungen zu diskutieren und einzustufen,</li> <li>• Anwendungssysteme im betrieblichen Kontext zu beschreiben und deren Eigenschaften im Rahmen gegebener Problemstellungen zu reflektieren,</li> <li>• Vorgehensweisen zur Planung, Realisierung und Einführung von Anwendungssystemen zu unterscheiden und anzuwenden,</li> <li>• Prinzipien zum Management der Informationsverarbeitung in Unternehmen zu beurteilen,</li> <li>• gegebene Problemstellungen anhand von Entity-Relationship-Modellen, Ereignisgesteuerten Prozessketten sowie Datenflussplänen zu lösen und entsprechende Modelle kritisch zu bewerten und</li> <li>• die Softwareprodukte Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Powerpoint und Microsoft Access sicher zu bedienen.</li> </ul>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p><b>Lehrveranstaltung: Digitalisierung von Unternehmen und Verwaltung (Vorlesung)</b></p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Jegliche unternehmerische Entscheidung wird auf Basis von Daten und Informationen getroffen. Daher ist es wichtig, dass dieser Rohstoff in adäquater Form, zur rechten Zeit an der richtigen Stelle ist. Daten und Informationen werden von jedem einzelnen Mitarbeiter produziert und genutzt. Jeder einzelne trägt daher beim Umgang mit Daten und Informationen zu deren Quantität und Qualität bei. Daher ist es wichtig, dass jeder Mitarbeiter über ein grundlegendes Verständnis der betrieblichen Informationstechnologie verfügt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorstellung der (technischen) Grundlagen der betrieblichen Daten- und Informationstechnologie (Integration, Hardware, Software, Rechner und ihre Vernetzung, Internet).</li> <li>• Vorstellung von Themen zu Daten, Informationen und Wissen inklusive Daten- und Dateioorganisation, Datenbanksysteme und Datawarehouse Lösungen sowie Wissensmanagement und Wissensmanagementsysteme</li> <li>• Einführung in die Modellierung von Datenstrukturen, Datenflüssen und Geschäftsprozessen sowie der Objektmodellierung</li> <li>• Darstellung, Charakterisierung und Abgrenzung von Integrierte Anwendungssysteme in verschiedenen Branchen, u. a. in Industrie und Dienstleistungsbetriebe sowie im Supply Chain Management</li> </ul>	<p>2 SWS</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abgrenzung der verschiedenen Arten von Anwendungssystemen inklusive ihrer Bezugsmethoden sowie Darstellung von Vorgehensmodellen zur Systementwicklung und -einführung sowie der Grundlagen des Projektmanagements</li> <li>• Darstellung von Themen zum Management der Ressource IT inklusive des Wertbeitrags, IT-Strategien, Vorgehensweisen zur Auswahl von IT-Projekten und Entscheidungen zur Eigen- oder Fremderstellung von IT-Leistungen, IT-Governance sowie IT-Risikomanagement</li> <li>• Vorstellung der digitalen Transformation für Unternehmen inklusive der verschiedenen Ausbaustufen und deren Veränderungen für Unternehmen sowie dem Management der digitalen Transformation im Rahmen einer Strategie und den Verantwortlichen</li> </ul>	
<p><b>Lehrveranstaltung: Digitalisierung von Unternehmen und Verwaltung (Praktikum)</b></p> <p><i>Inhalte:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorstellung grundlegender Funktionen von Microsoft Word, die bspw. für die Erstellung von Seminararbeiten notwendig sind.</li> <li>• Einführung in die Grundlagen von Microsoft PowerPoint zum Erstellen von einheitlichen Präsentationen unter Verwendung des Folienmasters und Animationen.</li> <li>• Vorstellung des grundlegenden Funktionsumfangs von Microsoft Excel sowie vertiefende Inhalte zu betriebswirtschaftlichen Problemstellungen.</li> <li>• Vorstellung grundlegender Funktionen von Microsoft Access zur Administration und Entwicklung von relationalen Datenbanken sowie Kenntnisse der Programmiersprache SQL.</li> </ul>	2 SWS
<p><b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b></p>	6 C
<p><b>Prüfungsanforderungen:</b></p> <p>Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Vorlesungsinhalte vollständig wiedergeben können,</li> <li>• mit Hilfe der Vorlesungsinhalte gegebene Problemstellungen lösen können,</li> <li>• die Modellierungsmethoden (Entity-Relationship-Modelle, Ereignisgesteuerte Prozessketten und Datenflusspläne) notationskonform anwenden und damit Problemstellungen lösen können und Bedienungsspezifika der Softwareprodukte Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Powerpoint und Microsoft Access kennen.</li> <li>• Betriebswirtschaftliche Problemstellungen mit Hilfe der Softwareprodukte Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Powerpoint und Microsoft Access lösen können.</li> </ul>	
<p><b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine</p>	<p><b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine</p>
<p><b>Sprache:</b> Deutsch</p>	<p><b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Matthias Schumann</p>
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester</p>	<p><b>Dauer:</b> 1 Semester</p>
<p><b>Wiederholbarkeit:</b></p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b></p>

zweimalig	1 - 2
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> nicht begrenzt	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.WIWI-OPH.0007: Mikroökonomik I</b> <i>English title: Microeconomics I</i>	6 C 5 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreicher Absolvierung der Veranstaltung sind Studierende der Lage: <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Grundlagen der Haushaltstheorie zu verstehen und die optimalen Entscheidungen der Haushalte selbstständig zu ermitteln,</li> <li>• die Grundlagen der Unternehmenstheorie zu verstehen und die optimale Entscheidung der Unternehmen selbstständig zu ermitteln,</li> <li>• grundlegende mikroökonomische Zusammenhänge von Angebot und Nachfrage zu verstehen und intuitiv wiederzugeben,</li> <li>• mathematische und andere analytische Konzepte zur Lösung mikroökonomischer Fragestellung selbstständig anzuwenden,</li> <li>• selbständig Lösungsansätze für komplexe mikroökonomische Fragestellungen zu entwickeln.</li> </ul>	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Mikroökonomik I (Vorlesung)</b> <i>Inhalte:</i> <b>Haushaltstheorie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Das Budget:</i> Herleitung der Budgetrestriktion von Haushalten in Abhängigkeit des Einkommens und aller Güterpreise.</li> <li>• <i>Präferenzen und Nutzenfunktionen:</i> Mathematische und grafische Herleitung verschiedener Präferenzrelationen und deren Eigenschaften. Grafische und mathematische Darstellung verschiedener Nutzenfunktionen; Einführung des Grenznutzen und der Grenzrate der Substitution.</li> <li>• <i>Nutzenmaximierung und Ausgabenminimierung:</i> Grafische und mathematisch analytische Herleitung der optimalen Entscheidung der Haushalte anhand des Lagrange-Optimierungsverfahrens.</li> <li>• <i>Die Nachfrage:</i> Herleitung der Nachfragefunktion der Haushalte. Einführung von Einkommens-Konsumkurve und Engel-Kurve sowie Preis-Konsumkurve am Beispiel verschiedener Güterklassen und Präferenzen.</li> <li>• <i>Einkommens- und Preisänderungen:</i> Analyse der Änderung der optimalen Entscheidung bei Änderung von Einkommen und Preisen mithilfe grafischer und mathematisch analytischer Methoden. Analyse von Einkommens- und Substitutionseffekt.</li> <li>• <i>Das Arbeitsangebot:</i> Herleitung des Arbeitsangebots und Einbeziehung in das Optimierungsproblems des Haushaltes. Mathematisch analytische Betrachtung der Änderung des Arbeitsangebots bei Änderung des Lohns.</li> </ul> <b>Unternehmenstheorie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Technologie und Produktionsfunktion:</i> Einführung und Definition grundlegender Begriffe der Unternehmenstheorie. Grafische und mathematische Herleitung verschiedener Technologien und Produktionsfunktionen.</li> </ul>	3 SWS

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Gewinnmaximierung</i>: Grafische und mathematische Betrachtung der Gewinnmaximierung eines Unternehmens. Komparative Statik der Änderung der optimalen Entscheidung bei Änderung der Faktorpreise. Kurzfristige und langfristige Gewinnmaximierung.</li> <li>• <i>Kostenminimierung</i>: Einführung der Kostengleichung und Isokostenlinie als Teilproblem der optimalen Entscheidung des Unternehmens. Analytische Kostenminimierung anhand des Lagrange-Verfahrens.</li> <li>• <i>Kostenkurven</i>: Zusammenhang von Kostenfunktion und Skalenerträgen. Einführung von Durchschnitts- und Grenzkosten. Unterscheidung von kurzfristiger und langfristiger Kostenfunktion.</li> <li>• <i>Der Wettbewerbsmarkt</i>: Kombination der Ergebnisse aus Haushalts- und Unternehmenstheorie zu einem gleichgewichtigen Wettbewerbsmarkt. Grafische Wohlfahrtsanalyse.</li> <li>• <i>Das Monopol</i>: Einführende Analyse von Gewinnmaximierung im Monopol einschließlich Wohlfahrtsbetrachtung.</li> </ul>	
<p><b>Lehrveranstaltung: Tutorenübung Mikroökonomik I (Übung)</b></p> <p><i>Inhalte:</i> In den Tutorien werden die Inhalte der Vorlesung anhand von Aufgaben wiederholt und vertieft.</p>	2 SWS
<p><b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b></p>	6 C
<p><b>Prüfungsanforderungen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweis fundierter Kenntnisse der Haushalts- und Unternehmenstheorie durch intuitive und analytische Beantwortung von Fragen,</li> <li>• Nachweis der Fähigkeit zur grafischen und mathematischen Herleitung der optimalen Güternachfrage der Haushalte, der Anwendung von komparativer Statik sowie der Analyse von Einkommens- und Substitutionseffekten,</li> <li>• Nachweis der Fähigkeit zur grafischen und mathematischen Herleitung der gewinnoptimierenden Entscheidung von Unternehmen, der damit verbundenen minimalen Kosten sowie der Anwendung von komparativer Statik zur Analyse der Änderung von Faktorpreisen,</li> <li>• Nachweis der Fähigkeit zur grafischen und mathematischen Analyse des Marktgleichgewichts und der allgemeinen Wohlfahrt.</li> </ul>	
<p><b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine</p>	<p><b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine</p>
<p><b>Sprache:</b> Deutsch</p>	<p><b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Claudia Keser, Prof. Dr. Udo Kreickemeier, Prof. Dr. Robert Schwager, Prof. Dr. Sebastian Vollmer</p>
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester</p>	<p><b>Dauer:</b> 1 Semester</p>
<p><b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1 - 2</p>
<p><b>Maximale Studierendenzahl:</b></p>	

---

nicht begrenzt	
----------------	--

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.ÖSM.112: Umwelt- und Ressourcenpolitik</b> <i>English title: Environmental and Resource Politics</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erlangen einen grundlegenden Kenntnisstand über Ziele, Strategien und Konzepte der Umwelt- und Ressourcenpolitik und über ausgewählte umweltökonomische Konzepte und Methoden. Gesellschaftlich relevante aktuelle Themen fließen dabei ein und werden von den Studierenden in eigenen Seminarbeiträgen vertieft.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Umwelt- und Ressourcenpolitik (Vorlesung)</b> <i>Inhalte:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Umwelt- &amp; Ressourcenpolitik (Ziele, Strategien und Konzepte)</li> <li>• Meilensteine internationaler und nationaler Umweltpolitik (Schwerpunkt Agrarumweltpolitik)</li> <li>• Grundlagen der Umwelt- und Ressourcenökonomie (Ziele, Konzepte und Methoden)</li> <li>• Globale Nachhaltige Entwicklung</li> <li>• Klimaschutz und Klimapolitik</li> <li>• Einführung zu Umweltpolitischen Instrumenten</li> </ul>		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Seminar zur Umwelt- und Ressourcenpolitik (Seminar)</b> <i>Inhalte:</i> Ausgehend von den im Rahmen der Vorlesung vermittelten Grundlagen sollen die Studierenden ausgewählte Themen für ein wissenschaftliches Poster aufarbeiten und so das vermittelte Wissen fallbezogen erweitern.		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (60 Minuten; Gewichtung 70%) und Posterpräsentation mit schriftlicher Ausarbeitung (ca. 15 Minuten; Gewichtung 30%)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Teilnahme am Seminar <b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Klausur deckt die Vorlesungsinhalte ab (siehe oben). Im Seminar erstellen die Studierenden in Zweiergruppen ein wissenschaftliches Poster und präsentieren es in ihrem Seminarbeitrag.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. agr. sc. Jana Juhrbandt	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 3	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b>		

---

72
----

**Bemerkungen:**

Die Beschränkung auf 72 Plätze bezieht sich auf das Seminar.

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul SK.IKG-ISZ.53a: Journalistisches Schreiben (Version A)</b> <i>English title: Journalistic Writing</i>		3 C 2 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden verschiedene informationsbezogene und meinungsbezogene journalistische Textsorten sowie deren Merkmale. In einem ersten Schritt werden die verschiedenen journalistischen Textsorten analysiert und diskutiert. Anschließend werden Texte selbst konzipiert. Die Studierenden werden in die Lage versetzt Sachverhalte so aufzubereiten, dass sie von einer breiten Zielgruppe rezipiert werden können. Zudem können sie Texte medienspezifisch aufbereiten.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Workshop</b>		2 SWS
<b>Prüfung: Portfolio (max. 5 Seiten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> regelmäßige Teilnahme, konzipierende Schreibaufgaben (max. 10 Seiten) <b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden zeigen in einem Portfolio, dass sie entweder meinungsbezogene oder informationsbezogene Texte gestalten und medienspezifisch aufbereiten können.		3 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Deutschkenntnisse wenigstens auf GER-Niveau C1	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Ella Grieshammer	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> unregelmäßig	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 15		
<b>Bemerkungen:</b> Zertifikate 'ProText - Professionell Texten im Beruf', 'Journalistische Praxis'		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul SK.IKG-ISZ.53b: Journalistisches Schreiben (Version B)</b> <i>English title: Journalistic Writing</i>		6 C 2 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden verschiedene informationsbezogene und meinungsbezogene journalistische Textsorten sowie deren Merkmale. In einem ersten Schritt werden die verschiedenen journalistischen Textsorten analysiert und diskutiert. Anschließend werden Texte selbst konzipiert. Die Studierenden werden in die Lage versetzt Sachverhalte so aufzubereiten, dass sie von einer breiten Zielgruppe rezipiert werden können. Zudem können sie Texte medienspezifisch aufbereiten.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Workshop</b>		2 SWS
<b>Prüfung: Portfolio (max. 20 Seiten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> regelmäßige Teilnahme, konzipierende Schreibaufgaben (max. 10 Seiten) <b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden zeigen in einem Portfolio, dass sie sowohl meinungs- als auch informationsbezogene journalistische Texte adäquat gestalten können, über Schreibprozesswissen zum Erstellen dieser Textsorten verfügen und diese medienspezifisch aufbereiten können.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Deutschkenntnisse wenigstens auf GER-Niveau C1	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Ella Grieshammer	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> unregelmäßig	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 15		
<b>Bemerkungen:</b> Zertifikate 'ProText - Professionell Texten im Beruf', 'Journalistische Praxis'		

**Fakultät für Chemie:**

Nach Beschluss des Fakultätsrats der Fakultät für Chemie vom 05.07.2023 hat das Präsidium der Georg-August-Universität Göttingen am 13.10.2023 Neufassung des Modulverzeichnisses zur Prüfungs- und Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang „Chemie“ genehmigt (§ 44 Abs. 1 Satz 2 NHG, §§ 37 Abs. 1 Satz 3 Nr. 5 b), 44 Abs. 1 Satz 3 NHG).

Die Neufassung des Modulverzeichnisses tritt nach deren Bekanntmachung in den Amtlichen Mitteilungen II rückwirkend zum 01.10.2023 in Kraft.

# **Modulverzeichnis**

**zu der Prüfungs- und Studienordnung für  
den konsekutiven Master-Studiengang  
"Chemie" (Amtliche Mitteilungen I 10/2011  
S. 684, zuletzt geändert durch Amtliche  
Mitteilungen I Nr. 30/2023 S. 1099)**

---



---

## Module

B.Che.3901: Computeranwendungen in der Chemie.....	20979
B.Che.3903: Umweltchemie.....	20980
B.Che.3912: Berufsfeldorientierendes Praktikum Wirtschaftswissenschaften.....	20981
B.Che.3914: Computergestützte Datenanalyse.....	20982
B.Che.3915: Chemie der Erkenntnis - Erkenntnistheoretische Ansätze in den Naturwissenschaften.....	20983
B.Che.3916: Gruppen leiten - aber wie?.....	20984
B.Che.3917: Interkulturelle Kompetenzen nach dem Auslandssemester im Kontext der Chemie.....	20985
M.Che.1111: Bioanorganische Chemie.....	20986
M.Che.1114: Hauptgruppenmetallorganische Chemie.....	20988
M.Che.1115: Mechanistic Organometallic Chemistry.....	20989
M.Che.1116: Aktuelle Forschungsschwerpunkte in der Anorganischen Chemie 1.....	20990
M.Che.1117: Aktuelle Forschungsschwerpunkte in der Anorganischen Chemie 2.....	20991
M.Che.1121: AC-Forschungspraktikum 1.....	20992
M.Che.1122: AC-Forschungspraktikum 2.....	20994
M.Che.1123: Quantum Crystallography.....	20996
M.Che.1124: Physikalische Eigenschaften von Festkörpern.....	20997
M.Che.1126: Molekulare Elektrochemie.....	20998
M.Che.1127: Supramolekulare Chemie und Molekulare Maschinen.....	20999
M.Che.1130: Moderne Methoden der Anorganischen Chemie - Vorlesung und Übung Beugungsmethoden.....	21000
M.Che.1131: Moderne Methoden der Anorganischen Chemie - Praktikum Beugungsmethoden.....	21001
M.Che.1132: Moderne Methoden der Anorganischen Chemie - Vorlesung und Übung Spektroskopie und Magnetismus.....	21002
M.Che.1133: Moderne Methoden der Anorganischen Chemie - Praktikum Spektroskopie und Magnetismus.....	21004
M.Che.1134: Aktuelle Themen der Anorganischen Chemie.....	21006
M.Che.1135: Spezielle Themen der NMR-Spektroskopie.....	21007
M.Che.1205: Praktikum "Methoden der Modernen Organischen und Biomolekularen Chemie (MeMo)".	21008
M.Che.1211: Chemie der Naturstoffe.....	21009
M.Che.1212: Synthesemethoden in der Organischen Chemie.....	21010
M.Che.1213: Heterocyclenchemie.....	21011

## Inhaltsverzeichnis

---

M.Che.1214: NMR für Strukturchemie und Strukturbioogie.....	21012
M.Che.1215: NMR für Strukturchemie und Strukturbioogie II.....	21013
M.Che.1216: Aktuelle Themen der Organischen Chemie.....	21014
M.Che.1217: Moderne Massenspektrometrie und Gasphasenchemie.....	21015
M.Che.1218: Ringvorlesung "Moderne organische und biomolekulare Chemie".....	21016
M.Che.1219: Physikalische Organische Chemie.....	21017
M.Che.1221: OC-Forschungspraktikum 1.....	21018
M.Che.1222: OC-Forschungspraktikum 2.....	21020
M.Che.1304: PC Experimentieren - Spektroskopie.....	21022
M.Che.1305: PC Experimentieren - Kinetik.....	21023
M.Che.1308: PC Experimentieren - Oberflächencharakterisierung und Vakuumtechnik.....	21024
M.Che.1311: Schwingungsspektroskopie und zwischenmolekulare Dynamik.....	21025
M.Che.1313: Elektronische Spektroskopie und Reaktionsdynamik.....	21026
M.Che.1314: Biophysikalische Chemie.....	21027
M.Che.1315: Chemical Dynamics at Surfaces.....	21028
M.Che.1316: Aktuelle Themen der Physikalischen Chemie.....	21029
M.Che.1317: Aktuelle Themen der Physikalischen Chemie II.....	21030
M.Che.1318: Grundlagen der Magnetresonanz und Moderne ESR-Spektroskopie.....	21031
M.Che.1321: Physikalisch-Chemisches Forschungspraktikum.....	21033
M.Che.1322: IPC-Forschungspraktikum.....	21034
M.Che.1332: Reaktionsdynamik in der Gasphase.....	21035
M.Che.1421: Externes Forschungspraktikum.....	21036
M.Che.2402: Quantenchemie.....	21037
M.Che.2404: Dynamik und Simulation.....	21038
M.Che.2502: Biomolekulare Chemie.....	21039
M.Che.2503: Biomolekulare Chemie Praktikum.....	21040
M.Che.2602: Moderne Entwicklungen der Katalysechemie.....	21041
M.Che.2603: Praktikum Katalysechemie.....	21042
M.Che.2702: Spezielle Makromolekulare Chemie.....	21043
M.Che.2703: Praktikum Makromolekulare Chemie.....	21045
M.Che.3902: Industriepraktikum.....	21047

M.Che.3910: Tätigkeit in der studentischen Selbstverwaltung der Fakultät für Chemie.....	21048
M.Che.3911: Tätigkeit in der akademischen Selbstverwaltung der Fakultät für Chemie.....	21049
M.Che.3998: Organisation und Durchführung wissenschaftlicher Veranstaltungen.....	21050

# Übersicht nach Modulgruppen

## I. Master-Studiengang "Chemie"

Es müssen nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen 120 C erworben werden.

### 1. Fachstudium

Es müssen Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 78 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

#### a. Methoden

Es müssen entweder die beiden Module M.Che.1130 und M.Che.1131 oder die beiden Module M.Che.1132 und M.Che.1133 im Umfang von insgesamt 6 C erfolgreich absolviert werden:

M.Che.1130: Moderne Methoden der Anorganischen Chemie - Vorlesung und Übung Beugungsmethoden (3 C, 3 SWS).....	21000
M.Che.1131: Moderne Methoden der Anorganischen Chemie - Praktikum Beugungsmethoden (3 C, 3 SWS).....	21001
M.Che.1132: Moderne Methoden der Anorganischen Chemie - Vorlesung und Übung Spektroskopie und Magnetismus (3 C, 2 SWS).....	21002
M.Che.1133: Moderne Methoden der Anorganischen Chemie - Praktikum Spektroskopie und Magnetismus (3 C, 3 SWS).....	21004

#### b. Spezielle Anorganische Chemie

Es müssen zwei der folgenden sechs Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 6 C erfolgreich absolviert werden:

M.Che.1111: Bioanorganische Chemie (3 C, 3 SWS).....	20986
M.Che.1114: Hauptgruppenmetallorganische Chemie (3 C, 3 SWS).....	20988
M.Che.1115: Mechanistic Organometallic Chemistry (3 C, 3 SWS).....	20989
M.Che.1116: Aktuelle Forschungsschwerpunkte in der Anorganischen Chemie 1 (3 C, 3 SWS).....	20990
M.Che.1117: Aktuelle Forschungsschwerpunkte in der Anorganischen Chemie 2 (3 C, 3 SWS).....	20991
M.Che.1123: Quantum Crystallography (3 C, 3 SWS).....	20996
M.Che.1126: Molekulare Elektrochemie (3 C, 3 SWS).....	20998
M.Che.1127: Supramolekulare Chemie und Molekulare Maschinen (3 C, 3 SWS).....	20999

#### c. Spezielle Organische Chemie

Es müssen zwei der folgenden sechs Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 6 C erfolgreich absolviert werden:

---

M.Che.1211: Chemie der Naturstoffe (3 C, 3 SWS).....	21009
M.Che.1212: Synthesemethoden in der Organischen Chemie (3 C, 3 SWS).....	21010
M.Che.1213: Heterocyclenchemie (3 C, 3 SWS).....	21011
M.Che.1216: Aktuelle Themen der Organischen Chemie (3 C, 3 SWS).....	21014
M.Che.1217: Moderne Massenspektrometrie und Gasphasenchemie (3 C, 3 SWS).....	21015
M.Che.1218: Ringvorlesung "Moderne organische und biomolekulare Chemie" (3 C, 3 SWS).	21016
M.Che.1219: Physikalische Organische Chemie (3 C, 3 SWS).....	21017

#### **d. Spezielle Physikalische Chemie**

Es muss eines der folgenden fünf Wahlpflichtmodule im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden:

M.Che.1311: Schwingungsspektroskopie und zwischenmolekulare Dynamik (6 C, 5 SWS).....	21025
M.Che.1313: Elektronische Spektroskopie und Reaktionsdynamik (6 C, 5 SWS).....	21026
M.Che.1314: Biophysikalische Chemie (6 C, 5 SWS).....	21027
M.Che.1315: Chemical Dynamics at Surfaces (6 C, 5 SWS).....	21028
M.Che.1316: Aktuelle Themen der Physikalischen Chemie (6 C, 5 SWS).....	21029
M.Che.1317: Aktuelle Themen der Physikalischen Chemie II (6 C, 5 SWS).....	21030
M.Che.1318: Grundlagen der Magnetresonanz und Moderne ESR-Spektroskopie (6 C, 5 SWS).....	21031

#### **e. Angewandte Chemie**

Es muss eines der folgenden fünf Wahlpflichtmodule im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden:

M.Che.2402: Quantenchemie (6 C, 5 SWS).....	21037
M.Che.2404: Dynamik und Simulation (6 C, 5 SWS).....	21038
M.Che.2502: Biomolekulare Chemie (6 C, 5 SWS).....	21039
M.Che.2602: Moderne Entwicklungen der Katalysechemie (6 C, 5 SWS).....	21041
M.Che.2702: Spezielle Makromolekulare Chemie (6 C, 5 SWS).....	21043

#### **f. Thematische Vertiefung**

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 48 C aus dem folgenden Angebot einschließlich der in Buchstaben a bis e aufgeführten Module, die dort nicht berücksichtigt wurden, erfolgreich absolviert werden.

Module der anderen math.-nat. Fakultäten (mit Ausnahme von Modulen der Psychologie) können auf Antrag an die Studiendekanin bzw. den Studiendekan der Fakultät für Chemie belegt werden. Der Antrag kann ohne Angabe von Gründen abgelehnt werden; ein Rechtsanspruch der oder des Antragstellenden Studierenden besteht nicht.

B.Che.3914: Computergestützte Datenanalyse (6 C, 6 SWS).....	20982
M.Che.1121: AC-Forschungspraktikum 1 (6 C, 9 SWS).....	20992
M.Che.1122: AC-Forschungspraktikum 2 (6 C, 9 SWS).....	20994
M.Che.1124: Physikalische Eigenschaften von Festkörpern (3 C, 3 SWS).....	20997
M.Che.1134: Aktuelle Themen der Anorganischen Chemie (3 C, 2 SWS).....	21006
M.Che.1135: Spezielle Themen der NMR-Spektroskopie (3 C, 2 SWS).....	21007
M.Che.1205: Praktikum "Methoden der Modernen Organischen und Biomolekularen Chemie (MeMo)" (9 C, 12 SWS).....	21008
M.Che.1214: NMR für Strukturchemie und Strukturbiologie (3 C, 3 SWS).....	21012
M.Che.1215: NMR für Strukturchemie und Strukturbiologie II (3 C, 3 SWS).....	21013
M.Che.1221: OC-Forschungspraktikum 1 (6 C, 9 SWS).....	21018
M.Che.1222: OC-Forschungspraktikum 2 (6 C, 9 SWS).....	21020
M.Che.1304: PC Experimentieren - Spektroskopie (6 C, 7 SWS).....	21022
M.Che.1305: PC Experimentieren - Kinetik (6 C, 7 SWS).....	21023
M.Che.1308: PC Experimentieren - Oberflächencharakterisierung und Vakuumtechnik (6 C, 7 SWS).....	21024
M.Che.1321: Physikalisch-Chemisches Forschungspraktikum (6 C, 10 SWS).....	21033
M.Che.1322: IPC-Forschungspraktikum (6 C, 10 SWS).....	21034
M.Che.1332: Reaktionsdynamik in der Gasphase (3 C, 2 SWS).....	21035
M.Che.1421: Externes Forschungspraktikum (6 C, 9 SWS).....	21036
M.Che.2503: Biomolekulare Chemie Praktikum (6 C, 6 SWS).....	21040
M.Che.2603: Praktikum Katalysechemie (6 C, 8 SWS).....	21042
M.Che.2703: Praktikum Makromolekulare Chemie (6 C, 8 SWS).....	21045

## 2. Professionalisierungsbereich

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 12 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

### a. Wahlpflichtmodule

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 6 C aus dem folgenden Angebot erfolgreich absolviert werden. Module der anderen math.-nat. Fakultäten (mit Ausnahme von Modulen der Psychologie) können auf Antrag an die Studiendekanin bzw. den Studiendekan der Fakultät für Chemie belegt werden. Der Antrag kann ohne Angabe von Gründen abgelehnt werden; ein Rechtsanspruch der oder des Antragstellenden Studierenden besteht nicht.

#### aa. Wahlpflichtmodule 1.1

Folgende Module nach Nr. 1 Buchstabe f (Thematische Vertiefung), sofern sie dort noch nicht eingebracht wurden:

M.Che.1121: AC-Forschungspraktikum 1 (6 C, 9 SWS).....	20992
M.Che.1122: AC-Forschungspraktikum 2 (6 C, 9 SWS).....	20994
M.Che.1134: Aktuelle Themen der Anorganischen Chemie (3 C, 2 SWS).....	21006
M.Che.1205: Praktikum "Methoden der Modernen Organischen und Biomolekularen Chemie (MeMo)" (9 C, 12 SWS).....	21008
M.Che.1214: NMR für Strukturchemie und Strukturbiologie (3 C, 3 SWS).....	21012
M.Che.1215: NMR für Strukturchemie und Strukturbiologie II (3 C, 3 SWS).....	21013
M.Che.1221: OC-Forschungspraktikum 1 (6 C, 9 SWS).....	21018
M.Che.1222: OC-Forschungspraktikum 2 (6 C, 9 SWS).....	21020
M.Che.1304: PC Experimentieren - Spektroskopie (6 C, 7 SWS).....	21022
M.Che.1305: PC Experimentieren - Kinetik (6 C, 7 SWS).....	21023
M.Che.1308: PC Experimentieren - Oberflächencharakterisierung und Vakuumtechnik (6 C, 7 SWS).....	21024
M.Che.1321: Physikalisch-Chemisches Forschungspraktikum (6 C, 10 SWS).....	21033
M.Che.1322: IPC-Forschungspraktikum (6 C, 10 SWS).....	21034
M.Che.1332: Reaktionsdynamik in der Gasphase (3 C, 2 SWS).....	21035
M.Che.2503: Biomolekulare Chemie Praktikum (6 C, 6 SWS).....	21040
M.Che.2603: Praktikum Katalysechemie (6 C, 8 SWS).....	21042
M.Che.2703: Praktikum Makromolekulare Chemie (6 C, 8 SWS).....	21045

## bb. Wahlpflichtmodule 1.2

Module aus folgendem Angebot:

M.Che.3902: Industriepraktikum (6 C).....	21047
M.Che.3910: Tätigkeit in der studentischen Selbstverwaltung der Fakultät für Chemie (4 C).....	21048
M.Che.3911: Tätigkeit in der akademischen Selbstverwaltung der Fakultät für Chemie (4 C).....	21049
M.Che.3998: Organisation und Durchführung wissenschaftlicher Veranstaltungen (3 C, 4 SWS).....	21050

## cc. Wahlpflichtmodule 1.3

Folgende Module aus dem Bachelor-Studiengang "Chemie", sofern sie dort noch nicht eingebracht wurden:

B.Che.3901: Computeranwendungen in der Chemie (4 C, 6 SWS).....	20979
B.Che.3903: Umweltchemie (3 C, 2 SWS).....	20980
B.Che.3912: Berufsfeldorientierendes Praktikum Wirtschaftswissenschaften (4 C).....	20981
B.Che.3914: Computergestützte Datenanalyse (6 C, 6 SWS).....	20982
B.Che.3915: Chemie der Erkenntnis - Erkenntnistheoretische Ansätze in den Naturwissenschaften (3 C, 2 SWS).....	20983
B.Che.3916: Gruppen leiten - aber wie? (3 C, 2 SWS).....	20984
B.Che.3917: Interkulturelle Kompetenzen nach dem Auslandssemester im Kontext der Chemie (6 C).....	20985

## **b. Schlüsselkompetenzen**

Es können Module im Umfang von insgesamt höchstens 6 C aus dem universitätsweiten Modulverzeichnis Schlüsselkompetenzen und dem Studienangebot der Zentralen Einrichtung für Sprachen und Schlüsselqualifikationen (ZESS) in der jeweils geltenden Fassung sowie aus den folgenden Modulen belegt werden.

## **3. Masterarbeit**

Durch die erfolgreiche Anfertigung der Masterarbeit werden 30 C erworben.

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.3901: Computeranwendungen in der Chemie</b> <i>English title: Computer Applications in Chemistry</i>		4 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>haben die Studierenden vertiefte Kenntnisse in den Betriebssystemen Unix/Windows (Standard-Datenformate, Netzwerke, Skriptsprachen und elementare Programmierung) erlangt.</li> <li>besitzen die Teilnehmenden die notwendigen Kenntnisse, um Abschlussarbeiten/wissenschaftliche Publikationen mittels eines Textverarbeitungsprogrammes selbstständig und effizient anfertigen zu können.</li> <li>sind die Studierenden in der Lage, Messergebnisse auswerten und graphisch darstellen zu können;</li> <li>kennen Teilnehmenden die gängigen chemiespezifischen Programme zur Darstellung chemischer Strukturen und Spektren und verfügen über ein Verständnis für deren Funktionsweise.</li> <li>können die Studierenden selbstständig Literaturrecherchen durchführen.</li> <li>ist es ihnen möglich, einfache Probleme mit Hilfe symbolischer Algebra und numerischer Standardverfahren zu lösen.</li> <li>besitzen sie die Fähigkeit, eigene Probleme und Fragestellungen derart zu konkretisieren, dass sie für eine Bearbeitung am Computer geeignet sind.</li> <li>können sie die Eignung von Programmen für die Lösung eines eigenen Problems beurteilen.</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 36 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Seminar + Übungen am Computer</b>		6 SWS
<b>Prüfung: Klausur (120 Minuten), unbenotet</b>		4 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> statistische Auswertung von Messergebnissen, chemierelevante Computergraphik, Literaturrecherchen		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Ricardo Andre Fernandes da Mata	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 23		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.3903: Umweltchemie</b> <i>English title: Environmental Chemistry</i>		3 C 2 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erlernen die chemische Grundlagen der Umweltchemie zu den Themen Treibhausgase, Ozonproblematik, natürliche und anthropogene Prozesse, Schadstoffe in der Luft, im Wasser und im Boden, Wasserbehandlung, Energie und Treibstoffe.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Umweltchemie</b> (Vorlesung, Übung)		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> 50% der max. möglichen Punkte aus der aktiven Teilnahme an den Übungen <b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Chemie, die sich in unserer Umwelt abspielt, soll mit Hilfe von Reaktionsgleichungen, Struktur und Bindung, und grundlegenden chemischen Konzepten interpretiert werden.		3 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> B.Che.1001	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Sven Schneider	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4 - 6	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 120		
<b>Bemerkungen:</b> Wiederholbarkeit für BSc Biochemie: zweimalig		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.3912: Berufsfeldorientierendes Praktikum</b> <b>Wirtschaftswissenschaften</b> <i>English title: Practical in the field of management</i>		4 C
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden im berufsorientierten Profil erlangen durch Mitarbeit in einem geeigneten kommerziellen oder öffentlichen Betrieb, einer wissenschaftlichen Einrichtung oder einer staatlichen Institution praktische Erfahrungen im gewählten Berufsfeld. Nach absolvieren des Praktikums kennen sie Arbeitsabläufe und Organisationsstrukturen, die der Anwendung des erlernten theoretischen Wissens in der Praxis zugrunde liegen.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 0 Stunden Selbststudium: 120 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Praktikum im Bereich der gewählten Berufsfeldvariante</b>		
<b>Prüfung: Hausarbeit (max. 10 Seiten) [als schriftlicher Praktikums- und Erfahrungsbericht], unbenotet</b>		4 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnis der Arbeitsabläufe und Organisationsstrukturen des gewählten Berufsfeldes, die der Anwendung des erlernten theoretischen Wissens in der Praxis zugrunde liegen.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Studiendekan/in	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester in Abstimmung mit den anbietenden Stellen	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 5 - 6	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> nicht begrenzt		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.3914: Computergestützte Datenanalyse</b> <i>English title: Computer based data analysis</i>	6 C 6 SWS
--	--------------

<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>haben die Studierenden das Handwerkszeug für die „alltägliche“ computergestützte Datenanalyse kennengelernt. Beginnend mit einer ersten, rein graphischen Datensichtung werden zunehmend komplexere Analyseverfahren (Fourier-, Wavelet-Transformationen, Filtertechniken, statistische Analysen) vorgestellt, mit denen die Studierenden in die Lage versetzt werden, die maximale Information aus ihren experimentellen Daten zu extrahieren.</li> <li>haben die Studierenden einen Einblick in Betriebssysteme erhalten und können einfache Skripte zu Automatisierung von Arbeitsabläufen erstellen.</li> <li>Können die Teilnehmenden ihre Messdaten kritisch beurteilen und sind in der Lage publikationsfähige Darstellungen von Datensätzen zu erzeugen.</li> <li>besitzen sie die Fähigkeit, eigene Auswerteprogramme in einer modernen Skriptsprache (Matlab, Octave oder Python) zu entwickeln. Sie haben es gelernt, solche Programme auf Richtigkeit und Effizienz zu testen und gegebenenfalls Fehler zu „debuggen“.</li> <li>haben sich die Teilnehmer eine Bibliothek aus „gebrauchs-fertigen“ Routinen zur Datenanalyse (Regressions- und Fitfunktionen, FFT, Datenfilterung, etc.) aufgebaut, die sie in ihrem weiteren Studium in der Praxis anwenden können.</li> </ul>	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
---	--

<b>Lehrveranstaltung: Seminar + Übungen am Computer Computergestützte Datenanalyse</b>	6 SWS
--	-------

<b>Prüfung: Praktische Prüfung (Programmieraufgabe) (180 Minuten)</b>	6 C
---	-----

<b>Prüfungsanforderungen:</b> Modellierung chemischer und physikochemischer Prozesse im Vergleich mit Messergebnissen	
--	--

<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> apl. Prof. Dr. Burkhard Geil
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 26	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.3915: Chemie der Erkenntnis - Erkenntnistheoretische Ansätze in den Naturwissenschaften</b> <i>English title: Chemistry of Knowledge - Epistemological Approaches in Science</i>		3 C (Anteil SK: 3 C) 2 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollte der/die Studierende die grundlegenden und allgemeinen Prinzipien sowie verschiedenen Ansätze der Erkenntnistheorie verstanden haben und sicher mit den philosophischen Begrifflichkeiten der Wissenschaftstheorie umgehen können. Sie/er soll die Perspektiven des Rationalismus (Descartes), Empirismus (Locke, Hume) und Positivismus (Popper, Kuhn) erlernt haben und analytisch einschätzen können. Lernziel ist die kritische Auseinandersetzung und Bewertung der wissenschaftstheoretischen Standpunkte und der Transfer auf das eigene Lernen und Forschen. Hier wird besonderes Augenmerk auf die bewusste Ausbildung zur guten wissenschaftlichen Praxis gelegt.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Hauptseminar "Chemie der Erkenntnis - Erkenntnistheoretische Ansätze in den Naturwissenschaften" (Hauptseminar)</b>		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Teilnahme am Seminar		3 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Methodologischer Skeptizismus, subjektive vs. objektive Erkenntnis, Ideenlehre, Gottesbeweise, Vorstellung und Wollen, Determinismus vs. freier Wille, Modi Qualitas, Wahrnehmungen, Affekte und Metaphysik, Philosophie des Geistes, Eindruck und Vorstellung, Assoziation der Vorstellungen, relation of ideas vs. matters of fact, skeptische Theorie der Kausalität und Lösungsvorschläge, reason vs. experience, Induktions- und Regressionsproblem, deduktive Methode, Abgrenzungsproblem zur Metaphysik, Falsifizierbarkeit und konventionalistische Einwände, Bewährung von Theorien, Wahr und Bewährt, Wahrscheinlichkeiten und Wahrscheinlichkeitslogik		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Dietmar Stalke	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 40		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.3916: Gruppen leiten - aber wie?</b> <i>English title: Leading groups - but how?</i>		3 C (Anteil SK: 3 C) 2 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Absolvent*innen dieses Moduls sind in der Lage, Kommunikationsmodelle sowie -arten zu erläutern sowie adressatengerecht in einem naturwissenschaftlichen Kontext anzuwenden. Sie können Lerngruppen zielführend leiten, indem sie die Grundregeln wie das aktive Zuhören, Teilnehmer*innen motivieren, Arbeitsaufträge korrekt formulieren, Fragenstellen und Feedback kennen und praxisbezogen auf eine Lerngruppe anwenden. Sie können darüber hinaus wissenschaftliche Ideen interessant und anspruchsvoll präsentieren. Ergänzend kennen und wenden sie einfache Gruppendynamikprozesse in den Naturwissenschaften an.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Gruppen leiten - aber wie?</b> (Blockveranstaltung)		2 SWS
<b>Prüfung: Portfolio (max. 10 Seiten), unbenotet</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Aktive Teilnahme am Seminar, Präsentation eines Forschungsthemas sowie Umsetzung einer Reflexionsaufgabe		3 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Anwendung von Kenntnissen über Konzepte und Modelle der Kommunikation und Gruppendynamik für die Leitung von naturwissenschaftlichen Lerngruppen, substantielle Beiträge zur Diskussion.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Einführungsschulung	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Studiendekan*in und Dr. Ingo Mey	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 12		
<b>Bemerkungen:</b> Für die Durchführung der Lehrveranstaltung müssen mindestens 7 Studierende teilnehmen. Eine gleichzeitige Betreuung einer Lerngruppe (Übung, Seminar, Praktikum) ist wünschenswert.		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.3917: Interkulturelle Kompetenzen nach dem  Auslandssemester im Kontext der Chemie</b> <i>English title: Intercultural Competencies - Semester Abroad in the Context of Chemistry</i>		6 C (Anteil SK: 6 C)
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollten die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• interkulturelle Kompetenzen erkennen, anwenden und reflektieren</li> <li>• fachspezifische interkulturelle Kompetenzen ableiten und diese in Bezug zu ihren eigenen grundlegenden Prinzipien diskutieren</li> <li>• interkulturelle Erfahrungen in Bezug auf die Fachkultur reflektieren</li> <li>• mögliches stereotypisches Verhalten der Fachkultur darstellen und dieses kritisch hinterfragen</li> <li>• den eigenen Perspektivenwechsel in Bezug auf die Fachkultur beschreiben</li> <li>• den Nutzen von Auslandserfahrungen für Studium und berufliche Entwicklung erkennen und anwenden</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 170 Stunden Selbststudium: 10 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Praktikum in einer Forschungseinrichtung oder der chemischen/pharmazeutischen Industrie im Ausland</b> mindestens 4 Wochen		
<b>Prüfung: Hausarbeit (max. 5 Seiten), unbenotet</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Reflexion des eigenen kulturellen Verständnisses und der eigenen Einstellung, Auswirkungen kultureller Einflüsse auf Verhalten, Kommunikation in der Fachkultur Chemie		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> nachgewiesener durchgeführter studienrelevanter Auslandsaufenthalt	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Nele Milsch	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4 - 6	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 15		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.1111: Bioanorganische Chemie</b> <i>English title: Bioinorganic Chemistry</i>		3 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Absolventen*innen des Moduls... <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind mit dem Vorkommen, der Verfügbarkeit und der Bedeutung von Metallen in biologischen Systemen vertraut</li> <li>• kennen wichtige Metalloproteine und deren biologische Funktion sowie die Reaktionsmechanismen wichtiger Metalloenzyme</li> <li>• beherrschen die grundlegende Koordinationschemie, die für bioanorganische Aktivzentren von Bedeutung ist</li> <li>• sind mit wichtigen biomimetischen und bioinspirierten Koordinationsverbindungen sowie deren Synthese und Eigenschaften vertraut</li> <li>• kennen und verstehen die wichtigen Untersuchungsmethoden in der Bioanorganischen Chemie</li> <li>• sind mit Fragestellungen der aktuellen Forschung in der Bioanorganischen Chemie vertraut</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung Bioanorganische Chemie (Vorlesung)</b>		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b>		3 C
<b>Lehrveranstaltung: Übung Bioanorganische Chemie</b>		1 SWS
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnisse zum Vorkommen, zur Verfügbarkeit und zur Bedeutung von Metallen in biologischen Systemen Überblick über die Struktur und biologische Funktion von Metalloproteinen und die Reaktionsmechanismen ausgewählter Metalloenzyme sowie Beherrschung der relevanten Koordinationschemie Kenntnisse zu Synthese und Eigenschaften biomimetischer und bioinspirierter Koordinationsverbindungen Grundkenntnisse zu Untersuchungsmethoden in der Bioanorganischen Chemie		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Franc Reimer Meyer	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b>		

---

100	
-----	--

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.1114: Hauptgruppenmetallorganische Chemie</b> <i>English title: Metalorganic Main Group Chemistry</i>		3 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sollte die bzw. der Studierende ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Grundprinzipien der metallorganischen Chemie der Hauptgruppenmetalle erfasst und Reaktionsmechanismen verstanden haben;</li> <li>• über grundlegende Kenntnisse der Struktur-Reaktivitätsbeziehung verfügen;</li> <li>• neueste Ergebnisse im Gebiet nachvollziehen können;</li> <li>• selbstständig neue Komplexe erfassen und bewerten können;</li> <li>• moderne Methoden bei der Charakterisierung dieser Stoffklasse einschätzen können.</li> </ul>	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung Hauptgruppenmetallorganische Chemie (Vorlesung)</b>		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b>		3 C
<b>Lehrveranstaltung: Übung Hauptgruppenmetallorganische Chemie</b>		1 SWS
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnis der Grundprinzipien der metallorganischen Chemie der Hauptgruppenmetalle Verständnis der Reaktionsmechanismen Grundlegende Kenntnisse der Struktur-Reaktivitätsbeziehung Bewertung neuer Komplexe Einschätzung moderner Methoden bei der Charakterisierung dieser Stoffklasse		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Dietmar Stalke	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 80		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C 3 SWS
<b>Modul M.Che.1115: Mechanistic Organometallic Chemistry</b> <i>English title: Mechanistic Organometallic Chemistry</i>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Absolvent*innen dieses Moduls haben vertiefte Kenntnisse in den folgenden Bereichen erworben: <ul style="list-style-type: none"> <li>• elektronische Struktur und Dynamik übergangsmetallorganischer und verwandter Komplexverbindungen und experimentelle Methoden der Untersuchung</li> <li>• Mechanismen metallorganischer Elementarreaktionen und deren experimentelle Ermittlung</li> <li>• metallorganische Syntheseplanung</li> <li>• Mechanismen der homogenen Katalyse und deren experimentelle Ermittlung</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung Mechanistic Organometallic Chemistry (Vorlesung)</b>		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b>		3 C
<b>Lehrveranstaltung: Übung Mechanistic Organometallic Chemistry</b>		1 SWS
<b>Prüfungsanforderungen:</b> chemische Bindung in ausgewählten übergangsmetallorganischen und verwandten Verbindungsklassen  Synthese wichtiger Edukte, grundlegende Reaktivität und Struktur-Reaktivitätsbeziehungen metallorganischer Verbindungen  Einsatz spektroskopischer Methoden zur Aufklärung von elektronischer Struktur und Dynamik, z.B. NMR-, EPR- und IR-Spektroskopie  Methoden der mechanistischen Untersuchung, z.B. Reaktionskinetik, Isotopeneffekte		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Sven Schneider	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 65		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C 3 SWS
<b>Modul M.Che.1116: Aktuelle Forschungsschwerpunkte in der Anorganischen Chemie 1</b> <i>English title: Current Research Aspects in Inorganic Chemistry 1</i>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• vertiefte Kenntnisse über aktuelle Themen und Forschungsschwerpunkte der anorganischen Chemie vorweisen.</li> <li>• einen Bezug zu fachübergreifenden Fragestellungen herstellen</li> </ul>	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung Aktuelle Forschungsschwerpunkte der Anorganischen Chemie 1 (Vorlesung)</b>		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b>		3 C
<b>Lehrveranstaltung: Übung Aktuelle Forschungsschwerpunkte der Anorganischen Chemie 1</b> <i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i>		1 SWS
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Verständnis der aktuellen Forschungsgebiete der Anorganischen Chemie		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Franc Reimer Meyer	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> je nach Angebotslage	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 65		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.1117: Aktuelle Forschungsschwerpunkte in der Anorganischen Chemie 2</b> <i>English title: Current Research Aspects in Inorganic Chemistry 2</i>		3 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• vertiefte Kenntnisse über aktuelle Themen und Forschungsschwerpunkte der anorganischen Chemie vorweisen</li> <li>• einen Bezug zu fachübergreifenden Fragestellungen herstellen</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung Aktuelle Forschungsschwerpunkte der Anorganischen Chemie 2 (Vorlesung)</b>		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b>		3 C
<b>Lehrveranstaltung: Übung Aktuelle Forschungsschwerpunkte der Anorganischen Chemie 2</b>		1 SWS
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Verständnis der aktuellen Forschungsgebiete der Anorganischen Chemie		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Franc Reimer Meyer	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> je nach Angebotslage	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 65		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C 9 SWS
<b>Modul M.Che.1121: AC-Forschungspraktikum 1</b> <i>English title: Inorganic Chemistry: Practical research course 1</i>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Absolvent*innen dieses Moduls... <ul style="list-style-type: none"> <li>haben vertiefte Kenntnisse in einem Forschungsschwerpunkt der anorganischen, bioanorganischen oder metallorganischen Chemie</li> <li>können wissenschaftliche Literatur für ein Forschungsvorhaben selbständig erarbeiten</li> <li>beherrschen anspruchsvolle Experimentiertechniken der anorganischen, bioanorganischen und metallorganischen Chemie unter Einhaltung aktueller Sicherheitsvorschriften und können selbständig die Erfolgskontrolle und Auswertung der Experimente durchführen</li> <li>können die Ergebnisse der eigenen Forschungsarbeit verständlich und kompetent in schriftlicher Form protokollieren und vor dem Hintergrund des Literaturstands des gewählten Forschungsschwerpunkts diskutieren</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 160 Stunden Selbststudium: 20 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Praktikum: Anorganisch-Chemisches Forschungspraktikum 1</b>		9 SWS
<b>Prüfung: Ergebnisprotokoll (max. 15 Seiten), unbenotet</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Erfolgreiches Absolvieren eines vierwöchigen Praktikums in einer der Forschungsgruppen des Instituts für Anorganische Chemie; regelmäßige Teilnahme am Mitarbeiterseminar der Forschungsgruppe während der Dauer des Praktikums		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Strukturierte, verständliche und kompetente Darstellung des Forschungsansatzes, des Standes der Forschung, der benutzten Methodik und der eigenen Ergebnisse in einem ausgewählten Forschungsschwerpunkt der anorganischen, bioanorganischen oder metallorganischen Chemie  Diskussionskompetenz und kritisches Denken über das engere Gebiet des eigenen Forschungsvorhabens hinaus		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> · Kenntnisse entsprechend der Lernziele des Moduls B.Che.2101 (in der Regel im Rahmen des Bachelorstudiums erworben) werden dringend empfohlen  Empfohlen werden zudem: M.Che.1130 und M.Che.1131 oder M.Che.1132 und M.Che.1133	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Franc Reimer Meyer	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester; auch in der vorlesungsfreien Zeit	<b>Dauer:</b> 1 Semester	

---

<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 40	
<b>Bemerkungen:</b> Das AC-Forschungspraktikum 1 und das AC-Forschungspraktikum 2 dürfen nicht in derselben Forschungsgruppe absolviert werden. Das Ergebnisprotokoll muss spätestens 9 Monate nach dem letzten Praktikumstag eingereicht werden.	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.1122: AC-Forschungspraktikum 2</b> <i>English title: Inorganic Chemistry: Practical research course 2</i>		6 C 9 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Absolvent*innen dieses Moduls... <ul style="list-style-type: none"> <li>haben vertiefte Kenntnisse in einem Forschungsschwerpunkt der anorganischen, bioanorganischen oder metallorganischen Chemie, der vom Forschungsschwerpunkt des Anorganisch-Chemischen Forschungspraktikums 1 verschieden ist</li> <li>können wissenschaftliche Literatur für ein Forschungsvorhaben selbständig erarbeiten</li> <li>beherrschen anspruchsvolle Experimentiertechniken der anorganischen, bioanorganischen und metallorganischen Chemie unter Einhaltung aktueller Sicherheitsvorschriften und können selbständig die Erfolgskontrolle und Auswertung der Experimente durchführen</li> <li>können die Ergebnisse der eigenen Forschungsarbeit verständlich und kompetent in schriftlicher Form protokollieren und vor dem Hintergrund des Literaturstands des gewählten Forschungsschwerpunkts diskutieren</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 160 Stunden Selbststudium: 20 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Praktikum: Anorganisch-Chemisches Forschungspraktikum 2</b>		
<b>Prüfung: Ergebnisprotokoll (max. 15 Seiten), unbenotet</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Erfolgreiches Absolvieren eines vierwöchigen Praktikums in einer der Forschungsgruppen des Instituts für Anorganische Chemie; regelmäßige Teilnahme am Mitarbeiterseminar der Forschungsgruppe während der Dauer des Praktikums		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Strukturierte, verständliche und kompetente Darstellung des Forschungsansatzes, des Standes der Forschung, der benutzten Methodik und der eigenen Ergebnisse in einem ausgewählten Forschungsschwerpunkt der anorganischen, bioanorganischen oder metallorganischen Chemie  Diskussionskompetenz und kritisches Denken über das engere Gebiet des eigenen Forschungsvorhabens hinaus		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> M.Che.1121	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> M.Che.1130 und M.Che.1131 oder M.Che. 1132 und M.Che.1133	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Franc Reimer Meyer	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester; auch in der vorlesungsfreien Zeit	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

**Maximale Studierendenzahl:**

20

**Bemerkungen:**

Das AC-Forschungspraktikum 1 und das AC-Forschungspraktikum 2 dürfen nicht in der selben Forschungsgruppe absolviert werden.

Das Ergebnisprotokoll muss spätestens 9 Monate nach dem letzten Praktikumstag eingereicht werden.

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.1123: Quantum Crystallography</b> <i>English title: Quantum Crystallography</i>		3 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenständig Ergebnisse einer Elektronendichte-Analyse interpretieren</li> <li>• Die Qualität kristallographischer inklusive hochaufgelöster Röntgenbeugungsdaten bewerten</li> <li>• Die Werkzeuge der <i>quantum crystallography</i> nutzen, um Struktur-Eigenschafts-Beziehungen zu untersuchen</li> <li>• Kristallographische Datenbanken verwenden (z.B. CSD, COD, PDB)</li> <li>• Software zur Analyse von Kristallstrukturen und Ladungsdichteverteilungen verwenden (z.B. Mercury, MoleCoolQT, XD2016)</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Quantum Crystallography (Vorlesung)</b> <i>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</i>		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Sound comprehension of quantum crystallography fundamentals including charge density analysis from experimental and theoretical data, application of quantum crystallography tools towards structure-property correlation and reliable interpretation of presented results.		3 C
<b>Lehrveranstaltung: Quantum Crystallography (Übung)</b> <i>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</i>		1 SWS
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Anna Krawczuk	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1 - 3	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 60		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.1124: Physikalische Eigenschaften von Festkörpern</b> <i>English title: Physical properties of solids</i>		3 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Einfluss der Kristallsymmetrie auf eine physikalische Eigenschaft fester Materie verstehen und mithilfe von Tensorberechnung beschreiben</li> <li>• Die Anisotropie einer physikalischen Eigenschaft von kristalliner Materie verstehen</li> <li>• Ein Experiment zur Bestimmung einer physikalischen Eigenschaft entlang einer bestimmten kristallographischen Richtung planen</li> <li>• Die Qualität von Messungen und die Beschreibung von thermodynamischen, elektrischen, optischen, mechanischen etc. Eigenschaften von Festkörpern interpretieren und bewerten.</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Physikalische Eigenschaften von Festkörpern (Vorlesung)</b>		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b>		3 C
<b>Lehrveranstaltung: Physikalische Eigenschaften von Festkörpern (Übung)</b>		1 SWS
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Lösung von Rechen- und Graphikaufgaben, Beschreibung ausgewählter Themen		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Anna Krawczuk	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1 - 3	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 40		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C
<b>Modul M.Che.1126: Molekulare Elektrochemie</b>		3 SWS
<i>English title: Molecular Electrochemistry</i>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollten die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• die fundamentalen Theorien und Mechanismen von (protonen-gekoppelten) Elektronentransferreaktionen kennen</li> <li>• grundsätzliche Designprinzipien von Haupt- und Nebengruppenverbindungen, die reduktive oder oxidative Bindungsaktivierung vermitteln, beherrschen</li> <li>• mit elektrochemischen und gekoppelten elektrochemisch-spektroskopischen Methoden zur Analyse von Reaktionsmechanismen vertraut sein und anwenden können</li> <li>• mit redoxaktiven Verbindungen beispielsweise zur elektrochemischen CO<sub>2</sub>-Reduktion oder Wasseroxidation aber auch für Redoxfunktionalisierungen organischer Moleküle vertraut sein</li> <li>• Ergebnisse der Forschung in diesem Bereich bewerten können</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Molekulare Elektrochemie</b> (Vorlesung)		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Molekulare Elektrochemie</b> (Seminar)		1 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b>		3 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnis der physikalisch-anorganischen Grundprinzipien von redoxaktiven Haupt- und Nebengruppenverbindungen, Verständnis der Mechanismen von Redoxreaktionen, Be- und Auswertung von Redoxreaktionen, Anwenden und bewerten von spektroskopischen und elektrochemischen Methoden zur Charakterisierung und mechanistischen Analyse		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Inke Siewert	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> i.d.R. jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1 - 3	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 80		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.1127: Supramolekulare Chemie und Molekulare Maschinen</b> <i>English title: Supramolecular Chemistry and Molecular Machines</i>		3 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollten die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• die fundamentalen Konzepte und grundsätzliche Designprinzipien der Supramolekularen Chemie und der Chemie der Molekularen Maschinen kennen</li> <li>• die Methoden zur Analyse von Supramolekularen Verbindungen und Molekularen Maschinen kennen und anwenden</li> <li>• mit den Anwendungen von Supramolekularen Verbindungen und Molekularen Maschinen in der Katalyse, Sensorik, Gaseinlagerung, Medizin usw. vertraut sein</li> <li>• Ergebnisse der Forschung in diesem Bereich bewerten können</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Supramolekulare Chemie und Molekulare Maschinen</b> (Vorlesung)		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Supramolekulare Chemie und Molekulare Maschinen</b> (Seminar)		1 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b>		3 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnis der Grundlegenden Konzepte und der Synthesestrategien von Supramolekularen Verbindungen und Molekularen Maschinen, Überblick über die Methoden zur Analyse von Supramolekularen Verbindungen und Molekularen Maschinen, sowie Beherrschung der Interpretation analytischer Daten, Kenntnis zur Anwendung von Supramolekularen Verbindungen und Molekularen Maschinen, Grundkenntnisse in Koordinations- und Synthesechemie		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Matthias Otte	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> i.d.R. jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1 - 3	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 80		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.1130: Moderne Methoden der Anorganischen Chemie - Vorlesung und Übung Beugungsmethoden</b> <i>English title: Modern Methods in Chemistry: Lecture and Tutorial in Diffraction</i>		3 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>· Kenntnisse der Grundlagen der Röntgenstrukturbestimmung, einschließlich der Symmetrie im realen und reziproken Raum, des Phasenproblems, der Kristallstrukturverfeinerung und der Interpretation der Ergebnisse vorweisen.</li> <li>· Röntgenbeugungs- und Neutronenbeugungs-Experimente an Pulvern und Einkristallen einschätzen.</li> <li>· Kenntnisse von Strukturdatenbanken vorweisen.</li> <li>· Ergebnisse der Beugungsmethoden in der aktuellen Literatur interpretieren und selbstständig einschätzen.</li> </ul>	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung mit Übung (2+1 SWS): Moderne Methoden der Anorganischen Chemie - Beugungsmethoden</b>		3 SWS
<b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Teilnahme; erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; erfolgreiche Lösung der Übungsaufgaben		3 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> fundierte Kenntnisse der Grundlagen der Röntgenstrukturbestimmung, einschließlich Symmetrie im realen und reziproken Raum, des Phasenproblems, der Kristallstrukturverfeinerung und der Probleme bei der Interpretation der Ergebnisse		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Dietmar Stalke	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 65		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.1131: Moderne Methoden der Anorganischen Chemie -  Praktikum Beugungsmethoden</b> <i>English title: Modern Methods in Chemistry: Practical Course in Diffraction</i>		3 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• selbständig Strukturen aus den Beugungsdaten lösen und interpretieren.</li> <li>• selbständig gelöste Strukturen an den Beugungsdaten verfeinern.</li> <li>• Fehlordnungen in Strukturfragmenten modellieren.</li> <li>• Strukturdatenbanken bedienen.</li> <li>• Gütekriterien in der Strukturbestimmung einschätzen.</li> <li>• als Schlüsselkompetenzen strukturanalytische Ergebnisse verständlich und kompetent in einer fachlichen Diskussion darlegen und vertreten.</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Praktikum: Moderne Methoden der Anorganischen Chemie -  Beugungsmethoden</b> mehrere Blockpraktika in der vorlesungsfreien Zeit des SoSe, 1 Woche ganztägig		3 SWS
<b>Prüfung: Ergebnisprotokoll (max. 3 Seiten), unbenotet</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum		3 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> fundierte Kenntnisse der Grundlagen der Röntgenstrukturbestimmung, einschließlich Symmetrie im realen und reziproken Raum, des Phasenproblems, der Kristallstrukturverfeinerung und der Probleme bei der Interpretation der Ergebnisse		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an der Übung M.Che.1130	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Dietmar Stalke	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 65		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.1132: Moderne Methoden der Anorganischen Chemie - Vorlesung und Übung Spektroskopie und Magnetismus</b> <i>English title: Modern Methods in Chemistry: Lecture and Tutorial in Spectroscopy and Magnetism</i>		3 C 2 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• die elektronische Struktur von Atomen, Molekülen und Materialien beschreiben und Schlüsse daraus ziehen.</li> <li>• die Ligandenfeldtheorie auf fortgeschrittenem Niveau anwenden und Elektronentransferprozesse beschreiben.</li> <li>• fundierte Kenntnisse der ESR- und Mößbauer-Spektroskopie vorweisen und Spektren interpretieren.</li> <li>• magnetische Eigenschaften ungekoppelter und gekoppelter Systeme beschreiben und magnetische Kenngrößen interpretieren.</li> <li>• fundierte Kenntnisse über elektrochemische Methoden, insbesondere über die Cyclovoltammetrie und ihre Anwendung, vorweisen.</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung mit Übung Moderne Methoden der Anorganischen Chemie - Spektroskopie und Magnetismus (1.5+0.5)</b>		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen		3 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> fundierte Kenntnisse in der Ligandenfeldtheorie, Verständnis und Interpretation von ESR- und Mößbauer-Spektren sowie elektrochemischen Messungen, Kenntnisse in der Beschreibung magnetischer Eigenschaften ungekoppelter und gekoppelter Systeme sowie in der Interpretation magnetischer Kenngrößen, Kenntnisse in der Beschreibung der elektronischen Struktur von Atomen und Molekülen auf der Basis experimenteller Befunde		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Kenntnisse entsprechend der Lernziele des Moduls B.Che.1004 (in der Regel im Rahmen des Bachelorstudiums erworben) werden dringend empfohlen	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Franc Reimer Meyer Dr. Serhiy Demeshko	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

<b>Maximale Studierendenzahl:</b>	
-----------------------------------	--

80	
----	--

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.1133: Moderne Methoden der Anorganischen Chemie -  Praktikum Spektroskopie und Magnetismus</b> <i>English title: Modern Methods in Chemistry: Practical Course in Spectroscopy and  Magnetism</i>		3 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• die elektronische Struktur von Atomen, Molekülen und Materialien anhand experimenteller Ergebnisse beschreiben.</li> <li>• Mößbauer-Spektren auswerten und interpretieren.</li> <li>• ESR-Spektren aufnehmen, auswerten und interpretieren.</li> <li>• magnetische Eigenschaften auf der Basis von SQUID-Experimenten auswerten und interpretieren.</li> <li>• Elektrochemische Messungen durchführen, auswerten und interpretieren</li> <li>• Potentiometrische Messungen durchführen, auswerten und interpretieren.</li> </ul>	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Praktikum Moderne Methoden der Anorganischen Chemie -  Spektroskopie und Magnetismus</b> mehrere Blockpraktika im SoSe (2 Wochen halbtägig) und in der vorlesungsfreien Zeit des WiSe (1 Woche ganztägig) <i>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester und Wintersemester</i>		3 SWS
<b>Prüfung: 5 Ergebnisprotokolle (jeweils max. 3 Seiten zuzüglich Spektren- und  Tabellenanhang), unbenotet</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Testierte Praktikumsversuche		3 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Wissenschaftliche Versuchsbeschreibung; Auswertung und Interpretation von potentiometrischen Messungen, magnetischen Messungen, ESR-spektroskopischen Messungen, Mößbauer-spektroskopischen Messungen und elektrochemischen Messungen sowie das dazu notwendige Hintergrundwissen zur elektronischen und magnetischen Struktur von Molekülen und Materialien.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Erfolgreicher Abschluss des Moduls M.Che.1132	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Serhiy Demeshko Prof. Dr. Franc Meyer	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester und Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b>		

---

60
----

**Bemerkungen:**

Maximale Studierendenzahl: 60 (Summe der Plätze in Wintersemester und Sommersemester)

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.1134: Aktuelle Themen der Anorganischen Chemie</b> <i>English title: Current Topics of Inorganic Chemistry</i>		3 C 2 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• selbständig ein modernes Gebiet der anorganischen Chemie erschließen und für einen Vortrag aufarbeiten.</li> <li>• eigenständig ohne Lehrbuch aus der Primärliteratur über ein aktuelles Gebiet referieren.</li> <li>• Vorträge anderer einschätzen, bewerten und inhaltlich diskutieren.</li> <li>• als Schlüsselqualifikation vor einem Fachpublikum frei sprechen und einer fachlichen Diskussion standhalten.</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Seminar: Aktuelle Themen der Anorganischen Chemie</b> (Seminar) Teilnahme an 12 Instituts- bzw. GDCh-Kolloquien sowie Teilnahme an 12 Vorträgen im Seminar und Beteiligung an der fachlichen Diskussion der präsentierten Themen Studienleistung: Kritische Einordnung der Kolloquien und Vorträge in die aktuellen Themen der Anorganischen Chemie		2 SWS
<b>Prüfung: Vortrag (ca. 20 Min.), unbenotet</b>		3 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Fundierte Kenntnisse in einem aktuellen Gebiet der Anorganischen Chemie, ansprechende fachliche und graphische Aufarbeitung eines komplexen aktuellen Gebiets, freies Vortragen, Diskussionsbeteiligung.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Dietmar Stalke Dr. Markus Finger	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 2 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1 - 2	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 40		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C 2 SWS
<b>Modul M.Che.1135: Spezielle Themen der NMR-Spektroskopie</b> <i>English title: Special Topics in NMR Spectroscopy</i>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Absolvent*innen dieses Moduls haben Kenntnisse über Entkopplung-, Editing-, sowie die wichtigsten 2D NMR-Methoden und den Nuclear-Overhauser-Effekt, Dynamische Effekte, Feldgradienten, Diffusion orts aufgelöste NMR-Spektroskopie und Magnetresonanz-Imaging, NMR in anisotroper Umgebung und Festkörper-NMR sowie NMR-Spektroskopie an paramagnetischen Verbindungen.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Special Topics in NMR Spectroscopy</b>		2 SWS
<b>Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten)</b>		
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Kompetente Darstellung des eigenen Forschungsthemas mit Bezug zur NMR-Spektroskopie oder eines ausgewählten NMR-Themas, Diskussionskompetenz		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Grundkenntnisse der NMR-Spektroskopie (entsprechend Modul B.Che.1004).	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Michael John	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester1	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1 - 3	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 24		
<b>Bemerkungen:</b> Bei der Platzvergabe für das Lehrangebot haben Promovierende Vorrang.		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.1205: Praktikum "Methoden der Modernen Organischen und Biomolekularen Chemie (MeMo)"</b> <i>English title: Lab Course "Methods of Modern Organic and Biomolecular Chemistry (MeMo)"</i>		9 C 12 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kann der/die Studierende... <ul style="list-style-type: none"> <li>wichtige synthetische und analytische Methoden der modernen organischen und biomolekularen Chemie verstehen und unter Einhaltung der modernen Sicherheitsvorschriften anwenden,</li> <li>organisch-chemische Laborexperimente gemäß den üblichen Standards der guten wissenschaftlichen Praxis dokumentieren, protokollieren und diskutieren.</li> <li>aktuelle Forschungsthemen der organischen und biomolekularen Chemie in Form eines Vortrags präsentieren.</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 150 Stunden Selbststudium: 120 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Organisch-chemisches Praktikum</b> <i>Inhalte:</i> 3 Praktikumseinheiten zu je 3 Wochen aus unterschiedlichen Themenbereichen		10 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Seminar</b> <i>Inhalte:</i> Literaturrecherche, Präsentation eines Fachvortrags zu einem vorgegebenen Thema.		2 SWS
<b>Prüfung: Mündlich (ca. 25 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (3 testierte Protokolle im Umfang von je max. 10 Seiten); regelmäßige Teilnahme und erfolgreiche Präsentation eines Fachvortrags im Seminar (30 min.)		9 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Detaillierte Kenntnisse der angewandten synthetischen und analytischen Methoden, Inhalt der Seminarvorträge		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Lutz Ackermann	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester; bei hoher Nachfrage zusätzliches Angebot im Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 40		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C
<b>Modul M.Che.1211: Chemie der Naturstoffe</b>		3 SWS
<i>English title: Chemistry of Natural Compounds</i>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Studierende haben nach Abschluss dieses Moduls einen umfassenden Überblick über wesentliche Aspekte der Naturstoffchemie. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Insbesondere können sie die verschiedenen Naturstoffklassen an Beispielen erläutern,</li> <li>• sie verstehen die wichtigsten Biosynthesewege und können sie an Beispielen erklären,</li> <li>• sie können die Bedeutung der Naturstoffe in den Anwendungsgebieten Medizin, Pharmakologie und Ökologischer Chemie im wissenschaftlichen und historischen Kontext diskutieren,</li> <li>• sie können ausgewählte Synthesewege und Syntheseprinzipien erklären.</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung Chemie der Naturstoffe (Vorlesung)</b>		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b>		3 C
<b>Lehrveranstaltung: Übung zur Vorlesung (Übung)</b>		1 SWS
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnisse über Stoffgruppen (Vorkommen, Eigenschaften/med. Wirkungen, historischer Hintergrund z.B. von Terpenen, Steroiden, Alkaloiden, Antibiotica), Biosynthesen und Synthesen ausgewählter Beispiele		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Konrad Koszinowski	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 65		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.1212: Synthesemethoden in der Organischen Chemie</b> <i>English title: Methods of Synthesis in Organic Chemistry</i>		3 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die bzw. der Studierende soll <ul style="list-style-type: none"> <li>• die komplexen Naturstoffsynthesen in Retrosynthese, Planung, Analyse von Reaktivitäten und den einzelnen stereoselektiven Syntheseschritten nachvollziehen können;</li> <li>• den mechanistischen Verlauf pericyclischer Reaktionen beherrschen;</li> <li>• die Varianten der diastereoselektiv geführten Aldol-Reaktion mechanistisch herleiten können;</li> <li>• Mechanismen übergangsmetallkatalysierter C–C-Kupplungen beschreiben können;</li> <li>• moderne Aspekte der Oxidation und Reduktion sowie Konzepte der Schutzgruppenchemie und Festphasensynthese erklären können.</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung: Synthesemethoden in der Organischen Chemie</b> (Vorlesung)		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b>		3 C
<b>Lehrveranstaltung: Übung zur Vorlesung (Übung)</b>		1 SWS
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Verständnis von klassischen Synthesemethoden und deren Reaktionsmechanismen		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Manuel Alcarazo Velasco	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 65		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C 3 SWS
<b>Modul M.Che.1213: Heterocyclenchemie</b> <i>English title: Heterocyclic Chemistry</i>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sollte die bzw. der Studierende Kenntnisse von folgenden Themenbereichen haben und deren Grundlagen beherrschen.  Die bzw. der Studierende sollte <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Heterocyclen-Nomenklatur beherrschen;</li> <li>• die Reaktivität heterocyclischer Verbindungen beschreiben können;</li> <li>• Synthesen komplexerer heterocyclischer Verbindungen planen können;</li> <li>• Mechanismen enantioselektiver Reaktionen zur Heterocyclensynthese erklären können.</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung: Heterocyclenchemie (Vorlesung)</b>		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Übungen zur Vorlesung</b>		1 SWS
<b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b>		3 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Konzepte der Heterocyclenchemie		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Lutz Ackermann	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 65		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C 3 SWS
<b>Modul M.Che.1214: NMR für Strukturchemie und Strukturbiologie</b> <i>English title: NMR for Structural Chemistry and Biology I</i>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die bzw. der Studierende kann <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mit ein- und zweidimensionalen NMR Spektren umgehen und ihren Informationsgehalt verstehen.</li> <li>• Am Computer Spektren interpretieren. Aus einem Satz von ein- und zweidimensionalen Spektren strukturchemische und strukturdynamisch Information von Molekülen der in organischen Chemie ableiten.</li> <li>• Die Funktionsweise von ausgewählten ein- und zweidimensionalen NMR spektroskopischen Verfahren nachvollziehen.</li> <li>• Vorschläge zur Durchführung von NMR Spektren zur Lösung von Problemen der Strukturchemie und strukturellen Dynamik machen.</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung: NMR für Strukturchemie und Strukturbiologie</b> (Vorlesung)		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b>		3 C
<b>Lehrveranstaltung: Übungen zur Vorlesung</b>		1 SWS
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundlagen der 2D-NMR-Spektroskopie		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Christian Griesinger	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 65		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.1215: NMR für Strukturchemie und Strukturbiologie II</b> <i>English title: NMR for Structural Chemistry and Biology II</i>		3 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die bzw. der Studierende kann <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mit zwei- und dreidimensionalen NMR Spektren umgehen und ihren Informationsgehalt mit Computerunterstützung zur Visualisierung verstehen;</li> <li>• nachvollziehen, wie Strukturen von Molekülen und insbesondere repetitiven Makromolekülen wie Proteinen oder Oligonukleotiden aus NMR Daten ermittelt werden können;</li> <li>• nachvollziehen, wie diese Information für strukturbasierte Entwicklung von Pharmaka verwendet werden kann;</li> <li>• mit dem Produktoperatorformalismus nachvollziehen, wie die NMR spektroskopischen Methoden funktionieren, die die Information zur Ermittlung von Strukturen liefern: z.B. COSY; DQF-COSY, E.COSY, NOESY, ROESY, HMQC, HSQC, HMBC, INADEQUATE, HNCO, HNCA, CBCA(CO)NH, CBCANH etc.;</li> <li>• den Informationsgehalt der NMR Parameter in Bezug auf Struktur und Dynamik der Moleküle verstehen.</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung: NMR für Strukturchemie und Strukturbiologie II</b> (Vorlesung)		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b>		3 C
<b>Lehrveranstaltung: Übung zur Vorlesung (Übung)</b>		1 SWS
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Prinzipien und Anwendungen fortgeschrittener mehrdimensionaler NMR-Spektroskopie		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Christian Griesinger	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 65		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C 3 SWS
<b>Modul M.Che.1216: Aktuelle Themen der Organischen Chemie</b> <i>English title: Current Topics in Organic Chemistry</i>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• vertiefte Kenntnisse über aktuelle Themen und Forschungsschwerpunkte der organischen Chemie vorweisen</li> <li>• einen Bezug zu fachübergreifenden Fragestellungen herstellen</li> </ul>	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung: Aktuelle Themen der Organischen Chemie</b> (Vorlesung)	2 SWS	
<b>Lehrveranstaltung: Übung zur Vorlesung (Übung)</b>	1 SWS	
<b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b>	3 C	
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Verständnis der aktuellen Forschungsgebiete der Organischen Chemie		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Manuel Alcarazo Velasco	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> je nach Angebotslage	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 65		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C 3 SWS
<b>Modul M.Che.1217: Moderne Massenspektrometrie und Gasphasenchemie</b> <i>English title: Modern Mass Spectrometry and Gas Phase Chemistry</i>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die Studierenden einen Überblick über die wichtigsten modernen Methoden der Massenspektrometrie (Ionisierungsverfahren, Massenanalysatoren, u.a.) und verstehen die Prinzipien u.a. von Fragmentierungsreaktionen, Ion-Molekül-Reaktionen, Ionenmobilitäts-Experimenten und Ionen-Spektroskopie in der Gasphase. Sie kennen darüber hinaus wichtige Anwendungsbeispiele für die vorgestellten Techniken, insbesondere aus den Bereichen der Biomolekularen, Organischen und Metallorganischen Chemie.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Moderne Massenspektrometrie und Gasphasenchemie</b> (Vorlesung)		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b>		3 C
<b>Lehrveranstaltung: Moderne Massenspektrometrie und Gasphasenchemie (Übung)</b>		1 SWS
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Moderne Ionisierungsverfahren, Funktionsweise moderner Massenanalysatoren, Unterschiede Reaktivität in Lösung und in der Gasphase, Stoßquerschnitte von Ionen, Energieumwandlung bei Stößen, typische Reaktionsprofile von Ion-Molekül-Reaktionen, Mikrosolvatisierung von Ionen und deren Einfluss auf die Reaktivität, Spektroskopie von Ionen in der Gasphase, Einsatz der Gasphasenchemie für analytische Zwecke		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Konrad Koszinowski	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> i.d.R. alle 2 Jahre	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 65		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.1218: Ringvorlesung "Moderne organische und biomolekulare Chemie"</b> <i>English title: Lecture series "Modern Organic and Biomolecular Chemistry"</i>		3 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kann der /die Studierende... <ul style="list-style-type: none"> <li>• vertiefte Kenntnisse über ausgewählte Themen und Forschungsschwerpunkte der organischen und biomolekularen Chemie vorweisen,</li> <li>• einen Bezug zu fachübergreifenden Fragestellungen herstellen,</li> <li>• aktuelle chemische Fachartikel verstehen und diskutieren.</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Moderne organische und biomolekulare Chemie (Vorlesung)</b>		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b>		3 C
<b>Lehrveranstaltung: Moderne organische und biomolekulare Chemie (Übung)</b>		1 SWS
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Verständnis der vorgestellten aktuellen Forschungsthemen der organischen und biomolekularen Chemie.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Lutz Ackermann	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 65		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.1219: Physikalische Organische Chemie</b> <i>English title: Physical Organic Chemistry</i>		3 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollten die Studierenden mit <ul style="list-style-type: none"> <li>• den Eigenschaften von Lösungsmitteln und Lösungsmittelleffekten</li> <li>• nicht-kovalenten Wechselwirkungen,</li> <li>• der Stabilität von Carbokationen und Radikalen,</li> <li>• der Temperaturabhängigkeit von Reaktionsgeschwindigkeiten,</li> <li>• linearen freie-Enthalpie-Beziehungen,</li> <li>• kinetischen Isotopeneffekten und Tunneleffekten und</li> <li>• der Reaktivität elektronisch angeregter Zustände</li> </ul> vertraut sein.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Physikalische Organische Chemie (Vorlesung)</b>		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Physikalische Organische Chemie (Übung)</b>		1 SWS
<b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnis der Grundprinzipien von Potentialhyperflächen, inter- und intramolekularen Wechselwirkungen, Einflüssen auf die Reaktivität organischer Verbindungen, linearen freie-Enthalpie-Beziehungen		3 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Konrad Koszinowski	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> i.d.R. alle 2 Jahre	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1 - 3	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 80		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.1221: OC-Forschungspraktikum 1</b> <i>English title: Organic Chemistry: Practical research course 1</i>		6 C 9 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kann der/die Studierende... <ul style="list-style-type: none"> <li>• vertiefte Kenntnisse über aktuelle Themen und Forschungsschwerpunkte der organischen und biomolekularen Chemie unter besonderer Berücksichtigung moderner Methoden vorweisen.</li> <li>• Organisch-Chemische Synthesen im Zusammenhang zu aktuellen Forschungsprojekten selbständig durchführen</li> <li>• die Auswertung und die Erfolgskontrolle organisch-chemischer Experimente vornehmen</li> <li>• Organisch-Chemische Laborexperimente, die im Zusammenhang zu aktuellen Forschungsprojekten stehen, gemäß den üblichen Standards dokumentieren und protokollieren.</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 140 Stunden Selbststudium: 40 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Praktikum Organisch-Chemisches Forschungspraktikum</b>		
<b>Prüfung: Ergebnisprotokoll in Form eines wissenschaftlichen Fachartikels (angel. an das Format der Angewandten Chemie) (max. 5 Seiten), unbenotet</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Erfolgreiche Teilnahme an einem 4-wöchigen Praktikum, Details werden im Praktikumsskript oder im UniVZ bekannt gemacht.		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Vertiefte Kenntnisse in einem Forschungsschwerpunkt der organischen und biomolekularen Chemie; Einblicke in die Methodik der praktischen Forschungstätigkeit; Erarbeitung relevanter Literatur; Fertigkeiten im Umgang mit Apparaturen und Forschungschemikalien sowie der Planung und Durchführung komplexer Synthesen; wissenschaftliche Auswertung, Erfolgskontrolle und Vermittlungskompetenz.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Grundkenntnisse der Organischen Synthesechemie entsprechend der Kompetenzen, die im Modul B.Che.2205 des Bachelorstudiengangs Chemie erworben werden.	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Lutz Ackermann	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 35		

**Bemerkungen:**

Das Forschungspraktikum muss in einer anderen Abteilung als dasjenige aus Modul M.Che.1222 absolviert werden.

Das Ergebnisprotokoll muss spätestens 9 Monate nach dem letzten Praktikumstag eingereicht werden.

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.1222: OC-Forschungspraktikum 2</b> <i>English title: Organic Chemistry: Practical research course 2</i>		6 C 9 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kann der/die Studierende... <ul style="list-style-type: none"> <li>• vertiefte Kenntnisse in einem aktuellen Forschungsgebiet der Organischen und Biomolekularen Chemie unter besonderer Berücksichtigung moderner Methoden vorweisen.</li> <li>• Komplexe organisch-chemische Synthesen, instrumenteller Analytik oder andere (bio)chemische Tätigkeiten im Rahmen aktueller Forschungsprojekte selbständig durchführen</li> <li>• die Auswertung und die Erfolgskontrolle organisch-chemischer Experimente vornehmen</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 140 Stunden Selbststudium: 40 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Praktikum Organisch-Chemisches Forschungspraktikum</b>		
<b>Prüfung: Ergebnisprotokoll in der Form eines wissenschaftlichen Fachartikels (angel. an das Format der Angewandten Chemie) (max. 5 Seiten), unbenotet</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Erfolgreiche Teilnahme an einem 4-wöchigen Praktikum, Details werden im Praktikumsskript oder im UniVZ bekannt gemacht.		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Vertiefte Kenntnisse in einem Forschungsschwerpunkt der Organischen und Biomolekularen Chemie; Einblicke in die Methodik der praktischen Forschungstätigkeit; Erarbeitung relevanter Literatur; Fertigkeiten im Umgang mit Apparaturen, sowie der Planung und Durchführung aktueller wissenschaftlicher Vorhaben; wissenschaftliche Auswertung, Erfolgskontrolle und Vermittlungskompetenz		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Grundkenntnisse der Organischen Synthesechemie entsprechend der Kompetenzen, die im Modul B.Che.2205 des Bachelorstudiengangs Chemie erworben werden.	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Manuel Alcarazo Velasco	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 35		
<b>Bemerkungen:</b>		

Das Forschungspraktikum muss in einer anderen Abteilung als dasjenige aus Modul M.Che.1221 absolviert werden.

Das Ergebnisprotokoll muss spätestens 9 Monate nach dem letzten Praktikumstag eingereicht werden.

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C 7 SWS
<b>Modul M.Che.1304: PC Experimentieren - Spektroskopie</b> <i>English title: Experimental Physical Chemistry - Spectroscopy</i>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreicher Absolvierung dieses Moduls haben sich die Studierenden durch eigenständige Vorträge und Vortragsdiskussionen einen Überblick über moderne physikalisch-chemische Aspekte der Spektroskopie verschafft und können einen Bezug zu fachübergreifenden Fragestellungen herstellen. Im Praktikum haben sie physikalisch-chemische Experimentier- und Auswertungsmethoden der Spektroskopie erlernt und beherrschen die zugehörigen physikalisch-chemischen Zusammenhänge sicher.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 40 Stunden Selbststudium: 140 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Praktikum: PC Experimentieren - Spektroskopie</b>		6 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Seminar zum Praktikum (Seminar)</b>		1 SWS
<b>Prüfung: Mündlich (ca. 15 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> vgl. Details unter Bemerkungen		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Umfassender Überblick über spektroskopische Methoden und Anwendungen, ausgehend von den durchgeführten Versuchen und behandelten Seminarthemen		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Martin Suhm	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1 - 2	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 32		
<b>Bemerkungen:</b> Prüfungsvorleistung: Vortrag (ca.20 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (3-6 Seiten) und Diskussionsprotokoll (mind. 0,5 Seiten), eigener qualifizierter Diskussionsbeitrag, Versuchskolloquien und Protokolle zu 3 Versuchen (i.d.R. zwischen 4-8 Seiten Text pro Protokoll bei 450 Wörtern / Seite zzgl. Tabellen und Abbildungen).		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C 7 SWS
<b>Modul M.Che.1305: PC Experimentieren - Kinetik</b> <i>English title: Experimental Physical Chemistry - Kinetics</i>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreicher Absolvierung dieses Moduls haben sich die Studierenden durch eigenständige Vorträge und Vortragsdiskussionen einen Überblick über moderne physikalisch-chemische Aspekte der Kinetik verschafft und können einen Bezug zu fachübergreifenden Fragestellungen herstellen. Im Praktikum haben sie physikalisch-chemische Experimentier- und Auswertungsmethoden der Kinetik erlernt und beherrschen die zugehörigen physikalisch-chemischen Zusammenhänge sicher.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 40 Stunden Selbststudium: 140 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Praktikum: PC Experimentieren - Kinetik</b>		6 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Seminar zum Praktikum (Seminar)</b>		1 SWS
<b>Prüfung: Mündlich (ca. 15 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> vgl. Details unter Bemerkungen		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Umfassender Überblick über kinetische Methoden und Anwendungen, ausgehend von den durchgeführten Versuchen und behandelten Seminarthemen		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Martin Suhm Dr. Thomas Zeuch	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1 - 2	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 16		
<b>Bemerkungen:</b> Prüfungsvorleistung: Vortrag (ca.20 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (3-6 Seiten) und Prüfungsvorleistung: Diskussionsprotokoll (mind. 0,5 Seiten), eigener qualifizierter Diskussionsbeitrag, Versuchskolloquien und Protokolle zu 3 Versuchen (i.d.R. zwischen 4-8 Seiten Text pro Protokoll bei 450 Wörtern / Seite zzgl. Tabellen und Abbildungen).		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.1308: PC Experimentieren - Oberflächencharakterisierung und Vakuumtechnik</b> <i>English title: Experimental Physical Chemistry - Surface Science and Vacuum Techniques</i>		6 C 7 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreicher Absolvierung dieses Moduls haben sich die Studierenden durch eigenständige Vorträge und Vortragsdiskussionen einen Überblick über moderne physikalisch-chemische Aspekte von Vakuumtechniken und Methoden zur oberflächencharakterisierung verschafft und können einen Bezug zu fachübergreifenden Fragestellungen herstellen. Im Praktikum haben sie physikalisch-chemische Experimentier- und Auswertungsmethoden der Vakuumtechnik und Oberflächencharakterisierung erlernt und beherrschen die zugehörigen physikalisch-chemischen Zusammenhänge sicher.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 40 Stunden Selbststudium: 140 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Praktikum: PC Experimentieren - Oberflächencharakterisierung und Vakuumtechnik</b>		6 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Seminar zum Praktikum (Seminar)</b>		1 SWS
<b>Prüfung: Mündlich (ca. 15 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> vgl. Details unter Bemerkungen		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Umfassender Überblick über Grundlagen und Anwendungen von Vakuumtechniken sowie Methoden zur Oberflächencharakterisierung, ausgehend von den durchgeführten Versuchen und behandelten Seminarthemen.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Martin Suhm	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1 - 2	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 16		
<b>Bemerkungen:</b> Prüfungsvorleistung: Vortrag (ca.20 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (3-6 Seiten) und Prüfungsvorleistung: Diskussionsprotokoll (mind. 0,5 Seiten), eigener qualifizierter Diskussionsbeitrag, Versuchskolloquien und Protokolle zu 3 Versuchen (i.d.R. zwischen 4-8 Seiten Text pro Protokoll bei 450 Wörtern / Seite zzgl. Tabellen und Abbildungen).		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.1311: Schwingungsspektroskopie und zwischenmolekulare Dynamik</b> <i>English title: Vibrational Spectroscopy and Intermolecular Dynamics</i>		6 C 5 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Absolvent*innen dieses Moduls haben vertiefte theoretische Kenntnisse zur Schwingungsspektroskopie und zwischenmolekularen Dynamik, sowie deren Ausstrahlung auf andere Gebiete der Naturwissenschaften erworben und sind in der Lage, quantitative Fragestellungen dazu zu erfassen und zu lösen.</li> <li>• Insbesondere verstehen sie harmonische und anharmonische Kopplungen, Intensitätseffekte, fortgeschrittene Symmetrieaspekte und experimentelle Techniken der Schwingungsspektroskopie.</li> <li>• Sie können zwischenmolekulare Wechselwirkungen beschreiben, die sich daraus ergebenden Potentialhyperflächen, Aggregatstrukturen und dynamischen Phänomene analysieren und experimentelle Methoden der Spektroskopie von Molekülaggagaten vergleichen.</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Schwingungsspektroskopie und zwischenmolekulare Dynamik</b> (Vorlesung)		3 SWS
<b>Prüfung: Klausur (180 Minuten)</b>		6 C
<b>Lehrveranstaltung: Schwingungsspektroskopie und zwischenmolekulare Dynamik</b> (Übung)		2 SWS
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Erfassung und quantitative Lösung von exemplarischen Fragestellungen aus dem Forschungsgebiet mit begrenzten Hilfsmitteln in vorgegebener Zeit, mindestens 50% der Sollpunktzahl.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Martin Suhm	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> unregelmäßig (jedes zweite oder dritte Semester)	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1 - 2	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 64		
<b>Bemerkungen:</b> Die aktive Teilnahme an den angebotenen Übungsstunden wird dringend empfohlen.		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.1313: Elektronische Spektroskopie und Reaktionsdynamik</b> <i>English title: Electronic Spectroscopy and Reaction Dynamics</i>		6 C 5 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Absolvent*innen dieses Moduls haben vertiefte theoretische Kenntnisse zur elektronischen Spektroskopie und Reaktionsdynamik sowie deren Ausstrahlung auf andere Gebiete der Naturwissenschaften erworben und sind in der Lage, quantitative Fragestellungen dazu zu erfassen und zu lösen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Elektronische Spektroskopie und Reaktionsdynamik</b> (Vorlesung)		3 SWS
<b>Prüfung: Klausur (180 Minuten)</b>		6 C
<b>Lehrveranstaltung: Elektronische Spektroskopie und Reaktionsdynamik (Übung)</b>		2 SWS
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Erfassung und quantitative Lösung von exemplarischen Fragestellungen aus dem Forschungsgebiet mit begrenzten Hilfsmitteln in vorgegebener Zeit, mindestens 50% der Sollpunktzahl.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Oliver Bünermann	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> unregelmäßig (jedes zweite oder dritte Semester)	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1 - 2	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 64		
<b>Bemerkungen:</b> Die aktive Teilnahme an den angebotenen Übungsstunden wird dringend empfohlen.		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.1314: Biophysikalische Chemie</b> <i>English title: Biophysical Chemistry</i>		6 C 5 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• sollen die Studierenden in der Lage sein, die wesentlichen physikochemischen Zusammenhänge biologischer Materie zu verstehen</li> <li>• die generellen Triebkräfte biologischer Reaktionen kennen</li> <li>• Spektroskopische Methoden zur Strukturbestimmung biologischer Makromoleküle verstehen und anwenden können</li> <li>• die Grundzüge moderner optischer Mikroskopie sowie der Sondenmikroskopie verstanden haben</li> <li>• die Mechanik und Dynamik biologischer Systeme ausgehend vom Einzelmolekül bis zur einzelnen Zelle erörtern können</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Biophysikalische Chemie (Vorlesung)</b>		3 SWS
<b>Prüfung: Klausur (180 Minuten)</b>		6 C
<b>Lehrveranstaltung: Biophysikalische Chemie (Übung)</b>		2 SWS
<b>Prüfungsanforderungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Übertragung genereller physikochemischer Prinzipien, wie zum Beispiel der Reaktionsdynamik, (statistischen) Thermodynamik und Quantentheorie auf die Beschreibung biologischer Phänomene</li> <li>• Beschreibung biologisch relevanter Wechselwirkungskräfte, stochastischer Prozesse wie Diffusion, physikalischer Biopolymer-Modelle, der Eigenschaften von Biomembranen und der Visikoelastizität von weicher Materie.</li> <li>• Kenntnisse der wesentlichen Methoden, wie z.B. UV-Vis, Circular dichroismus, Rasterkraftmikroskopie, optische Fallen, Fluoreszenz, und optische Mikroskopie.</li> </ul>		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Andreas Janshoff	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1 - 2	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 64		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C
<b>Module M.Che.1315: Chemical Dynamics at Surfaces</b>		5 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> The students of this module will achieve a deeper theoretical knowledge of chemical dynamics on surfaces as well as their influence on other fields in natural science, in order that they will be able to approach and solve problems regarding the quantitative questions in this field.		<b>Workload:</b> Attendance time: 70 h Self-study time: 110 h
<b>Course: Chemical Dynamics at Surfaces (Lecture)</b>		3 WLH
<b>Examination: Written examination (180 minutes)</b>		6 C
<b>Course: Chemical Dynamics at Surfaces (Exercise)</b>		2 WLH
<b>Examination requirements:</b> By Understanding and solving exemplary questions regarding this research field with the help of limited reference material in predetermined time will count as minimum 50 % of the required score		
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Alec Wodtke	
<b>Course frequency:</b> irregular (every second or third semester)	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> three times	<b>Recommended semester:</b> 1 - 2	
<b>Maximum number of students:</b> 64		
<b>Additional notes and regulations:</b> Active participation in provided tutorial is recommended.		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C 5 SWS
<b>Modul M.Che.1316: Aktuelle Themen der Physikalischen Chemie</b> <i>English title: Current Topics in Physical Chemistry</i>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• vertiefte Kenntnisse über aktuelle Themen und Forschungsschwerpunkte der Physikalischen Chemie vorweisen</li> <li>• einen Bezug zu fachübergreifenden Fragestellungen herstellen</li> </ul>	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Aktuelle Themen der Physikalischen Chemie I (Übung)</b>	2 SWS	
<b>Lehrveranstaltung: Aktuelle Themen der Physikalischen Chemie I (Vorlesung)</b>	3 SWS	
<b>Prüfung: Klausur (180 Minuten)</b>	6 C	
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Verständnis der aktuellen Forschungsschwerpunkte der Physikalischen Chemie		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Direktor des Instituts für Physikalische Chemie	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> unregelmäßig (jedes zweite oder dritte Semester)	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 65		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.1317: Aktuelle Themen der Physikalischen Chemie II</b> <i>English title: Current Topics in Physical Chemistry II</i>		6 C 5 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• vertiefte Kenntnisse über aktuelle Themen und Forschungsschwerpunkte der Physikalischen Chemie vorweisen</li> <li>• einen Bezug zu fachübergreifenden Fragestellungen herstellen</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Aktuelle Themen der Physikalischen Chemie II (Vorlesung)</b>		3 SWS
<b>Prüfung: Klausur (180 Minuten)</b>		6 C
<b>Lehrveranstaltung: Aktuelle Themen der Physikalischen Chemie II (Übung)</b>		2 SWS
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Verständnis der aktuellen Forschungsschwerpunkte der Physikalischen Chemie		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Direktor des Instituts für Physikalische Chemie	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> je nach Angebotslage	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 65		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.1318: Grundlagen der Magnetresonanz und Moderne ESR-Spektroskopie</b> <i>English title: Principles of Magnetic Resonance and Modern ESR Spectroscopy</i>		6 C 5 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> <li>· das Messprinzip der Magnetresonanz mit instrumentellem Aufbau, Anregung und Detektion, klassisches Vektormodell, Pulse, FIDs und Spin-Echos erklären</li> <li>· die quantenmechanische Beschreibung einfacher Spinsysteme inkl. der mathematischen Formalismen von Operatoren, Matrizen und Tensoren anwenden</li> <li>· die Zeitevolution einfacher quantenmechanischer Spinsysteme mit Dichtematrixformalismus und Produktoperatoren beschreiben</li> <li>· Übergangsenergien und Spektren sowie moderne zwei-dimensionale Methoden auswerten</li> <li>· Grundlegende ESR-Methoden zur Stukturbestimmung in der Chemie basiert auf Spinmarkierungen anwenden</li> <li>· Anwendungsbereiche der modernen ESR in Bio- und Materialwissenschaften benennen</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Grundlagen der Magnetresonanz und Moderne ESR-Spektroskopie (Vorlesung)</b>		3 SWS
<b>Prüfung: Klausur (180 Minuten)</b>		6 C
<b>Lehrveranstaltung: Grundlagen der Magnetresonanz und Moderne ESR-Spektroskopie (Übung)</b>		2 SWS
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Fundierte Kenntnisse des Magnetresonanz-Phänomens, Verständnis des experimentellen Aufbauprinzips und einfacher Pulssequenzen.  Theoretische Beschreibung der Hyperfeinwechselwirkung und Elektron-Spin-Spin-Wechselwirkung für die Messungen von Abständen und die Strukturaufklärung in Molekülen. Kenntnisse moderner ESR-Experimente für die Anwendung in der Chemie, Biochemie und den Materialwissenschaften.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Grundkenntnisse in ESR und NMR entsprechend der Kompetenzen, die im Modul B.Che.1004 des Bachelorstudiengangs Chemie erworben werden.	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Marina Bennati	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> unregelmäßig (jedes zweite oder dritte Semester)	<b>Dauer:</b> 1 Semester	

<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1 - 2
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 80	

**Bemerkungen:**

Die Vorlesung unterscheidet sich wesentlich von den NMR und ESR-Teilkursen in Methoden der Chemie I, II und III, in denen der Schwerpunkt bei der Auswertung einfacher Spektren zu analytischen Zwecken liegt. In dieser Vorlesung liegt der Schwerpunkt in den physikalischen Grundlagen und Methodenentwicklung.

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.1321: Physikalisch-Chemisches Forschungspraktikum</b> <i>English title: Physical Chemistry: Practical research course 1</i>		6 C 10 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls haben ihre Kenntnisse in einem Forschungsschwerpunkt der Physikalischen Chemie vertieft und Einblicke in die Methodik und praktische Forschungstätigkeit erlangt.  Sie sind geübt in der Erarbeitung des Standes der Forschung, in handwerklichen Fertigkeiten, im Umgang mit Forschungsapparaturen, in wissenschaftlicher Auswertung und in kompetenter Vermittlung wissenschaftlicher Sachverhalte.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 140 Stunden Selbststudium: 40 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Methodenkurs: verschiedene Blockangebote wie Technisches Zeichnen, Elektronik, Programmieren, Literaturrecherche zur Auswahl</b>		1 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Praktikum: in einer Abteilung der Physikalischen Chemie (z.B. Janshoff, Suhm, Wodtke), auf Antrag mit physikalisch chemischer Thematik auch in einer anderen Abteilung des IPC, an außeruniversitären oder an ausländischen Forschungseinrichtungen</b>  Das Praktikum muss in einer anderen Abteilung als dasjenige aus Modul M.Che.1322 absolviert werden.		9 SWS
<b>Prüfung: Vortrag (ca. 20 Min.) mit protokollierter Diskussion (ca. 10 Min.), möglichst im jeweiligen Abteilungsseminar</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Bescheinigter Methodenkurs, Präsenzzeit im Labor von mindestens 126h, Praktikumsprotokoll in Form einer wissenschaftlichen Kurzpublikation		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Kompetente Darstellung des Forschungsansatzes, des Standes der Forschung, der benutzten Methodik und der Ergebnisse, Diskussionskompetenz und kritisches Denken über das engere Arbeitsgebiet hinaus		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> ein PC-Experimentieren Themenpraktikum (M.Che.130x)	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> thematisch passendes M.Che.131x	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Martin Suhm	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 3	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 16		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.1322: IPC-Forschungspraktikum</b> <i>English title: Physical Chemistry: Practical research course 2</i>		6 C 10 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Absolvent*innen dieses Moduls haben ihre Kenntnisse in einem Forschungsschwerpunkt der Physikalischen Chemie vertieft und Einblicke in die Methodik und praktische Forschungstätigkeit erlangt.  Sie sind geübt in der Erarbeitung des Standes der Forschung, in handwerklichen Fertigkeiten, im Umgang mit Forschungsapparaturen, in wissenschaftlicher Auswertung und in kompetenter Vermittlung wissenschaftlicher Sachverhalte.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 140 Stunden Selbststudium: 40 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Praktikum: IPC Forschungspraktikum</b> Das Praktikum kann in jeder Abteilung des Instituts für Physikalische Chemie angefertigt werden, muss aber in einer anderen Abteilung als dasjenige aus Modul M.Che.1321 absolviert werden.		10 SWS
<b>Prüfung: Vortrag (ca. 20 Min.) mit protokollierter Diskussion (ca. 10 Min.), möglichst im IPC-Institutseminar bzw. ansonsten im jeweiligen Abteilungsseminar, unbenotet</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Präsenzzeit im Labor von mindestens 140h, Praktikumsprotokoll in Form einer wissenschaftlichen Kurzpublikation		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Kompetente Darstellung des Forschungsansatzes, des Standes der Forschung, der benutzten Methodik und der Ergebnisse, Diskussionskompetenz und kritisches Denken über das engere Arbeitsgebiet hinaus.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Zum Forschungspraktikum thematisch passende/s Master-Modul/e (z.B. M.Che.131x und M.Che.130x bzw. M.Che.240x bzw. M.Che.270x)	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Martin Suhm	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 3	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 16		
<b>Bemerkungen:</b> Über den Zugang zu diesem Modul entscheidet der jeweilige Leiter der Abteilung, in der das Forschungspraktikum durchgeführt wird.		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.1332: Reaktionsdynamik in der Gasphase</b> <i>English title: Gas-Phase Reaction Dynamics</i>		3 C 2 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden unterscheiden zwischen elastischen, inelastischen und reaktiven Prozessen zwischen Atomen und Molekülen und benennen wesentliche Charakteristika, besondere Möglichkeiten der Untersuchung und spezifische dabei auftretende Probleme bei diesen drei Klassen, unterscheiden zwischen elektronisch adiabatischen und nicht-adiabatischen Vorgängen, erläutern die Bedeutung innerer Freiheitsgrade für die Reaktivität, lösen einfache Aufgaben und Abschätzungsprobleme der Reaktionsdynamik, erläutern Voraussetzungen und einfache Algorithmen der theoretischen Behandlung von reaktiven Prozessen, insbesondere bei klassischen Trajektorien, und sind in der Lage, Grundgleichungen zu reproduzieren und einfache Herleitungen durchzuführen		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung Reaktionsdynamik in der Gasphase (Vorlesung)</b> <i>Angebotshäufigkeit: i.d.R. alle zwei Semester</i>		1 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Übungen zur Vorlesung (Übung)</b> <i>Angebotshäufigkeit: i.D. R. alle zwei Semester</i>		1 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b>		3 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Lösen einfacher Aufgaben und Abschätzungen, Unterscheidung zwischen elastischen, inelastischen und reaktiven Prozessen zwischen Atomen und Molekülen, Benennung wesentlicher Charakteristika, besonderer Möglichkeiten der Untersuchung und spezifischer dabei auftretender Probleme bei elastischen, inelastischen und reaktiven Prozessen zwischen Atomen und Molekülen, Unterscheiden zwischen elektronisch adiabatischen und nicht-adiabatischen Vorgängen, Erläuterung der Bedeutung innerer Freiheitsgrade für die Reaktivität, Erläuterung von Voraussetzungen und einfachen Algorithmen der theoretischen Behandlung von reaktiven Prozessen, insbesondere bei klassischen Trajektorien, Reproduktion von Grundgleichungen und Durchführung einfacher Herleitungen		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Stefan Schmatz	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> i.d.R. alle zwei Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1 - 3	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 40		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.1421: Externes Forschungspraktikum</b> <i>English title: Practical research course (not within the Faculty)</i>		6 C 9 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kann der/die Studierende... <ul style="list-style-type: none"> <li>• vertiefte Kenntnisse über aktuelle Themen und Forschungsschwerpunkte der Chemie an einer externen Einrichtung (MPI, Institut im Ausland o.ä.) unter besonderer Berücksichtigung moderner Methoden vorweisen</li> <li>• die getätigten Arbeiten im Zusammenhang zu aktuellen Forschungsprojekten selbständig durchführen</li> <li>• Experimente und theoretische Arbeiten, die im Zusammenhang zu aktuellen Forschungsprojekten stehen, gemäß den üblichen Standards dokumentieren und protokollieren.</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 140 Stunden Selbststudium: 40 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Externes Forschungspraktikum</b>		
<b>Prüfung: Ergebnisprotokoll in Form eines wissenschaftlichen Fachartikels (max. 5 Seiten), unbenotet</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Erfolgreiche Teilnahme an einem 4-wöchigen Praktikum, Vortrag an der aufnehmenden Institution (entspr. den Gepflogenheiten vor Ort, mind. aber 20 min).		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Kompetente Darstellung des Forschungsansatzes, des Standes der Forschung, der benutzten Methodik und der Ergebnisse, Diskussionskompetenz und kritisches Denken über das eigene Arbeitsgebiet hinaus		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Vorherige Absprache mit der Studiendekanin / dem Studiendekan.	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Studiendekanin / Studiendekan	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 35		
<b>Bemerkungen:</b> Zugelassen sind nur Praktika an Universitäten im In- und Ausland oder an nicht-kommerziellen Forschungseinrichtungen. Praktika in Unternehmen fallen unter das Modul "Industriepraktikum". Im Zweifel entscheidet die/der Modulverantwortliche.		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.2402: Quantenchemie</b> <i>English title: Quantum Chemistry</i>		6 C 5 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Absolvent*innen dieses Moduls haben Kenntnisse über wichtige Näherungsverfahren der Quantenchemie (Hartree-Fock, Störungstheorie nach Møller und Plesset, Configuration Interaction, Coupled Cluster, Multi-Referenz-Verfahren, lokale Elektronenkorrelation) und können sie in Computeranwendungen einsetzen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Quantenchemie (Vorlesung)</b>		2 SWS
<b>Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen (70%)		6 C
<b>Lehrveranstaltung: Quantenchemie (Übung)</b>		3 SWS
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Hartree-Fock-Theorie, wellenfunktionsbasierte Methoden zur Erfassung der Elektronenkorrelation (MPn, CI, CC)		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Grundkenntnisse der Theoretischen Chemie entsprechend der Kompetenzen, die in den Modulen B.Che.1402 und B.Che.3801 erworben werden.	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Ricardo Andre Fernandes da Mata	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1 - 2	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 24		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.2404: Dynamik und Simulation</b> <i>English title: Dynamics and Simulation</i>		6 C 5 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Absolvent*innen dieses Moduls haben vertiefte Kenntnisse in klassischer Mechanik und in statistischer Mechanik. Sie sind in der Lage, verschiedene atomistische Potentiale kritisch zu bewerten und in Simulationen einzusetzen. Darüber hinaus haben die Studierenden Erfahrung in der Planung und Ausführung von Molekulardynamik und Monte Carlo Simulationen sowie weiterer verwandter Simulationstechniken. Sie können die Simulationsergebnisse kritisch bewerten und verschiedene Eigenschaften von molekularen und kondensierten Systemen bestimmen.  Die Absolventinnen und Absolventen haben darüber hinaus Detailkenntnisse der zugrunde liegenden Methoden und ihrer Anwendbarkeit.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Dynamik und Simulation (Vorlesung)</b>		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Dynamik und Simulation (Übung)</b>		3 SWS
<b>Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen (70%)		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Molekularmechanik, Statistische Mechanik, Monte-Carlo-Methoden, Molekulardynamik, Eigenschaftsberechnung großer molekularer und kondensierter Systeme		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Grundkenntnisse der Theoretischen Chemie entsprechend den Kompetenzen, die in den Modulen B.Che.1402 und B.Che.3801 erworben werden, werden dringend empfohlen.	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Jörg Behler	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1 - 2	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 24		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.2502: Biomolekulare Chemie</b> <i>English title: Biomolecular Chemistry</i>		6 C 5 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul ist die bzw. der Studierende in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• die wesentlichen chemischen und physikalischen Eigenschaften der Komponenten biologischer Membranen zu kennen.</li> <li>• die Grundprinzipien des passiven und aktiven Transports über Membranen zu beherrschen.</li> <li>• sich mit verschiedenen Funktionalitäten von Membranproteinen auseinandergesetzt zu haben.</li> <li>• die Grundlagen von biochemischen und biophysikalischen Verfahren zur Analyse von Membranen verstanden zu haben.</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung Biomolekulare Chemie (Vorlesung)</b>		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> regelmäßige Teilnahme am Seminar und an den Übungen, erfolgreich absolvierte Übungen, Referat (ca. 15 Min.) pro Studierender ggf. als Gruppenreferat		6 C
<b>Lehrveranstaltung: Übung zur Vorlesung (Übung)</b>		1 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Seminar Biomolekulare Chemie (Seminar)</b>		2 SWS
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Detailliertes Verständnis der Membranbiochemie, selbstständiges Lösen von Aufgaben aus dem Bereich der Biomolekularen Chemie mit Schwerpunkt Membranbiochemie.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Grundkenntnisse der Biomolekularen Chemie entsprechend der Kompetenzen, die im Modul B.Che.3501 des Bachelorstudiengangs Chemie erworben werden.	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Claudia Steinem	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 60		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.2503: Biomolekulare Chemie Praktikum</b> <i>English title: Biomolecular Chemistry: Practical course</i>		6 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Lernziel ist der Erwerb von grundlegenden praktischen Kenntnissen und Kompetenzen auf dem Gebiet der Biomolekularen Chemie. Es soll der Umgang mit biologischen Molekülen erlernt werden und ein allgemeines Verständnis für biochemisches Arbeiten vermittelt werden. Im speziellen sollen die Studierenden proteinchemische und lipidchemische Arbeitsweisen beherrschen und die grundlegenden Methoden der Molekularbiologie kennen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Praktikum Biomolekulare Chemie (13 Versuche)</b>		
<b>Prüfung: Ergebnisprotokoll (max. 10 Seiten), unbenotet</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> 13 testierte Versuchsprotokolle		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Umfassender Überblick über das physikalische und (bio)chemische Verhalten von Biomolekülen ausgehend von den durchgeführten Versuchen, Datenanalyse und wissenschaftliche Protokollierung der erhaltenen Ergebnisse im Kontext des biochemischen Wissens		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> erfolgreich absolvierte Übungen und erfolgreich absolviertes Seminar aus M.Che.2502 oder erfolgreicher Bachelor-Abschluss mit Schwerpunkt Biochemie	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Claudia Steinem	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 36		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.2602: Moderne Entwicklungen der Katalysechemie</b> <i>English title: Modern Trends in the Chemistry of Catalysis</i>		6 C 5 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sollte die bzw. der Studierende <ul style="list-style-type: none"> <li>• vertiefte Kenntnisse zur homogenen und heterogenen Katalyse in Labor und Technik haben;</li> <li>• moderne Methoden der Metall-, Organo- und Biokatalyse kennen;</li> <li>• Kenntnisse katalytischer Prozesse in modernen industriellen Anwendungen haben und mit aktuellen Forschungstrends der Katalysechemie vertraut sein.</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung Moderne Entwicklungen der Katalysechemie</b> (Vorlesung)		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Übungen zur Vorlesung</b>		1 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Seminar Aktuelle Entwicklungen der Katalysechemie</b> (Seminar)		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Referat im Seminar (ca. 20 min.) mit fünfseitiger schriftlicher Zusammenfassung		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Vertiefte Kenntnisse zur homogenen und heterogenen Katalyse in Labor und Technik; Einblicke in aktuelle Forschungstrends und Entwicklungen; mechanistische Aufklärung katalytischer Reaktionen bzw. Prozesse sowie Kenntnisse zu modernen industriellen Anwendungen; Anwendung dieses Wissens im Praktikum und Kenntnisse der erforderlichen Methoden und Arbeitsweisen.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Grundkenntnisse der Katalysechemie entsprechend der Kompetenzen, die im Modul B.Che.3601 des Bachelor-Studiengangs Chemie erworben werden.	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Lutz Ackermann	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 50		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.2603: Praktikum Katalysechemie</b> <i>English title: Chemistry of Catalysis: Practical course</i>		6 C 8 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sollte die bzw. der Studierende <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Arbeitsweisen der modernen Katalysechemie beherrschen und metall-, organo- und enzymkatalysierte Reaktionen durchführen können;</li> <li>• Mit Methoden zur Produktanalyse und mechanistischen Aufklärung katalytischer Reaktionen vertraut sein.</li> </ul>	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 112 Stunden Selbststudium: 68 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Praktikum Katalysechemie</b>		
<b>Prüfung: Ergebnisprotokoll (max. 2 Seiten), unbenotet</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Erfolgreiches Absolvieren von 8 Praktikumsversuchen, nachgewiesen durch testierte, max. 5-seitige Protokolle		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Strukturierte und sachgerechte Protokollierung von 8 Versuchen zur Katalysechemie; kompetente Beschreibung der verwendeten Methodik und Interpretation der Ergebnisse Fundierte Kenntnisse zum fachlichen Hintergrund der durchgeführten Versuche		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Das Modul M.Che.2602 muss erfolgreich abgeschlossen sein oder im selben Semester wie das Modul M.Che.2603 belegt werden. Die Teilnahme an der Sicherheitsbelehrung ist Voraussetzung für eine Teilnahme am Praktikum.	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Franc Reimer Meyer	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 24		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.2702: Spezielle Makromolekulare Chemie</b> <i>English title: Special Topics of Macromolecular Chemistry</i>		6 C 5 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erlangen ein vertieftes Verständnis der Polymerwissenschaften und werden an aktuelle Forschungsthemen der Makromolekularen Chemie herangeführt. Die Studierenden kennen die strukturellen Merkmale von Polymeren sowie der darauf aufgebauten Materialien und Komposite und verstehen wie diese beschrieben, charakterisiert und durch moderne Synthesemethoden und Verfahren gezielt aufgebaut werden können. Sie verstehen thermodynamische Modelle für Selbstorganisationsphänomene sowie (thermo-) mechanische Eigenschaften von Polymeren und verstehen, wie diese durch die molekulare Struktur des Polymers bestimmt werden. Die Studierenden kennen die Grundlagen einer nachhaltigen Polymerchemie und haben nachwachsende Rohstoffe als Bausteine moderner Kunststoffe kennengelernt. Die Studierenden können aktuelle Themen der Polymerwissenschaft selbstständig erarbeiten und die entsprechenden wissenschaftlichen Sachverhalte verständlich und kompetent in Fachvorträgen präsentieren und in Diskussion vertreten.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Spezielle Makromolekulare Chemie; Vorlesung mit Übungen (2+1 SWS)</b>		3 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Seminar: Spezielle Makromolekulare Chemie (Seminar)</b>		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Vortrag (ca. 30 min) mit anschließender Diskussion (max. 15 min); regelmäßige Teilnahme am Seminar		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Erfassung und detaillierte Beantwortung von exemplarischen Fragestellungen aus dem Forschungsgebiet mit begrenzten Hilfsmitteln in vorgegebener Zeit, mindestens 50% der Sollpunktzahl.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Grundkenntnisse der Makromolekularen Chemie z.B. entsprechend der im Modul B.Che.3702 des Bachelor-Studiengangs Chemie erworbenen Kompetenzen.	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Philipp Vana	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

<b>Maximale Studierendenzahl:</b>	
-----------------------------------	--

36	
----	--

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.2703: Praktikum Makromolekulare Chemie</b> <i>English title: Macromolecular Chemistry: Practical course</i>		6 C 8 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kann der/die Studierende... <ul style="list-style-type: none"> <li>• Makromolekulare Synthesen und moderne Polymerisationsprozesse gehobenen Anspruchs selbständig planen und durchführen,</li> <li>• Polymermaterialien in Hinblick auf die molekularen Strukturen sowie die Materialeigenschaften mit modernen Methoden charakterisieren,</li> <li>• Polymermaterialien durch chemische Umsetzung, Abbau und Zumischung modifizieren,</li> <li>• die Kinetik und den Mechanismus individueller Reaktionen von Polymerisationen verstehen und quantitativ bestimmen,</li> <li>• Polymerisationsprozesse mit modernen Computermethoden simulieren.</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 112 Stunden Selbststudium: 68 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Praktikum Makromolekulare Chemie</b> <i>Inhalte:</i> Aus einem Versuchsangebot müssen Versuche mit unterschiedlichem Zeitaufwand ausgesucht werden, so dass der zeitliche Gesamtaufwand 10 Labortage beträgt.		
<b>Prüfung: Ergebnisprotokoll auf der Basis der testierten Versuchsprotokolle (max. 2 Seiten), unbenotet</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Es müssen zu allen Versuchen testierte Praktikumsprotokolle im Umfang von jeweils 5-20 Seiten vorgelegt werden.		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Strukturierte und sachgerechte Protokollierung von 10 Versuchen zur Makromolekularen Chemie; kompetente Beschreibung der verwendeten Methodik und Interpretation der Ergebnisse  Fundierte Kenntnisse zum fachlichen Hintergrund der durchgeführten Versuche.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> M.Che.2702 („Spezielle Makromolekulare Chemie“). (Das Praktikum darf bereits nach dem erfolgreichen Abschluss des Seminars aus M.Che. 2702 begonnen werden)	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Philipp Vana	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b>		

24	
----	--

**Bemerkungen:**

Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.3902: Industriepraktikum</b> <i>English title: Internship in Chemistry or Pharmaceutical Industry</i>		6 C (Anteil SK: 3 C)
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>haben bei einem der Partnerunternehmen der Fakultät oder einem anderen Unternehmen mit chemischem Tätigkeitsfeld Einblicke in aktuelle Forschungs- und Entwicklungsgebiete der chemischen Industrie erhalten.</li> <li>haben Tätigkeitsfelder für angehende Industriechemiker*innen im realen Arbeitsumfeld kennengelernt,</li> <li>sind in der Lage, Tätigkeiten und Ergebnisse in einem Erfahrungsbericht zu beschreiben und zu bewerten.</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 160 Stunden Selbststudium: 20 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Praktikum in der chemischen Industrie</b> Mindestens 4 Wochen		
<b>Prüfung: Ergebnisprotokoll und Erfahrungsbericht (max. 15 Seiten), unbenotet</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Praktische Tätigkeiten zusammenfassend protokollieren, Ergebnisse und Erfahrungen strukturiert darstellen und im Rahmen der eigenen Ausbildung bewerten. Einblicke in aktuelle Forschungs- und Entwicklungsgebiete der chemischen Industrie; Kenntnis von Tätigkeitsfeldern für angehende Industriechemiker im realen Arbeitsumfeld		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> individuelle Zugangsvoraussetzungen abhängig von den Anforderungen des Unternehmens für den Praktikumsplatz	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Studiendekan/in	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester in Abstimmung mit den Partnerunternehmen der Chemischen Industrie	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> nicht begrenzt		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.3910: Tätigkeit in der studentischen Selbstverwaltung der Fakultät für Chemie</b> <i>English title: Activity in students self-administration at the Faculty of Chemistry</i>		4 C
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die Studierenden folgende Kompetenzen erworben: Durchdringung und aktive Mitgestaltung der studentischen Selbstverwaltung an der Fakultät für Chemie, Organisation und Leitung von Kommissionen, Veranstaltungsmanagement	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 100 Stunden Selbststudium: 20 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Mitgliedschaft in der Fachschaft</b>		
<b>Prüfung: Tätigkeitsbericht (max. 2 Seiten), unbenotet</b>		4 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundkenntnisse über die Gremien der studentischen Selbstverwaltung, Entscheidungsprozesse in der studentischen Selbstverwaltung, Methoden der Meinungsbildung, Projektmanagement		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Nachweis der Mitgliedschaft in einem Organ der studentischen Selbstverwaltung	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Studiendekan/in	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 2 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> nicht begrenzt		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.3911: Tätigkeit in der akademischen Selbstverwaltung der Fakultät für Chemie</b> <i>English title: Activity in academic self-administration at the Faculty of Chemistry</i>		4 C
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls haben Studierende folgende Kompetenzen erworben: Durchdringung und aktive Mitgestaltung der akademischen Selbstverwaltung an der Fakultät für Chemie, Grundkenntnisse Wissenschaftsmanagement	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 100 Stunden Selbststudium: 20 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Mitgliedschaft im Fakultätsrat oder</b>		
<b>Lehrveranstaltung: Mitgliedschaft in der Studienkommission oder</b>		
<b>Lehrveranstaltung: Mitgliedschaft in der Finanzkommission oder</b>		
<b>Lehrveranstaltung: Mitgliedschaft in einer Berufungskommission (andere Kommissionsmitgliedschaften nach Entscheidung durch Studiendekan*in möglich)</b>		
<b>Prüfung: Tätigkeitsbericht (max. 2 Seiten), unbenotet</b>		4 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Gremien der akademischen Selbstverwaltung, Entscheidungsprozesse in der akademischen Selbstverwaltung, Methoden der Meinungsbildung, Projektmanagement		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Nachweis der Mitgliedschaft im Fakultätsrat, der Studienkommission oder der Finanzkommission oder einer Berufungskommission der Fakultät für Chemie (andere Kommissionsmitgliedschaften nach Entscheidung durch Studiendekan*in möglich)	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Studiendekan/in	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 2 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> nicht begrenzt		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.3998: Organisation und Durchführung wissenschaftlicher Veranstaltungen</b> <i>English title: Organisation and Execution of scientific events</i>		3 C (Anteil SK: 3 C) 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>haben als Teilnehmer eines Organisationsteams praktische Erfahrungen bei der Planung und Durchführung nationaler oder internationaler fachwissenschaftlicher Tagungen, Seminare oder Workshops zu chemischen Themen erworben</li> <li>sind in der Lage, Tätigkeiten und Ergebnisse in einem Erfahrungsbericht zu beschreiben und zu bewerten.</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 34 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Organisation und Durchführung wissenschaftlicher Veranstaltungen</b> Mindestens 2 Wochen einschließlich der Vorbereitung der Veranstaltung		
<b>Prüfung: schriftlicher Erfahrungsbericht (max. 3 Seiten), unbenotet</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Tätigkeiten zusammenfassend protokollieren, Erfahrungen bei der Programmierung, der Terminplanung und der Durchführung strukturiert darstellen und bewerten.		3 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Studiendekan/in	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester nach Tagungs- und Seminar kalender	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> nicht begrenzt		

**Fakultät für Geowissenschaften und Geographie:**

Nach Beschluss des Fakultätsrats der Fakultät für Geowissenschaften und Geographie vom 10.07.2023 hat das Präsidium der Georg-August-Universität Göttingen am 13.10.2023 die Neufassung des Modulverzeichnisses zur Prüfungs- und Studienordnung für den Bachelor-Studiengang „Geowissenschaften“ genehmigt (§ 44 Abs. 1 Satz 2 NHG, §§ 37 Abs. 1 Satz 3 Nr. 5 b), 44 Abs. 1 Satz 3 NHG).

Die Neufassung des Modulverzeichnisses tritt nach deren Bekanntmachung in den Amtlichen Mitteilungen II rückwirkend zum 01.10.2023 in Kraft.

# **Modulverzeichnis**

**zu der Prüfungs- und Studienordnung  
für den Bachelor-Studiengang  
"Geowissenschaften" (Amtliche Mitteilungen  
I 35/2012, zuletzt geändert durch  
Amtliche Mitteilungen I 30/2023 S. 1108)**

---



## Module

B.Che.1201: Einführung in die Organische Chemie.....	21060
B.Che.1301: Einführung in die Physikalische Chemie.....	21061
B.Che.4104: Allgemeine und Anorganische Chemie (Lehramt und Nebenfach).....	21063
B.Che.9107: Chemisches Praktikum für Studierende der Physik und Geowissenschaften.....	21064
B.Geg.05: Relief und Boden.....	21066
B.Geg.06: Klima und Gewässer.....	21067
B.Geo.101a: System Erde Ia.....	21069
B.Geo.101b: System Erde Ib.....	21070
B.Geo.102: Grundlagen der geowissenschaftlichen Geländeausbildung.....	21072
B.Geo.103c: System Erde IIa: Exogene Dynamik.....	21074
B.Geo.103d: System Erde IIb: Entstehung des Lebens und Entwicklung der Organismen in ihren Lebensräumen.....	21075
B.Geo.104: Erdgeschichte.....	21077
B.Geo.105: Strukturgeologie I.....	21079
B.Geo.106: Petrologie.....	21080
B.Geo.107: Karten und Profile.....	21081
B.Geo.108a: Angewandte Geowissenschaften I.....	21082
B.Geo.108b: Angewandte Geowissenschaften II.....	21084
B.Geo.109: Geochemie I.....	21086
B.Geo.110: Regionale Geologie.....	21088
B.Geo.111: Instrumentelle Analytik.....	21090
B.Geo.112: Mathematik und Statistik.....	21091
B.Geo.113: Quartärgeologie.....	21093
B.Geo.201: Geowissenschaftliche Fernerkundung.....	21094
B.Geo.202: Analytische Geochemie.....	21096
B.Geo.203: Isotopengeologie.....	21097
B.Geo.204: Strukturgeologie II.....	21098
B.Geo.205: Sedimentologie und Sedimentpetrographie.....	21100
B.Geo.206: Hydro- und Ingenieurgeologie.....	21101
B.Geo.207: Geomaterialien.....	21102

B.Geo.208: Umweltgeowissenschaften.....	21103
B.Geo.209: Biosedimentologie.....	21105
B.Geo.210: Bachelor-Projekt.....	21107
B.Geo.211: Digitale Techniken.....	21108
B.Geo.503: Biologie für Studierende der Geowissenschaften.....	21109
B.Geo.601: Externes Praktikum.....	21110
B.Geo.602: Externes Praktikum II.....	21112
B.Geo.704: Geowissenschaftliche Geländestudien für Bachelorstudierende.....	21113
B.Geo.707: An Introduction to Molecular, Phylogenetic and DNA Barcoding Methods.....	21114
B.Geo.712: Plate tectonic theory and kinematics - a geological perspective.....	21115
B.Geo.715: Geogene Energieträger.....	21117
B.Geo.716: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten und Publizieren.....	21118
B.Geo.717: Klimawandel im Verlauf der Erdgeschichte.....	21119
B.Geo.801: Ausgewählte Aspekte der Geowissenschaften 1.....	21121
B.Geo.802: Ausgewählte Aspekte der Geowissenschaften 2.....	21122
B.Phy-NF.7001: Experimentalphysik I für Chemiker, Biochemiker, Geologen und Molekularmediziner..	21123
B.Phy-NF.7002: Experimentalphysik I für Biologen.....	21124
B.Phy-NF.7004: Physikalisches Praktikum für Nichtphysiker.....	21125
SK.Geo.100: Gremienarbeit in der Fakultät für Geowissenschaften und Geographie.....	21126
SK.Geo.200: Ehrenamtliches Engagement.....	21127

# Übersicht nach Modulgruppen

## I. Bachelor-Studiengang "Geowissenschaften"

Es müssen mindestens 180 C erworben werden.

### 1. Pflichtmodule - Fachstudium

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 111 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen absolviert werden.

#### a. Pflichtmodule - Geowissenschaften

Es müssen folgende 16 Module im Umfang von insgesamt 99 C erfolgreich absolviert werden:

B.Geo.101a: System Erde Ia (5 C, 4 SWS) - Orientierungsmodul.....	21069
B.Geo.101b: System Erde Ib (5 C, 4 SWS) - Orientierungsmodul.....	21070
B.Geo.102: Grundlagen der geowissenschaftlichen Geländeausbildung (5 C, 5 SWS) - Pflichtmodul.....	21072
B.Geo.103c: System Erde IIa: Exogene Dynamik (7 C, 5 SWS) - Orientierungsmodul.....	21074
B.Geo.103d: System Erde IIb: Entstehung des Lebens und Entwicklung der Organismen in ihren Lebensräumen (6 C, 4 SWS) - Orientierungsmodul.....	21075
B.Geo.104: Erdgeschichte (7 C, 5 SWS) - Pflichtmodul.....	21077
B.Geo.105: Strukturgeologie I (7 C, 5 SWS) - Pflichtmodul.....	21079
B.Geo.106: Petrologie (8 C, 7 SWS) - Pflichtmodul.....	21080
B.Geo.107: Karten und Profile (7 C, 6 SWS) - Pflichtmodul.....	21081
B.Geo.108a: Angewandte Geowissenschaften I (7 C, 6 SWS) - Pflichtmodul.....	21082
B.Geo.108b: Angewandte Geowissenschaften II (5 C, 4 SWS) - Pflichtmodul.....	21084
B.Geo.109: Geochemie I (7 C, 6 SWS) - Pflichtmodul.....	21086
B.Geo.110: Regionale Geologie (7 C, 6 SWS) - Pflichtmodul.....	21088
B.Geo.111: Instrumentelle Analytik (7 C, 6 SWS) - Pflichtmodul.....	21090
B.Geo.112: Mathematik und Statistik (6 C, 4 SWS) - Pflichtmodul.....	21091
B.Geo.113: Quartärgeologie (3 C, 2,5 SWS) - Pflichtmodul.....	21093

#### b. Pflichtmodule - Nebenfächer

Es müssen folgende 2 Module im Umfang von insgesamt 12 C erfolgreich absolviert werden:

B.Che.4104: Allgemeine und Anorganische Chemie (Lehramt und Nebenfach) (6 C, 6 SWS) - Orientierungsmodul.....	21063
--	-------

---

B.Che.9107: Chemisches Praktikum für Studierende der Physik und Geowissenschaften (6 C, 8 SWS) - Pflichtmodul.....	21064
--	-------

## 2. Wahlpflichtmodule - Fachstudium

Für die individuelle Profilbildung steht eine Auswahl von Wahlpflichtmodulen aus den Geowissenschaften und aus zwei Nebenfachbereichen zur Verfügung. Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 36 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden

### a. Wahlpflichtmodule - Geowissenschaften

Es müssen 3 der folgenden geowissenschaftlichen Fachmodule im Umfang von insgesamt wenigstens 20 C erfolgreich absolviert werden:

B.Geo.201: Geowissenschaftliche Fernerkundung (7 C, 5 SWS).....	21094
B.Geo.202: Analytische Geochemie (7 C, 5 SWS).....	21096
B.Geo.203: Isotopengeologie (7 C, 7 SWS).....	21097
B.Geo.204: Strukturgeologie II (6 C, 4 SWS).....	21098
B.Geo.205: Sedimentologie und Sedimentpetrographie (7 C, 6 SWS).....	21100
B.Geo.206: Hydro- und Ingenieurgeologie (7 C, 6 SWS).....	21101
B.Geo.207: Geomaterialien (7 C, 6 SWS).....	21102
B.Geo.208: Umweltgeowissenschaften (7 C, 6 SWS).....	21103
B.Geo.209: Biosedimentologie (7 C, 6 SWS).....	21105
B.Geo.210: Bachelor-Projekt (7 C, 1 SWS).....	21107
B.Geo.211: Digitale Techniken (6 C, 3 SWS).....	21108

### b. Wahlpflichtmodule I - Naturwissenschaften

Es muss entweder das Modul B.Che.1301 oder die Physik-Module B.Phy-NF.7001 bzw. 7002 und B.Phy-NF.7004 im Umfang von insgesamt 10 C erfolgreich absolviert werden:

B.Che.1301: Einführung in die Physikalische Chemie (8 C, 7 SWS).....	21061
B.Phy-NF.7001: Experimentalphysik I für Chemiker, Biochemiker, Geologen und Molekularmediziner (6 C, 6 SWS).....	21123
B.Phy-NF.7002: Experimentalphysik I für Biologen (6 C, 6 SWS).....	21124
B.Phy-NF.7004: Physikalisches Praktikum für Nichtphysiker (4 C, 3 SWS).....	21125

### c. Wahlpflichtmodule II - Naturwissenschaften

Es muss eines der folgenden Module im Umfang von mindestens 6 C erfolgreich absolviert werden:

B.Che.1201: Einführung in die Organische Chemie (6 C, 5 SWS).....	21060
---	-------

B.Geg.05: Relief und Boden (8 C, 6 SWS).....	21066
B.Geg.06: Klima und Gewässer (7 C, 4 SWS).....	21067
B.Geo.503: Biologie für Studierende der Geowissenschaften (6 C, 4 SWS).....	21109

### 3. Schlüsselkompetenzen - Professionalisierungsbereich

Neben dem Pflicht-Schlüsselkompetenzmodul B.Geo.601 (3a) im Umfang von 6 C müssen im Bereich Schlüsselkompetenzen weitere Module im Umfang von insgesamt wenigstens 9 C erfolgreich absolviert werden. Es kann sich dabei um ein weiteres externes Berufspraktikum handeln und/oder um geowissenschaftliche Schlüsselkompetenzmodule und/oder um nichtgeowissenschaftliche Schlüsselkompetenzmodule.

#### a. Pflichtmodul - Externes Praktikum I

Es muss das folgende Modul im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden:

B.Geo.601: Externes Praktikum (6 C) - Pflichtmodul.....	21110
---	-------

#### b. Wahlmodule - Geowissenschaftliche Schlüsselkompetenzen

B.Geo.602: Externes Praktikum II (6 C).....	21112
B.Geo.716: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten und Publizieren (3 C, 2 SWS).....	21118
SK.Geo.100: Gremienarbeit in der Fakultät für Geowissenschaften und Geographie (3 C).....	21126

#### c. Wahlmodule - Nichtgeowissenschaftliche Schlüsselkompetenzen

Es können Module nach freier Wahl aus dem universitätsweiten "Modulverzeichnis Schlüsselkompetenzen" in der jeweils geltenden Fassung sowie aus dem Modulangebot des ZESS absolviert werden.

SK.Geo.200: Ehrenamtliches Engagement (6 C).....	21127
--	-------

### 4. Wahlmodule - Professionalisierungsbereich

Es müssen eines oder mehrere Module im Umfang von insgesamt mindestens 6 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden. Zur Auswahl stehen nicht belegte Wahlpflichtmodule (2a, 2b, 2c) oder im Schlüsselkompetenzbereich nicht belegte geowissenschaftliche Schlüsselkompetenzmodule (3b) oder geowissenschaftliche Wahlmodule (4a) oder weitere nichtgeowissenschaftliche Module (4b)

#### a. Geowissenschaftliche Wahlmodule

B.Geo.704: Geowissenschaftliche Geländestudien für Bachelorstudierende (3 C, 3 SWS).....	21113
B.Geo.707: An Introduction to Molecular, Phylogenetic and DNA Barcoding Methods (4 C, 4 SWS).....	21114
B.Geo.712: Plate tectonic theory and kinematics - a geological perspective (6 C, 4 SWS).....	21115
B.Geo.715: Geogene Energieträger (4 C, 3 SWS).....	21117

B.Geo.717: Klimawandel im Verlauf der Erdgeschichte (6 C, 4 SWS).....	21119
B.Geo.801: Ausgewählte Aspekte der Geowissenschaften 1 (3 C, 3 SWS).....	21121
B.Geo.802: Ausgewählte Aspekte der Geowissenschaften 2 (6 C, 4 SWS).....	21122

**b. Nichtgeowissenschaftliche Wahlmodule**

Es kann ein Modul im Umfang von mindestens 6 C aus dem Angebot der Universität (nach Einverständnis der anbietenden Fakultät) absolviert werden.

**5. Bachelorarbeit**

Durch die erfolgreiche Anfertigung der Bachelorarbeit werden 12 C erworben.

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.1201: Einführung in die Organische Chemie</b> <i>English title: Introduction to Organic Chemistry</i>		6 C 5 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sollte die bzw. der Studierende <ul style="list-style-type: none"> <li>• sicher mit der Nomenklatur, den Substanzklassen, funktionellen Gruppen, Bindungstheorie und Projektionen umgehen können.</li> <li>• grundlegende naturwissenschaftliche Kenntnisse und Kompetenzen auf dem Gebiet der Organischen Chemie auf Fragen der Stoffchemie anwenden können.</li> <li>• Prinzipien der Organischen Chemie und ihrer Reaktionsmechanismen als Reaktionsgleichungen formulieren.</li> <li>• mit dem Überblick über organisch-chemische Prozesse einen Bezug zum täglichen Leben und auf Biomoleküle des Zellgeschehens herstellen können.</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung Experimentalchemie II (Organische Chemie)</b> (Vorlesung)		
<b>Lehrveranstaltung: Übungen zur Experimentalchemie II (Organische Chemie)</b>		
<b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b>		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Bindungstheorie; Stereochemie; Stoffchemie und einfache Transformationen (Kohlenwasserstoffe, Halogenalkane, Alkohole, Ether, Amine, Aromaten, Carbonyl-Verbindungen, Carbonsäuren und Derivate); Mechanismen (Nucleophile Substitution, Eliminierung, Addition, aromatische Substitution, Oxidation, Reduktion, Umlagerungen, pericyclische Reaktionen); Naturstoffchemie: Fette, Kohlehydrate, Peptide/Proteine, Nukleinsäuren, Terpene, Steroide, Alkaloide, Antibiotika, Flavone		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Manuel Alcarazo Velasco	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 2	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 180		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.1301: Einführung in die Physikalische Chemie</b> <i>English title: Introduction to Physical Chemistry</i>		8 C (Anteil SK: 1 C) 7 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sollte die bzw. der Studierende ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Grundprinzipien der physikalisch-chemischen Denk- und Experimentierweisen verstehen und insbesondere Gesetze der Mathematik und der Physik zur Lösung von Problemstellungen in der Chemie anwenden können;</li> <li>• über grundlegende Kenntnisse zum mikroskopischen Aufbau und den makroskopischen Erscheinungsformen der Materie verfügen;</li> <li>• (chemische) Gleichgewichte berechnen können;</li> <li>• die Eigenschaften von Elektrolytlösungen quantitativ beschreiben können;</li> <li>• thermochemische Größen erläutern und berechnen können;</li> <li>• als Schlüsselkompetenzen sicheres Arbeiten im Labor, die Auswertung physikalisch-chemischer Experimente und das Verfassen von Versuchsprotokollen beherrschen (unter Beachtung der guten wissenschaftlichen Praxis).</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 98 Stunden Selbststudium: 142 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung Einführung in die Physikalische Chemie (Vorlesung)</b>		
<b>Lehrveranstaltung: Übungen zur Einführung in die Physikalische Chemie</b>		
<b>Lehrveranstaltung: Praktikum Physikalisch-Chemisches Einführungspraktikum</b>		
<b>Lehrveranstaltung: Seminar zum Physikalisch-Chemischen Einführungspraktikum (Seminar)</b>		
<b>Prüfung: Klausur (180 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Testierte Praktikumsprotokolle; erfolgreiche Teilnahme an den Übungen, Näheres regelt die Seminar- und Übungsordnung		8 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Atommodelle, Aggregatzustände, Zustandsgleichungen für ideale und reale Gase, mechanisches und thermisches Gleichgewicht, Phasengleichgewichte, ideale und reale Mischungen, Leitfähigkeit von Elektrolytlösungen, Säure-Base Gleichgewichte, Arbeit und Wärme, Innere Energie und der erste Hauptsatz der Thermodynamik.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> apl. Prof. Dr. Thomas Zeuch	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

<b>Maximale Studierendenzahl:</b>	
-----------------------------------	--

128	
-----	--

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.4104: Allgemeine und Anorganische Chemie (Lehramt und Nebenfach)</b> <i>English title: Introduction to General and Inorganic Chemistry</i>		6 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden verstehen die allgemeinen Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten der Chemie und sind mit grundlegenden Begriffen der allgemeinen und anorganischen Chemie vertraut. Sie erwerben erste Kenntnisse der anorganischen Stoffchemie.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: "Experimentalchemie I (Allgemeine und Anorganische Chemie)" (Vorlesung)</b>	4 SWS	
<b>Lehrveranstaltung: "Experimentalchemie I (Allgemeine und Anorganische Chemie)" (Übung)</b>	2 SWS	
<b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; Näheres regelt die Übungs-Ordnung	6 C	
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Allgemeine Chemie: Atombau und Periodensystem, Elemente und Verbindungen, Chemische Gleichungen und Stöchiometrie, Lösungen und Lösungsvorgänge, chemische Gleichgewichte, einfache Thermodynamik und Kinetik, Säure-Base-Reaktionen, Fällungs- und Komplexbildungsreaktionen, Redoxreaktionen; Grundlagen der Anorganischen Chemie: Vorkommen, Darstellung, Eigenschaften einiger Elemente und ihrer wichtigsten Verbindungen.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Dietmar Stalke	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Che.9107: Chemisches Praktikum für Studierende der Physik und Geowissenschaften</b> <i>English title: Laboratory course in General and Inorganic Chemistry for Physicists and Geologists</i>		6 C 8 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Verstehen der allgemeinen Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten der allgemeinen und anorganischen Chemie, sicherer Umgang mit deren Begriffen. Anwendung der im Modul B.Che.4104 erworbenen Kenntnisse der anorganischen Stoffchemie, Kennenlernen experimenteller Arbeitstechniken anhand von Schlüsselreaktionen. Integrative Vermittlung von Schlüsselkompetenzen: Teamarbeit; gute wissenschaftliche Praxis; Protokollführung; sicheres Arbeiten im Labor.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 112 Stunden Selbststudium: 68 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Chemisches Praktikum für Studierende der Physik und Geowissenschaften</b> <i>Angebotshäufigkeit: jedes Semester</i>		6 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Seminar zum Chemischen Praktikum für Studierende der Physik und Geowissenschaften (Seminar)</b> <i>Angebotshäufigkeit: jedes Semester</i>		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum, Details siehe Praktikumsordnung <b>Prüfungsanforderungen:</b> Atombau und Periodensystem, Grundbegriffe, Elemente und Verbindungen, Aufbau der Materie, einfache Bindungskonzepte, Chemische Gleichungen und Stöchiometrie, Chemische Gleichgewichte, einfache Thermodynamik und Kinetik, Säure-Base-Reaktionen inklusive Puffer, Redoxreaktionen, Löslichkeit, einfache Elektrochemie, Vorkommen, Darstellung und Eigenschaften der Elemente und ihrer wichtigsten Verbindungen, Einführung in spektroskopische Methoden.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> B.Che.4104	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Franc Reimer Meyer	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester (Blockpraktikum in vorlesungsfreier Zeit) und jedes Sommersemester (in der Vorlesungszeit)	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Bemerkungen:</b> Das Seminar wird von den Dozierenden und Assistent/innen der Anorganischen Chemie durchgeführt.		

Ansprechpersonen für das Praktikum sind Frau Dr. Stückl sowie die entsprechenden Assistent/innen.

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Geg.05: Relief und Boden</b> <i>English title: Geomorphology and Pedology</i>		8 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden verfügen über theoretische und praktische Kenntnisse der Physischen Geographie in den Bereichen Geomorphologie und Bodengeographie. Sie kennen die einschlägige Wissenschaftssprache und Arbeitstechniken der Geomorphologie und Bodengeographie als Methodenkompetenz für das spätere selbständige Arbeiten.  Auf den Exkursionen (= Bestandteil der Übung) werden die Studierenden in die physiogeographische Geländebeobachtung eingeführt und erlernen u.a. das Erstellen von Protokollen, Gelände- und Aufschlusskizzen sowie der einfachen Auswertung durch Analyse von Einzelbeobachtungen zu einem physiogeographischen Überblick über ein Exkursionsgebiet.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 156 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Relief und Boden</b> (Vorlesung)		4 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Geomorphologische und bodenkundliche Arbeitsmethoden</b> (Übung) inkl. 2 Exkursionen		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Teilnahme an der Übung; 2 Geländeprotokolle zu den Exkursionstagen à ca. 5 S.		8 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden erbringen den Nachweis, dass sie Theorie und Arbeitsweisen der Geomorphologie sowie die Grundlagen der geomorphologischen Analyse und der Bodengeographie beherrschen.  Ferner erbringen sie den Nachweis, dass sie Arbeitsmethoden und Arbeitstechniken der Physiogeographie mit Geländebeobachtung und analytischer Relief- und Bodenaufnahme sowie die Anwendung einfacher Arbeitstechniken anhand typischer Reliefformen- und Bodenvergesellschaftungen in Südniedersachsen beherrschen.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Steffen Möller	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 80		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Geg.06: Klima und Gewässer</b> <i>English title: Climate and Hydrogeography</i>		7 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden verfügen über Kenntnisse von Zusammensetzung, Komponenten, Prozessen der Atmosphäre und Hydrosphäre, der natürlichen Entwicklung und anthropogenen Beeinflussung sowie Kenntnisse über die grundlegende zonale Differenzierung der Kompartimente Klima und Wasser. Die Studierenden können einfache Analyse-, Auswertungs- und Messmethoden der Klimatologie und Hydrologie anwenden.  Inhalte: Aufgaben und Forschungsfelder in Klimageographie u. Hydro-geographie, Dynamik der Atmosphäre, Strahlungs- u. Wärmehaushalt der Atmosphäre, das Wasser in Atmosphäre, Boden und Vegetation (Komponenten des Landschaftswasserhaushaltes), Atmosphärische Zirkulation und Klimaklassifikationen, Klimaextreme und Klimaschwankungen, Anthropogene Klimamodifikation; Wasserkreislauf mit seinen Komponenten, Wasserspeicher, Einzugsgebietshydrologie und Abflussbildung, Hochwasserproblematik und Wasserverfügbarkeit.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 154 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Klima und Gewässer</b> (Vorlesung)		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Übung: Klimatologische und hydrogeographische Arbeitsmethoden</b> (Übung)		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Teilnahme an der Übung		7 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden erbringen den Nachweis, dass sie über folgende Kenntnisse und Fähigkeiten verfügen:  Aufgaben und Forschungsfelder in Klimageographie u. Hydrogeographie, Dynamik der Atmosphäre, Strahlungs- u. Wärmehaushalt der Atmosphäre, das Wasser in Atmosphäre, Boden und Vegetation (Komponenten des Landschaftswasserhaushaltes), Atmosphärische Zirkulation und Klimaklassifikationen, Klimaextreme und Klimaschwankungen, Anthropogene Klimamodifikation; Wasserkreislauf mit seinen Komponenten, Wasserspeicher, Einzugsgebietshydrologie und Abflussbildung, Hochwasserproblematik und Wasserverfügbarkeit.  Kenntnis von Analyse-, Auswerte- und Messmethoden zu Klima und Hydrologie als Bestandteil des Landschaftshaushaltes		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Steffen Möller	
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Dauer:</b>	

jedes Wintersemester	1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 60	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		5 C 4 SWS
<b>Modul B.Geo.101a: System Erde Ia</b> <i>English title: System Earth Ia</i>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Das Modul gibt einen ersten Überblick über die Entstehung des Planeten Erde, seinen inneren Aufbau und die Wechselwirkungen zwischen der Geosphäre, Hydrosphäre, Atmosphäre und Biosphäre. Die Grundlagen der Plattentektonik und der Gesteinsbildung im globalen Rahmen werden ebenso vermittelt wie die Prinzipien, nach denen die Minerale und Gesteine der festen Erde im atomaren Bereich aufgebaut sind.  Gemeinsam mit den anderen Modulen zum System Erde bildet das Modul die unverzichtbare Basis für das Verständnis von Inhalten und Fragestellungen im gesamten Spektrum der Geowissenschaften.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 94 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung System Erde Ia (Vorlesung)</b>		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (150 Minuten)</b>		5 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden erbringen den Nachweis grundlegender Kenntnisse zur Entstehung der Elemente, des Sonnensystems, der Entwicklung und des Aufbaus der Planeten. Sie verstehen die Grundprinzipien plattentektonischer Prozesse, kennen die wichtigsten Gesteinsarten und den Gesteinskreislauf, und haben eine klare Vorstellung zu den atomaren Strukturen fester Materie.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Sharon Webb Prof. Dr. Thomas Müller	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 1	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 100		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Geo.101b: System Erde Ib</b> <i>English title: System Earth Ib</i>	5 C 4 SWS
---	--------------

<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b>                  Das Modul vermittelt Grundlagen der wichtigsten gesteinsbildenden Minerale bezüglich Zusammensetzung, Eigenschaften, Struktur, Entstehung und Vorkommen. Es liefert weiterhin eine Einführung in die magmatischen und metamorphen Gesteine bezüglich Klassifizierung, Gefüge, Mineralbestand und Entstehung. Außerdem wird der dreidimensional periodische Aufbau der Kristalle besprochen und die Klassifizierung von Kristallen anhand ihrer Symmetrieeigenschaften vermittelt. Im praktischen Teil wird das Beschreiben, Erkennen und Klassifizieren von Mineralen und Gesteinen im Handstück vermittelt und selbständig geübt. Die Studierenden lernen anhand von Modellen die Symmetrie und Morphologie von Kristallen zu bestimmen und mit Hilfe der stereographischen Projektion darzustellen.</p> <p>Gemeinsam mit den anderen Modulen zum System Erde bildet das Modul die unverzichtbare Basis für das Verständnis von Inhalten und Fragestellungen im gesamten Spektrum der Geowissenschaften sowie für das praktische Arbeiten mit Gesteinen und Mineralen im Gelände und im Labor.</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b>                  Präsenzzeit:                  56 Stunden                  Selbststudium:                  94 Stunden</p>
---	---

<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung System Erde Ib (Vorlesung)</b>	2 SWS
--	-------

<b>Lehrveranstaltung: Übungen zu System Erde I</b>	2 SWS
--	-------

<p><b>Prüfung: Klausur mit Praxisteil (90 Minuten)</b>  <b>Prüfungsvorleistungen:</b>                  Regelmäßige Teilnahme an den Übungen; Kontrolle und Bewertung von während der Übungsstunden bearbeiteten Aufgaben als unbenotete Prüfungsvorleistung (ca. 6 mal im Verlauf der Veranstaltung)</p> <p><b>Prüfungsanforderungen:</b>                  Die Studierenden erbringen den Nachweis, dass sie Nomenklatur, Zusammensetzung und Eigenschaften der wichtigsten gesteinsbildenden Minerale kennen und die Klassifizierung, Gefügeeigenschaften und Mineralbestand von magmatischen und metamorphen Gesteinen beherrschen. Sie sind in der Lage Mineral- und Gesteinshandstücke zu beschreiben und mit einfachen Hilfsmitteln zu bestimmen. Sie sind mit den kristallographischen Grundlagen vertraut und können die Symmetrie von Kristallen erkennen und die Morphologie anhand einer stereographischen Projektion darstellen.</p>	5 C
---	-----

<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine
---	---

<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Burkhard Schmidt Prof. Dr. Michael Tatzel
----------------------------	---

<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
--	-----------------------------

---

<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 1
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 100	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Geo.102: Grundlagen der geowissenschaftlichen Geländeausbildung</b> <i>English title: Basics of geoscientific field work</i>		5 C 5 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> In den ersten Geländeübungen sollen die Studierenden lernen, verschiedene geologische Phänomene zu erkennen, präzise zu beschreiben und ansatzweise zu interpretieren. Einen Schwerpunkt stellen die Gesteinsbestimmung anhand des Mineralbestands und der Gefüge und die daraus ableitbaren grundlegenden Entstehungsprozesse dar. Des Weiteren werden einfache Mess- und Probennahmetechniken vermittelt. In LV 5 sollen die so erworbenen Grundkenntnisse für die Diskussion regionalgeologischer Aspekte angewendet werden. Durch die Anfertigung kurzer Berichte lernen die Studierenden, die eigenen Geländeaufzeichnungen in Form verständlicher Texte und informativer Skizzen aufzubereiten.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 80 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Geländeübung I: Einfache Arbeitstechniken und Gesteinsansprache im Gelände</b>		1 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Geländeübung II: Magmatite</b>		1 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Geländeübung III: Strukturgeologie</b>		1 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Geländeübung IV: Sedimentgesteine und Fazies</b>		1 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Geländeübung V: Regionale Geologie der Umgebung von Göttingen</b>		1 SWS
<b>Prüfung: Portfolio aus 5 schriftlichen Berichten (je maximal 10 Seiten), unbenotet</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Die erfolgreiche Teilnahme an der GÜ 1 ist Voraussetzung für die Teilnahme an den GÜ 2 bis 5 <b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden erbringen den Nachweis, dass sie die Mineral- und Gesteinsbestimmung sowie die Aufnahme geologischer Strukturen mit einfachen Hilfsmitteln beherrschen. Sie sind in der Lage die Geländebeobachtungen in Form von kurzen und sprachlich präzisen Berichten, Aufschlusskizzen und Gefügediagrammen darzustellen.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Bernd Leiss Dr. Klaus Wemmer	
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Dauer:</b> 2 Semester	

---

jährlich; LV 1 jedes Semester, LV 2 bis 5 im Sommersemester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 1
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 100	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Geo.103c: System Erde IIa: Exogene Dynamik</b> <i>English title: System Earth IIa: Earth Surface Dynamics</i>		7 C 5 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Das Modul vermittelt einen grundlegenden Einblick in die exogene Dynamik, d.h. die geologischen Prozesse und deren Kontrollfaktoren, die die Erdoberfläche als Schnittstelle zwischen Lithosphäre, Hydrosphäre, Atmosphäre und Biosphäre formen und verändern. Die Studierenden gewinnen grundlegende Kenntnisse dieser Prozesse von Verwitterung und Erosion über den Materialtransport bis zur Ablagerung in sedimentären Becken. Sie erhalten einen Überblick über die sedimentären Ablagerungsräume und deren spezifische Charakteristika. Im praktischen Teil erlernen die Studierenden das Beschreiben, Erkennen und Klassifizieren von Sedimenten bzw. Sedimentgesteinen im Kontext ihrer jeweiligen Ablagerungsräume.  Gemeinsam mit den anderen Modulen zum System Erde bildet das Modul die unverzichtbare Basis für das Verständnis von Inhalten und Fragestellungen im gesamten Spektrum der Geowissenschaften.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 140 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Exogene Dynamik (Vorlesung)</b>		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Sedimente und Sedimentgesteine (Übung)</b> maximale Studierendenzahl pro Gruppe: 25		3 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Testat in LV 2 als unbenotete Prüfungsvorleistung (45 Minuten). Regelmäßige Teilnahme an den Übungen <b>Prüfungsanforderungen:</b> Nachweis folgender Kenntnisse und Fähigkeiten: Basiswissen zu Klimazonen, Wasserkreislauf, den exogenen geologischen Prozessen an der Erdoberfläche, insbesondere Verwitterung, Erosion, Transport und Ablagerung, sowie den unterschiedlichen kontinentalen und ozeanischen Ablagerungsräumen. Selbstständiges Beschreiben, Erkennen und Klassifizieren von Sedimenten bzw. Sedimentgesteinen		7 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. rer. nat. Volker Karius	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 1	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 100		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Geo.103d: System Erde IIb: Entstehung des Lebens und Entwicklung der Organismen in ihren Lebensräumen</b> <i>English title: System Earth IIb: Origin of life and development of organisms in their environments</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Das Modul vermittelt einen grundlegenden Einblick in die Entstehung und Entwicklung des Lebens und der Lebensräume auf der Erde. Die Studierenden gewinnen Kenntnisse der biogeochemischen Grundlagen, die zur Entstehung des Lebens auf der Erde geführt haben. Die Entfaltung und Diversifizierung des vielzelligen Lebens im Phanerozoikum wird überblicksartig vorgestellt. Schwerpunkte sind der Landgang der Pflanzen und Tiere, die Umgestaltung der Lebensräume durch die Organismen sowie der Einfluss von Massenaussterben auf die Entwicklung des Lebens. Im praktischen Teil erlernen die Studierenden das Erkennen, Bestimmen und Klassifizieren von fossilen Organismen mit einem Überblick über die vielfältigen Beziehungen zwischen Organismus und Ablagerungsraum bzw. -zeit.  Gemeinsam mit den anderen Modulen zum System Erde bildet das Modul die unverzichtbare Basis für das Verständnis von Inhalten und Fragestellungen im gesamten Spektrum der Geowissenschaften.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Entstehung des Lebens und der Lebensräume (Vorlesung)</b>		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (60 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Biogeochemische Grundlagen der Lebensentstehung, Entstehung des Lebens im Präkambrium, Entwicklung des Lebens im Phanerozoikum, Wechselbeziehung von Organismen und Umwelt.		3 C
<b>Lehrveranstaltung: Fossilien und Entwicklung der Organismen (Übung)</b>		2 SWS
<b>Prüfung: Praktische Prüfung (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen <b>Prüfungsanforderungen:</b> Selbstständiges Erkennen, Bestimmen und Klassifizieren von Fossilien sowie deren zeitlicher und fazieller Zuordnung.		3 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Alexander Schmidt Dr. Alexander Gehler	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

zweimalig	ab 1
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 100	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Geo.104: Erdgeschichte</b> <i>English title: Earth History</i>		7 C 5 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Erde ist ein äußerst dynamisches System, das sich seit Entstehung vor ~4,6 Milliarden Jahren im stetigen Wandel befindet. Um wirklich verstehen und bewerten zu können, wie unsere moderne Welt entstanden ist und wie sie sich in Zukunft verändern könnte, sind solide Kenntnisse über die komplexen Wechselwirkungen zwischen Geo-, Hydro-, Atmo-, und Biosphäre durch Zeit und Raum unabdingbar. Das Modul vermittelt grundlegende Einblicke in die faszinierende Geschichte unseres Planeten, inklusive geologischer und plattentektonischer Vorgänge, biologisch-evolutionärer Schlüsselereignisse, fundamentaler Veränderungen globaler biogeochemischer Stoffkreisläufe, sowie signifikanter klimatischer Umwälzungen. Die lange und ausgesprochen wechselvolle Geschichte des Erdsystems wird dabei aus einer integrativen Perspektive betrachtet, d.h. die komplexen Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Prozessen und Entwicklungen werden ganzheitlich diskutiert. Neben der Vermittlung von elementarem Fachvokabular sowie essenzieller Kenntnisse über erd- und lebensgeschichtliche Schlüsselentwicklungen liegt ein weiterer wichtiger Fokus auf dem kritischen Umgang mit zugrunde liegenden Daten und Befunden. Das Modul ist essenziell für Studierende der Geowissenschaften und Geographie, richtet sich aber auch an Studierende anderer natur- und umweltwissenschaftlicher Studiengänge.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 140 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Evolution des Erdsystems</b> (Vorlesung, Übung)		3 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b>		4 C
<b>Lehrveranstaltung: Rekonstruktion des Erdsystems durch Raum und Zeit (Geländeübung)</b> (Exkursion) Die 3-tägige Geländeübung findet stets zu Pfingsten statt.		1,5 SWS
<b>Prüfung: Protokoll (max. 15 Seiten), unbenotet</b>		3 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden erbringen den Nachweis grundlegender Kenntnisse zu geowissenschaftlichen Archiven sowie erd- und lebensgeschichtlichen Schlüsselentwicklungen.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Jan-Peter Duda	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 3	

<b>Maximale Studierendenzahl:</b>	
-----------------------------------	--

100	
-----	--

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Geo.105: Strukturgeologie I</b> <i>English title: Structural geology I</i>		7 C 5 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Lernziele sind die Grundlagen der Strukturgeologie in Theorie und Anwendung sowie das Verständnis der für geodynamische Prozesse wichtigen Mikrogefügetypen. Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse von primären und sekundären Strukturen in Gesteinen, Beziehungen zwischen Spannung und Verformung, spröder und duktiler Deformation, von Diapiren, vom Aufbau und der Entwicklung konvergenter, divergenter und Transform-Plattengrenzen sowie von Deformation innerhalb der Platten. Sie erlernen die Darstellung und Interpretation gefügekundlicher Daten (Schmidt'sches Netz) und die Anwendung des Mohr'schen Spannungskreises.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 140 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Strukturgeologie und Geodynamik (Vorlesung)</b>		3 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Strukturgeologische Übungen (Übung)</b> maximal 30 Teilnehmer/innen pro Übungsgruppe		1 SWS
<b>Prüfung: Klausur zu LV 1 und LV 2 (120 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnis der Entwicklung und Interpretation tektonischer Strukturen und Gefügetypen in allen Skalenbereichen sowie der daraus ableitbaren geodynamischen Szenarien. Anwendung von Richtungsdatenplots und des Mohr'schen Spannungskreises.		6 C
<b>Lehrveranstaltung: Einführung in die Mikrogefügekunde (Vorlesung, Übung)</b> maximal 20 Teilnehmer/innen pro Übungsgruppe		1 SWS
<b>Prüfung: Praktische Prüfung zur Mikrogefügekunde (90 Minuten), unbenotet</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden beherrschen den sicheren Umgang mit der Polarisationsmikroskopie und sind in der Lage Mikrogefügetypen zu erkennen und zu erklären.		1 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Jonas Elmar Kley Dr. Bernd Leiss	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 3	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 100		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Geo.106: Petrologie</b> <i>English title: Petrology</i>		8 C 7 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen ein Grundverständnis der Bildung von Magmatiten und Metamorphiten sowie die Kompetenz zur Anwendung von Phasendiagrammen in den Geowissenschaften erwerben. Daneben wird die Polarisationsmikroskopie als eine der wichtigsten Methoden zur Identifikation gesteinsbildender Minerale erlernt. Der Schwerpunkt der Veranstaltung liegt in den der Petrogenese zugrunde liegenden physikalischen und chemischen Prozessen, am Beispiel der wichtigsten Gesteinstypen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 98 Stunden Selbststudium: 142 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Petrologie</b> (Vorlesung)		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Phasendiagramme</b> (Vorlesung)		1 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden erbringen den Nachweis über Kenntnisse von gesteinsbildenden Prozessen von Magmatiten und Metamorphiten. Sie sind sicher im Umgang mit Phasendiagrammen.		4 C
<b>Lehrveranstaltung: Polarisationsmikroskopie</b> (Vorlesung, Übung)		4 SWS
<b>Prüfung: Praktische Prüfung (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Klausur zur Theorie der Polarisationsmikroskopie (60 Minuten) nach der ersten Semesterhälfte <b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden weisen den sicheren Umgang mit der Polarisationsmikroskopie in Theorie und Praxis nach.		4 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> B.Geo.101 b	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Thomas Müller Dr. Alfons M. van den Kerkhof	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 3	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 100		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Geo.107: Karten und Profile</b> <i>English title: Geological maps and profiles</i>		7 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Lernziele sind die Erfassung geologischer Bau- und Lagerungsformen und geometrischer Beziehungen von geologischen Elementen, sowie deren Darstellung in Form von Kartenbildern und geometrischen Konstruktionen (2D-Profile und 3D-Blockbilder). Vermittelt werden kartographische Grundlage, Aufbau, Interpretation und Erstellung geologischer Karten sowie ihre Bedeutung als grundlegendes Arbeitsmittel der Geowissenschaften.  Neben diesen Lernzielen werden in der Geländeübung durch selbstständige, praktische Arbeit integrative Schlüsselkompetenzen vermittelt, insbesondere Koordinations- und Teamfähigkeit und das Erstellen ergebnisorientierter Berichte.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 126 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Geologische Karten und Profile</b> (Vorlesung, Übung)		2 SWS
<b>Prüfung: Wöchentliche Testate (max. 3 Seiten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden kennen die geologischen Bau- und Lagerungsformen und sind in der Lage, geologische Karten und Profilschnitte zu erstellen und zu interpretieren.		3 C
<b>Lehrveranstaltung: Kartierübung für Anfänger (Geländeübung)</b> 12 tägige Geländeübung im Anschluss an die LV 1		4 SWS
<b>Prüfung: Bericht (max. 15 Seiten), unbenotet</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden können einen qualifizierten Kartierbericht erstellen (inklusive einer geologischer Karte und eines geologischen Profils) und kennen die geologischen Verhältnisse in ihrem Kartiergebiet.		4 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> B.Geo. 101a/b, B.Geo.102, B.Geo.103a/b	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. rer. nat. Andreas Reimer Dr. David Hindle	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 2	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 100		

<p><b>Georg-August-Universität Göttingen</b>  <b>Modul B.Geo.108a: Angewandte Geowissenschaften I</b>  <i>English title: Applied Geosciences I</i></p>	<p>7 C 6 SWS</p>
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b>  <b>LV 1:</b> Die Studierenden werden in die praktische Umsetzung geowissenschaftlicher Inhalte in Industrie und Consulting eingeführt und erhalten einen ersten Einblick in die Grundlagen der Ingenieurgeologie (Baugrund), Hydrogeologie (Grundwasser). Schwerpunkt der Veranstaltung Angewandte Geologie ist die Vermittlung der für Wassererschließung, (Schad-)Stofftransport und Beurteilung des Bodens als Baugrund, wichtigen Prozesse und Kenngrößen. Ferner werden spezielle Themen, wie z.B. Geothermie, Spurenstoffe im Grundwasser, o.a. relevante, adhoc besprochen.  <b>LV 2:</b> Die Angewandte Geophysik nutzt geophysikalische Methoden zur Aufklärung der Struktur sowie der geologischen und hydrologischen Eigenschaften des Untergrundes. Hierzu gehören insbesondere die Seismik, Geoelektrik, Magnetik, Gravimetrie und bohrlochgeophysikalische Methoden. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, das Spektrum der Einsatzbereiche der Angewandten Geophysik und die Grundzüge der Arbeitsmethoden kennen zu lernen.  <b>LV 3:</b> Die Studierenden kennen die Basisfunktionen eines GIS-Softwarepaketes (Module und ausgewählte Erweiterungen). Sie können einen Arbeitsablauf in einem GIS-Projekt vom Datenimport, über Digitalisierung, Georeferenzierung, Analyse bis zur Datenvisualisierung (Karten, Diagramme) selbständig durchführen. Die Studierenden können die Grundbegriffe und Methoden der räumlichen Datenauswertung benennen und erläutern.</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b>  Präsenzzeit: 84 Stunden  Selbststudium: 126 Stunden</p>
<p><b>Lehrveranstaltung: Angewandte Geowissenschaften</b> (Vorlesung)  <i>Angebotshäufigkeit:</i> jedes Wintersemester</p>	<p>2 SWS</p>
<p><b>Prüfung: Klausur (60 Minuten)</b>  <b>Prüfungsanforderungen:</b>  Kenntnisse der wichtigsten ingenieur- und hydrogeologischen Untersuchungs- und Beurteilungsmethoden. Weiterhin werden Grundkenntnisse zur Wassererschließung, Schadstofftransport sowie wichtigen Kenngrößen und Parametern verlangt.</p>	<p>3 C</p>
<p><b>Lehrveranstaltung: Einführung in die angewandte Geophysik</b> (Vorlesung, Übung)  <i>Angebotshäufigkeit:</i> jedes Sommersemester</p>	<p>2 SWS</p>
<p><b>Prüfung: Testate (4 oder 5, jeweils ca. 15 Minuten)</b>  <b>Prüfungsanforderungen:</b>  Die Lerninhalte für die semesterbegleitenden Testate sind die in der Vorlesung behandelten geophysikalischen Verfahren in Ihren physikalischen Prinzipien und in der Anwendung.</p>	<p>2 C</p>
<p><b>Lehrveranstaltung: GIS in den Geowissenschaften</b> (Vorlesung, Übung)  <i>Angebotshäufigkeit:</i> jedes Sommersemester</p>	<p>2 SWS</p>
<p><b>Prüfung: Bericht (max. 10 Seiten) oder Präsentation (ca. 15 Minuten)</b></p>	<p>2 C</p>

<b>Prüfungsanforderungen:</b> Eigenständig bearbeitetes GIS-Projekt (semesterbegleitend) mit kompletter Dokumentation der Arbeitsschritte und Daten.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> B.Geo.101a/b, B.Mat.0821, B.Phy-NF.7001/7004 oder B.Che.8001	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Martin Josef Sauter Dr. Bianca Wagner	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich	<b>Dauer:</b> 2 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 3	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 100		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Geo.108b: Angewandte Geowissenschaften II</b> <i>English title: Applied Geo-Sciences II</i>		5 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Im Modul werden die Grundlagen gelegt zur Beschreibung struktureller und mechanischer Eigenschaften von Materialien, sowie zu den Beziehungen zwischen Kristallstruktur, Symmetrie, Defektkonzentration und physikalischen Eigenschaften. Ebenso werden die Strukturen und die physikalischen Eigenschaften von Beton, Glas und Eisen präsentiert. Im Modul werden auch die Grundlagen der Fluid-Gesteins-Wechselwirkungen vermittelt. Es werden behandelt: Mechanismen und Raten von Lösungs- und Fällungsreaktionen, Nukleation und Wachstum von Mineralen sowie die Anwendung von Fluid-Gesteinswechselwirkungsprozessen in angewandten Bereichen wie CO <sub>2</sub> -Sequestrierung, Geothermie, radioaktive Endlager und die Bildung von Lagerstätten. Vorlesungsbegleitende, theoretische Übungen sollen die Studierenden befähigen ein quantitatives Verständnis von Fluid-Gesteins-Wechselwirkungen im Studienverlauf sinnvoll einzusetzen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 94 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Technische Mineralogie</b> (Vorlesung, Übung) <i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i>		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (45 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen <b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden erbringen den Nachweis, dass sie die Grundlagen des Aufbaus und der Eigenschaften sowie die technischen Anwendungen von minerogenen Materialien kennen.		3 C
<b>Lehrveranstaltung: Fluid-Gesteins-Wechselwirkung</b> (Vorlesung, Übung) <i>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</i>		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (45 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen <b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden erbringen den Nachweis, dass sie die Grundlagen der Wechselwirkungen zwischen Mineralen/Gesteinen und Fluiden kennen. Sie sind vertraut mit den wichtigsten quantitativen Analysen und deren Anwendung auf natürliche und industrielle Prozesse.		2 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Sharon Webb Prof. Dr. Thomas Müller	
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Dauer:</b>	

---

jährlich	2 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 3
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 100	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Geo.109: Geochemie I</b> <i>English title: Geochemistry</i>		7 C (Anteil SK: 1 C) 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Das Modul basiert auf den Grundlagen der Einführung in die Geowissenschaften (System Erde Ia und IIa) und der Kenntnis der gesteinsbildenden Prozesse (Petrologie). In drei Vorlesungsteilen erwerben die Studierenden grundlegende Kenntnisse über die Prozesse des Stoffumsatzes und der Elementverteilung im System Erde. Hierzu gehören: (1) Der globale plattentektonische Stofftransport und die daraus resultierende geochemische Entwicklung von Mantel und Erdkruste durch magmatische Prozesse. (2) Geochemische Prozesse an der Erdoberfläche und Wechselwirkungen zwischen Lithosphäre, Biosphäre, Hydrosphäre und Atmosphäre. (3) Biogeochemische Prozesse und biogene Gesteinsbildung (einschließlich Erdöl, Kohle, Gas). Die theoretischen Kenntnisse werden durch die quantitative Betrachtung geochemischer Prozesse mit einfachen Rechenaufgaben vertieft. Im praktischen Teil wird als Schlüsselkompetenz anteilig (1 C) der vertiefte Umgang mit notwendiger Software vermittelt.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 126 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Geochemie - Magmatismus und Plattentektonik (Vorlesung)</b>		1 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Geochemie exogener Prozesse (Vorlesung)</b>		1 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Biogeochemie (Vorlesung)</b>		1 SWS
<b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundlegendes Verständnis der Geochemie im Gesteinskreislauf als auch der Wechselwirkungen zwischen Litho-, Bio-, Hydro- und Atmosphäre, sowie der Biogeochemie.		4 C
<b>Lehrveranstaltung: Quantitative Betrachtung geochemischer Prozesse (Übung)</b>		3 SWS
<b>Prüfung: Praktische Prüfung (135 Minuten), unbenotet</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen in jedem der drei Übungsteile <b>Prüfungsanforderungen:</b> Sicherer Umgang mit Microsoft Excel. Quantitatives Lösen einfacher Probleme im Bereich Geochemie, Formulierung grundlegender Hypothesen, sowie das Testen gängiger geochemischer Modelle.		3 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> B.Geo.101a, B.Geo.103a, B.Geo.106 B.Che.4104 Allgemeine und Anorganische Chemie für Lehramt und Nebenfach, B.Che.9107	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	

Chemisches Praktikum für Studierende der Geowissenschaften	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. rer. nat. Matthias Willbold Prof. Dr. Volker Thiel
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 4
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 100	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Geo.110: Regionale Geologie</b> <i>English title: Regional Geology</i>		7 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Lernziel ist das Verständnis der geologischen und plattentektonischen Entwicklung Europas sowie der regionalen Zusammenhänge von Strukturen, Lithologien und Lagerstätten. Zu erwerbende Kompetenzen sind das Verbinden von Kenntnissen aus unterschiedlichen Fachgebieten, die selbstständige Einarbeitung in ein geowissenschaftliches Thema und dessen Präsentation in Referatsform sowie die Vertiefung von Methoden der geologischen Geländearbeit.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 126 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Regionale Geologie (Vorlesung)</b>	2 SWS	
<b>Prüfung: Klausur (60 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden zeigen, dass sie ein Verständnis der geologischen und plattentektonischen Entwicklung Europas erworben haben.	3 C	
<b>Lehrveranstaltung: Präsentieren in den Geowissenschaften (Seminar)</b>	1 SWS	
<b>Prüfung: Präsentation (ca. 15 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Teilnahme am Seminar <b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden sind in der Lage ein geowissenschaftliches Thema überzeugend zu präsentieren.	1 C	
<b>Lehrveranstaltung: Regionalgeologische Geländeübungen</b> Dauer: Mindestens 6 Tage, nach Angebot, i.d.R. in der vorlesungsfreien Zeit des SoSe	3 SWS	
<b>Prüfung: Bericht (max. 10 Seiten) oder Referat (ca. 15 Minuten), unbenotet</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Aktive Teilnahme an der GÜ <b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden zeigen, dass sie ein Verständnis der geologischen und plattentektonischen Entwicklung Europas erworben haben und diese Inhalte mit den Methoden der geologischen Geländearbeit verknüpfen können.	3 C	
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> B.Geo.102 keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> B.Geo.105	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Jonas Elmar Kley	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

---

zweimalig	ab 4
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 100	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Geo.111: Instrumentelle Analytik</b> <i>English title: Instrumental chemical analysis</i>		7 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Lernziel ist der Erwerb theoretischer und praktischer Grundlagen geowissenschaftlicher chemischer Analytik. Diese reichen von Probennahmetechniken und Grundlagen der Probenaufbereitung einschließlich Granulometrie bis hin zur Element- und Isotopenanalyse an geowissenschaftlichen Fest- und Flüssigstoffen. Ausgewählte Verfahren von Präparations-, Aufschluss-, und Eichtechniken bis hin zur Messung (RFA, AAS/ICP-OES) werden vertiefend praktisch behandelt. Die große Bandbreite weiterer analytischer Verfahren (u.a. REM, KL, EMS, DTA, ICP-MS, GC, IC, Massenspektrometrie) wird als Überblick behandelt.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 126 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Probenahme/Probenaufbereitung</b> (Vorlesung, Übung)		1 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Instrumentelle Analytik</b> (Vorlesung)		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Einführung in die chemische Analytik von Feststoffen und Fluiden</b> (Übung)		3 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen <b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden verfügen über Kenntnisse instrumenteller Analyseverfahren, die in den Geowissenschaften gebräuchlich und weit verbreitet sind. Die Grundlagen der geochemischen Analytik, insbesondere Präzision und Richtigkeit zur Interpretation und Einschätzung von Daten, sind bekannt.		7 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. rer. nat. Volker Karius Dr. Dirk Hoffmann	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 4	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> nicht begrenzt		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Geo.112: Mathematik und Statistik</b> <i>English title: Mathematics and statistics</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Ziel des Moduls ist die Studierenden in die Lage zu versetzen, einfache Zusammenhänge in der Natur mit grundlegenden mathematischen Verfahren beschreiben zu können. Weiterhin sollen Studierende Daten statistisch untersuchen, in geeigneter Form darstellen und bewerten können. Hierbei sollen reale Daten aus geowissenschaftlicher und ökosystemarer Forschung und Analytik untersucht werden.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Mathematik und Statistik (Vorlesung)</b> <i>Inhalte:</i> In der Vorlesung werden Kenntnisse in mathematischer Notation, Funktionen, Analysis, einfachen Differentialgleichungen und zur Lösung mehrdimensionaler linearer Gleichungssysteme vermittelt. Im statistischen Teil der Vorlesung werden grundlegende Begriffe der deskriptiven Statistik, Maßzahlen, Verteilungsfunktionen, Darstellung von Daten in Diagrammen, Testverfahren und Regressionen behandelt.		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Übungen zur Mathematik und Statistik (Übung)</b> <i>Inhalte:</i> Ziel der Übungen ist es, die Kenntnisse aus der Vorlesung anhand von Praxisbeispielen, auch aus realen Arbeitskontexten für Studierende des Ökosystemmanagements und der Geowissenschaften, anzuwenden, zu wiederholen und dadurch zu vertiefen. Anhand von Fallbeispielen soll die mathematische Beschreibung der Natur vermittelt werden. Die Übungsaufgaben werden regelmäßig besprochen.		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnisse in der mathematischen Beschreibung der Natur in Form von funktionalen Zusammenhängen. Darstellung von statistischen Daten, Beschreibung von Verteilungsfunktionen und Hypothesentest.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Grundlegende (Mittelstufe) Kenntnisse in Mathematik, Umformen einfacher Gleichungen, grundlegende Rechenregeln (Addition, Multiplikation, Potenzregeln, Ableitungsregeln für Standardfunktionen)	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Andreas Pack Dr. Volker Karius	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	

<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 100	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C
<b>Modul B.Geo.113: Quartärgeologie</b>		2,5 SWS
<i>English title: Quaternary Geology</i>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Lehrveranstaltungen behandeln die geologischen Prozesse und ihren Steuerungsfaktoren der letzten 2.5 Mill. Jahre, die vor allem durch den Wechsel von Glazial- und Interglazialzeiten geprägt sind. Behandelt werden die für Klimaschwankungen verantwortlichen Parameter. Besonderer Wert wird auf die Prozesse gelegt, die weite Bereiche der Erdoberfläche Mitteleuropas geprägt haben. In einer Auswahl verschiedener quartärgeologischer Geländeübungen werden die Vorlesungsinhalte anhand von Geländebeispielen weiter vertieft. Quartärgeologische Methoden der Geländearbeit werden vorgestellt und angewendet.  Die Lehrveranstaltung vermittelt fundamentale Grundlagen für ein besseres Verständnis der Prozesse in der aktuellen Klimawandelproblematik.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 35 Stunden Selbststudium: 55 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Quartärgeologie (Vorlesung)</b>		1,5 SWS
<b>Prüfung: Klausur (60 Minuten)</b>		3 C
<b>Lehrveranstaltung: Geländeübung Quartärgeologie (Übung)</b>		1 SWS
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnis der jüngeren Klimageschichte, der klimasteuernden Parameter sowie der Arbeitsmethoden in der Paläoklimatologie. Die Studierenden können die Genese quartärer Ablagerungen, Bildungen und Erosionsformen erklären.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b>	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b>	
keine	keine	
<b>Sprache:</b>	<b>Modulverantwortliche[r]:</b>	
Deutsch	Dr. Matthias Deicke	
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Dauer:</b>	
jedes Sommersemester	1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
zweimalig	ab 1	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b>		
100		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Geo.201: Geowissenschaftliche Fernerkundung</b> <i>English title: Remote Sensing in Geosciences</i>		7 C 5 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden können verschiedene digitale Geländedaten (Laserscans, Fotomosaik, GPS- und Strukturmessungen) in entsprechenden Programmen (2D & 3D) zusammenführen, aufbereiten, thematisch auswerten und anschaulich visualisieren. Die Studierenden kennen die wichtigsten Verfahren der digitalen Satellitenbilddauswertung und können sie selbständig mit der zur Verfügung stehenden Software an unterschiedlichen Datensätzen durchführen. Zudem können sie die Methoden auf geologische Fragestellungen anwenden. Sie verfügen über Basiswissen der technischen, physikalischen und historischen Grundlagen der Fernerkundung, Photogrammetrie, 3D-Modellierung und der digitalen Bildbearbeitung. Weiterhin sind die Studierenden fähig, analoge und digitale Vermessungs- und Kartiertechniken hinsichtlich ihrer Genauigkeit einzustufen und anzuwenden. Sie sind in der Lage, eine praktische Fragestellung mit den verfügbaren Geräten zu bearbeiten und geologische Aufschlüsse räumlich exakt zu vermessen und zu dokumentieren.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 140 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Konstruktion und Auswertung geologischer 3D-Modelle</b> (Vorlesung, Übung)		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Geländeübung zu Fernerkundung &amp; Vermessung</b>		1 SWS
<b>Prüfung: Präsentation (ca. 15 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Bearbeitung eines Projektes mit Dokumentation (5 bis 10 Seiten). Aktive Teilnahme an der Geländeübung <b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden sind in der Lage, selbstständig mit den Methoden und Softwareprogrammen der geologischen 3D-Konstruktion und –Auswertung, sowie der geowissenschaftlichen Fernerkundung unterschiedliche Geländedaten bzw. digitale Satellitenbilder zu bearbeiten.		4 C
<b>Lehrveranstaltung: Einführung in die digitale Satellitenbilddauswertung</b> (Vorlesung, Übung)		2 SWS
<b>Prüfung: Präsentation (ca. 15 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Semesterbegleitende Projektarbeit mit Dokumentation (5-10 Seiten) in 2er Gruppe <b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden können in Teamarbeit ein eigenes Projekt planen, durchführen, vorstellen und dokumentieren, sowie Referate vorbereiten und präsentieren - mit Erläuterung der digitalen Bilddauswertung und der geologischen 3D-Modellierung.		3 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> B.Geo.102, B.Geo.107	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> B.Geo.108a, B.Geo.110	
<b>Sprache:</b>	<b>Modulverantwortliche[r]:</b>	

---

Deutsch	Dr. rer. nat. David Andrew Hindle
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 5
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 19	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Geo.202: Analytische Geochemie</b> <i>English title: Analytical Geochemistry</i>		7 C 5 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> In diesem Modul werden aufbauend auf dem Modul B.Geo.111 "Instrumentelle Analytik" die Grundlagen, praktische Durchführung und Anwendungen der geochemischen Feststoff- und Lösungsanalytik für Haupt- und Spurenelemente gelegt. Die TeilnehmerInnen des Praktikums werden befähigt, diese analytischen Verfahren im Rahmen der Bachelor- bzw. Masterarbeit nach weiterer Anleitung selbständig einzusetzen.  Das Modul besteht aus zwei Teilen. In Lehrveranstaltung 1 (ICPMS) wird die ICPMS-Methode (Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry) zur Ultraspuren-Analytik in Gesteinen, Böden und Wässern vermittelt. Im Praktikum werden Methodik und praktische Durchführung dieser Analysen erlernt. (Grundlagen, Präparation, Kalibrierung, Messung, Auswertung). In Lehrveranstaltung 2 (Mikrosonde und Rasterelektronenmikroskopie) erlernen die Studierenden physikalische, chemische und technische Kenntnisse und die praktische Arbeit mit der Mikrosonde zur orts aufgelösten in- situ Analyse von Feststoffen (Grundlagen, Präparation, Kalibrierung, Messung, Rasterelektronenmikroskopische Bilddokumentation, Auswertung).		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 140 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: ICPMS (Vorlesung/Praktikum)</b>		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Mikrosonde und Elektronenmikroskopie (Vorlesung/Praktikum)</b>		3 SWS
<b>Prüfung: Portfolio aus 4 Berichten (je max. 5 Seiten) und 4 Testaten (je ca. 15 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Teilnahme in den Praktika <b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse zur Feststoff- und Lösungsanalytik für Haupt-, Neben- und Spurenelemente. Sie erbringen den Nachweis zu theoretischen Grundlagen und praktischen Arbeiten im ICPMS- und EMS-Labor.		7 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> B.Geo.109, B.Geo.111	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. rer. nat. Andreas Kronz Dr. Dirk Hoffmann	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 5	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 18		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Geo.203: Isotopengeologie</b> <i>English title: Isotope Geology</i>	7 C 7 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden werden in die Arbeitsmethoden der Isotopengeologie eingeführt. Sie lernen radiogene wie stabile Isotopensysteme zur Altersbestimmung, zur Charakterisierung von Gesteinen und Reservoirien, sowie zur Rekonstruktion des Klimas in der Erdgeschichte kennen. Durch Vorstellung und Diskussion von Fallbeispielen sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, Literaturdaten zu bewerten und einzuordnen. Dies wird durch Rechen- und Interpretationsübungen unterstützt. Ferner werden Grundzüge der Labortechnik und Massenspektrometrie in Theorie und Praxis vermittelt.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 98 Stunden Selbststudium: 112 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Radiogene Isotope (Schwerpunkt Geochronologie)</b> (Vorlesung, Übung)	4 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Stabile Isotope - Einführung und Grundlagen</b> (Vorlesung, Übung)	3 SWS
<b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen	7 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden erbringen den Nachweis zu Kenntnissen zu den Grundlagen und der Anwendung von radiogenen und stabilen Isotope in der Geochronologie und als isotopengeochemische Tracer. Hinterfragen allgemeiner isotopengeochemischer Konzepte, Formulieren und Testen einfacher Hypothesen.	
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> B.Geo.101a, B.Geo.101b, B.Geo.103a, B.Geo.103b
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. rer. nat. Matthias Willbold Prof. Dr. Andreas Pack
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 5
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 100	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Geo.204: Strukturgeologie II</b> <i>English title: Structural Geology II</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erlernen die Anwendungsmöglichkeiten strukturgeologischer Methoden und Konzepte in der geowissenschaftlichen /geotechnologischen Praxis (z.B. Gesteinsphysik, Seismik, Geothermie, Geohazards, Endlagerung und andere Fragestellungen aus dem Bereich der Angewandten Strukturgeologie). Durch entsprechende Fallbeispiele werden die Anwendungsaspekte erweitert und während der Übung/Geländeübung an Beispielen aus der geowissenschaftlichen Praxis erläutert. Die Ringvorlesung erläutert strukturgeologische Fallbeispiele, die die ganze Bandbreite der modernen Arbeitstechniken exemplarisch darstellt.  Im Strukturgeologischen Seminar sollen Studierende ein vorgegebenes Thema anhand von eigenen Literaturrecherchen in Form eines Vortrages darstellen, zu dem auch ein maximal 2-seitige Zusammenfassung anzufertigen ist.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Angewandte Strukturgeologie (Vorlesung mit Geländeübung)</b> <i>Angebotshäufigkeit:</i> jedes Sommersemester		2 SWS
<b>Prüfung: Schriftlicher Bericht zur Geländeübung (max. 10 Seiten), unbenotet</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden erbringen den Nachweis zu Kenntnissen über die Anwendung strukturgeologischer Methoden und Konzepte in der geowissenschaftlichen / geotechnologischen Praxis.		2 C
<b>Lehrveranstaltung: Fallstudien zur Strukturgeologie (Ringvorlesung) (Vorlesung)</b> <i>Angebotshäufigkeit:</i> jedes Wintersemester		1 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Strukturgeologisches Seminar (Seminar)</b> <i>Angebotshäufigkeit:</i> jedes Wintersemester		1 SWS
<b>Prüfung: Seminarvortrag (ca. 15 Minuten) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 2 Seiten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Kurzzusammenfassung zu zwei ausgewählten Vorlesungen der Ringvorlesung (max. 2 Seiten) <b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden sind in der Lage eine strukturgeologische Thematik einem Fachpublikum überzeugend zu präsentieren.		4 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> B.Geo.105	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. rer. nat. David Andrew Hindle	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich	<b>Dauer:</b> 2 Semester	

---

<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 5
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 25	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Geo.205: Sedimentologie und Sedimentpetrographie</b> <i>English title: Sedimentology and Sedimentary Petrography</i>	7 C 6 SWS
---	--------------

<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Das Modul führt in die Grundlagen der Sedimentologie und Faziesanalyse ein und vermittelt deren Anwendung auf alluviale Ablagerungsräume. Die Studierenden erlernen darüber hinaus in praktischen Übungen Kenntnisse zur selbständigen Bearbeitung einer Sedimentprobe bzw. eines Sedimentgesteins im Labor. Die Techniken umfassen u.a. Korngrößenseparation, Analyse der Korngrößenverteilung, Tonmineralanalytik, Schwermineralseparation, eine Einführung in die Schwermineralanalyse, Bohrkernbeschreibung und die Grundlagen der mikroskopischen Sedimentpetrographie. Die Aussagekraft der Methoden wird an Fallbeispielen verdeutlicht. Die Studierenden werden so in die Lage versetzt, eine Sediment- bzw. Sedimentgesteinsprobe unter einer bestimmten Fragestellung selbständig zu analysieren und zu interpretieren.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 126 Stunden
--	---

<b>Lehrveranstaltung: Grundlagen der Sedimentologie und Faziesanalyse (Vorlesung)</b>	1 SWS
---	-------

<b>Lehrveranstaltung: Laborübungen zur Sedimentologie und Sedimentpetrographie</b>	5 SWS
--	-------

<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Zwei schriftliche Protokolle (unbenotet, Umfang je ca. 10 Seiten) zu den Laborübungen in LV 2 als Prüfungsvorleistung <b>Prüfungsanforderungen:</b> Nachweis folgender Kenntnisse und Fähigkeiten: Grundlagen der Sedimentologie und Faziesanalyse, theoretische und praktische Kenntnisse der relevanten Labortechniken (s.o.).	7 C
---	-----

<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. rer. nat. Volker Karius Dr. Istvan Dunkl
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 5
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> nicht begrenzt	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Geo.206: Hydro- und Ingenieurgeologie</b> <i>English title: Hydrogeology and Engineering Geology</i>		7 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Das Modul vertieft Grundlagen der Hydrogeologie und vermittelt darüber hinaus in praktischen Übungen Kenntnisse zur selbständigen Durchführung von hydrogeologischen Untersuchungen im Gelände. Ferner sind die Grundlagen der Beurteilung der Eigenschaften des Baugrunds Gegenstand der Veranstaltung. Dies umfasst eine Einführung in die Ingenieurgeologie und die Vermittlung ausgewählter Berechnungsmethoden der Bodenmechanik sowie die Bestimmung von wichtigen Parametern im Labor. Die Relevanz dieser Grundlagen wird anhand von praxisnahen Anwendungsbeispielen z.B. aus der Trinkwasserversorgung, Boden- und Grundwassersanierung sowie Erschließung neuer Wasserressourcen verdeutlicht. Die Studierenden sollen so in die Lage versetzt werden, selbstständig hydro- und ingenieurgeologische Tests im Gelände und Labor durchzuführen, die Ergebnisse zu interpretieren und die Vorortsituation zu bewerten.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 126 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Einführung in die Hydrogeologie</b> (Vorlesung, Übung) <i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i>		3 SWS
<b>Prüfung: Klausur (60 Minuten)</b>		3 C
<b>Lehrveranstaltung: Ingenieurgeologie</b> (Vorlesung) <i>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</i>		1 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Laborübungen und Berechnungsmethoden der Ingenieurgeologie</b> (Übung) <i>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</i>		2 SWS
<b>Prüfung: Essay (max. 10 Seiten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> In LV 2: Anwesenheitspflicht, 6 Protokolle/Berichte zu den Laborversuchen (je max. 3 Seiten). jeweils innerhalb einer Woche nach Versuchsdurchführung vorzulegen.		4 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> B.Geo.108a	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Martin Josef Sauter Prof. Dr. Thomas Ptak	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich	<b>Dauer:</b> 2 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 5	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 10		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Geo.207: Geomaterialien</b> <i>English title: Geomaterials</i>		7 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Ziel des Moduls ist der Erwerb von Grundkenntnissen über die analytischen Verfahren zur Charakterisierung physikalisch-chemischer Eigenschaften von Geomaterialien und deren praktischer Anwendung. Schwerpunkt dabei bilden thermische und mikroskopische Verfahren, sowie die automatisierte quantitative Analyse von Bilddaten.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 126 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Kristalle und ihre Eigenschaften</b> (Vorlesung, Übung)		1 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Thermische Analyse</b> (Vorlesung, Übung)		1 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Auflichtmikroskopie</b> (Vorlesung, Übung)		1 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Quantitative Bildanalyse</b> (Vorlesung, Übung)		3 SWS
<b>Prüfung: Portfolio aus 3 Berichten (insg. max. 30 Seiten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Aktive und regelmäßige Teilnahme an den Übungen <b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden erbringen den Nachweis, dass sie die Grundlagen der unterschiedlichen Analysemethoden beherrschen; dass sie vertraut sind mit den wichtigsten mineralogischen Messmethoden und der Interpretation der zugehörigen Auswertungen. Je ein Bericht für LV 1, für LV 2 & 3 und für LV 4. Umfang jeweils max. 10 Seiten.		7 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> B.Geo.108b	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Sharon Webb Prof. Dr. Thomas Müller	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 5	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 12		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Geo.208: Umweltgeowissenschaften</b> <i>English title: Environmental Geosciences</i>		7 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Das Modul Umweltgeowissenschaften ist für naturwissenschaftlich orientierte Studierende aller Fakultäten ausgelegt. Neben fachlichen Kompetenzen möchten wir Handlungskompetenz sowie das Vermögen vernetztem Denkens und Planens fördern, wobei es um die Frage der individuellen Verantwortung für die Erde geht sowie um allgemeine Themen der (Umwelt-) Geowissenschaften. Die behandelten Themenbereiche umfassen: Atmosphäre, Klimaänderungen; Transport, Reaktion und Verteilung von Schadstoffen; Belastung von Ökosystemen, natürliche Grundgehalte und technogene Anreicherungen von Elementen, Umweltgedächtnisse; Abwasser, Gewässerbelastung/Kläranlagen; Bodenbelastung; Deponien; Nutzen und Grenzen von technischem Umweltschutz; Ressourcenverknappung, Rohstoffgewinnung, Erneuerbare Energien, limnische Ökosysteme – Eutrophierung, Bergbau – Folgeschäden und Rekultivierung, organische Schadstoffe, mikrobiologische Umsetzungsprozesse – Biodegradation.  Aktuelle umweltgeowissenschaftliche Themen werden diskutiert.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 126 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Umweltgeowissenschaften I (Vorlesung)</b> <i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i>		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Umweltgeowissenschaftliche Exkursionen (Exkursion)</b> <i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i>		1 SWS
<b>Prüfung: Klausur (60 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden erbringen den Nachweis über Kenntnisse zu umweltgeowissenschaftlichen Fragestellungen zum Themenkomplex Klima-Luft-Boden-Wasser-Sediment-Biosphäre.		4 C
<b>Lehrveranstaltung: Umweltgeowissenschaften II (Vorlesung)</b> <i>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</i>		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Bergbau- und Umweltgeschichte des Harzes (Geländeübung)</b> <i>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</i>		1 SWS
<b>Prüfung: Klausur (60 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Aktive Teilnahme an der Geländeübung <b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden erbringen den Nachweis über Kenntnisse zu umweltgeowissenschaftlichen Fragestellungen zum Themenkomplex Umweltbeeinträchtigung durch Rohstoffgewinnung.		3 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	

<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Matthias Deicke Dr. Christina Beimforde
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich	<b>Dauer:</b> 2 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 5
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 100	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Geo.209: Biosedimentologie</b> <i>English title: Biosedimentology</i>		7 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Das Modul bietet einen Einstieg in die bio- und lithofazielle Analyse biogener Sedimente mit Schwerpunkt auf der Interpretation karbonatischer Ablagerungsräume. Vermittelt werden die physikochemischen Rahmenbedingungen und methodologische Grundlagen sowie der grundsätzliche Aufbau, die textuellen und strukturellen Merkmale und die Klassifikation von Karbonatgesteinen. Der Schwerpunkt der Übungen liegt auf der eigenständigen Identifikation fossiler Organismengruppen, mikrobieller Strukturen und diagenetischer Veränderungen in Gesteinsdünnschliffen und der anschließenden Interpretation hinsichtlich der Ablagerungsbedingungen und -räume.  Die Geländeübung mit Schwerpunkt auf Karbonatplattformen mit ihren Faziesbereichen vermittelt zwischen der Faziesanalyse anhand von Gesteinsproben/-dünnschliffen und dem großräumigen geologischen Befund.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 126 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Gesteinsbildende Organismen und karbonatische Ablagerungsräume</b> (Vorlesung, Übung)		3 SWS
<b>Prüfung: Praktische Prüfung (120 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen <b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden erbringen den Nachweis über Kenntnisse zu gesteinsbildenden Organismen, zu biogenen Sedimenten, und zu Ablagerungsräumen. Sie können Karbonate sicher klassifizieren. Sie weisen zudem den sicheren Umgang mit Binokular und Polarisationsmikroskop nach.		4 C
<b>Lehrveranstaltung: Biogene Sedimentgesteine (8-tägige Geländeübung)</b>		3 SWS
<b>Prüfung: Bericht (max. 15 Seiten), unbenotet</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden sind in der Lage anhand von Geländebeobachtungen die Fazies zu deuten und in einen großräumigen geologischen und paläogeographischen Zusammenhang zu stellen.		3 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> apl. Prof. Dr. rer. nat. Gernot Arp	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 5	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b>		

---

20	
----	--

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Geo.210: Bachelor-Projekt</b> <i>English title: Bachelor-Project</i>		7 C 1 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden bearbeiten selbstständig ein geowissenschaftliches Thema stellen die Ergebnisse in präziser und anschaulicher Form dar. Die Durchführung des Projektes als Teamarbeit ist möglich, wenn die Aufgaben und Anteile der einzelnen Teilnehmenden klar definiert und dokumentiert werden.  Geeignete geowissenschaftliche Themen sind inhaltlich und methodisch sehr breit gefächert. Beispiele umfassen Gelände- und Laboruntersuchungen zu einer gut abgegrenzten Fragestellung, Literaturstudien mit Kompilation, Vergleich und Auswertung, Darstellung und Interpretation vorhandener Datensätze in Form von Karten oder 3D-Modellen, Luft- oder Satellitenbildauswertungen und numerische Modellierungen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 14 Stunden Selbststudium: 196 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Bachelor-Projekt</b>		1 SWS
<b>Prüfung: Präsentation (ca. 15 Minuten) oder Bericht (max. 10 Seiten) oder Erstellung eines Posters.</b>		7 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Selbstständige Bearbeitung eines geowissenschaftlichen Projekts. Interpretation und Darstellung der Ergebnisse in Form einer Präsentation oder eines Berichts.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Alle	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester1	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 4	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 4		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Geo.211: Digitale Techniken</b> <i>English title: Digital techniques</i>		6 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Vorlesung vermittelt grundlegende Kenntnisse und digitale Techniken für geowissenschaftliche und geographische Studiengänge. Im ersten Teil werden Grundlagen der Datenverarbeitung und -analyse mit Fokus auf die Verwendung von Open Source Software, z. B. Python, erlernt sowie verschiedene Aspekte des wissenschaftlichen Datenmanagements auf der Basis von FAIR Prinzipien vorgestellt und diskutiert. Der zweite Teil der Vorlesung bietet einen einführenden Überblick über verschiedenste Simulations- und Modellierungstechniken für geo-relevantes wissenschaftliches Rechnen. Der dritte Teil widmet sich der praktischen Einführung in die Nutzung von Physical-Computing Systemen, z. B. Microcontroller Boards wie beispielsweise Arduino Boards, mit denen die Erhebung eigener Umweltdaten durchgeführt werden kann.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Digitale Techniken (Vorlesung)</b>		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Digitale Techniken (Übung)</b>		1 SWS
<b>Prüfung: Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 10 Seiten) (ca. 15 Minuten)</b>		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Konzepte und Zusammenhänge in den oben angegebenen Gebieten zu verstehen und wiederzugeben sowie in diesem Kontext einfache Programmieraufgaben mit Hilfe von Open Source Software zu lösen.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. rer. nat. Johanna Katharina Kerch Prof. Andreas Pack	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 3	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 24		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C 4 SWS
<b>Modul B.Geo.503: Biologie für Studierende der Geowissenschaften</b> <i>English title: Biology for geoscientists</i>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse der Biologie mit starkem Bezug zu geowissenschaftlichen Fragestellungen. Sie sind mit den Grundlagen der Zellbiologie, Genetik, Mikrobiologie, Botanik, Zoologie und Ökologie vertraut. Sie kennen den Aufbau der prokaryotischen und eukaryotischen Zelle, die physiologische und ökologische Diversität der Mikroorganismen, verstehen die Entwicklung, Reproduktion, Phylogenie und Evolution der Metazoa, die Mendelsche Genetik, die Darwinsche Evolutionstheorie, den Aufbau und die Physiologie der Pflanzen und kennen die wichtigsten pflanzlichen Organismengruppen. Ferner haben sie Einblicke in die Wechselbeziehungen von Mikroorganismen, Pflanzen und Tieren mit anderen Organismen und mit ihrer Umwelt (inklusive der Geosphäre).		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Einführung in die Botanik und Ökologie (Vorlesung)</b>		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Introduction to microbiology and invertebrate zoology (Vorlesung)</b>		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b>		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden erbringen den Nachweis, dass sie über Basiswissen in den Teilbereichen Zellbiologie, Genetik, Mikrobiologie, Zoologie, Botanik und Ökologie verfügen		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Daniel Jackson Dr. Christina Beimforde	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 1	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> nicht begrenzt		

<p><b>Georg-August-Universität Göttingen</b>  <b>Modul B.Geo.601: Externes Praktikum</b>  <i>English title: External Internship</i></p>	<p>6 C (Anteil SK: 6 C)</p>
---	-----------------------------

<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b>  Das Externe Praktikum kann in Betrieben (z.B. Ingenieur- bzw. Consulting-Büros, Industriebetrieben), Behörden, außeruniversitären Forschungseinrichtungen oder vergleichbaren Institutionen abgeleistet werden. Wenn das Praktikum im Ausland abgeleistet wird, sind auch universitäre Forschungseinrichtungen zugelassen. Die individuelle Wahl der Praktikumsstelle steht im engen Kontext zu den individuellen Studienzielen und den Profilen des Bachelorstudiengangs Geowissenschaften.   In dem mindestens 4-wöchigen Praktikum sollen die im Studium erworbenen Kenntnisse in einem berufsrelevanten Bereich der Praxis angewendet werden. Das Modul liefert einen Einblick in ein bestimmtes geowissenschaftliches Berufsfeld und in die Strukturen betrieblicher Arbeitsabläufe. Es dient gleichzeitig der Orientierung über eigene Fähigkeiten und Interessen. Mögliche Defizite können erkannt und in der verbleibenden Studienzeit korrigiert werden.   Der Praktikumsplatz in einem geeigneten außeruniversitären Bereich (s.o.) ist von den Studierenden eigenverantwortlich zu organisieren. Die Lehrenden der Fakultät sowie der Studienreferent unterstützen die Studierenden bei der Auswahl des Praktikumsplatzes. Die erfolgreiche Durchführung des externen Praktikums wird vom Studienreferenten bestätigt.</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b>  Präsenzzeit:  1 Stunden  Selbststudium:  179 Stunden</p>
---	---

<p><b>Prüfung: Berufspraktikumsbericht (max. 10 Seiten), unbenotet</b>  <b>Prüfungsanforderungen:</b>  Ein detaillierter schriftlicher Arbeitsbericht, in dem die unterschiedlichen geleisteten Arbeiten aufgelistet, ausführlich beschrieben und bezüglich sowohl ihrer geowissenschaftlichen als auch der betrieblichen Relevanz beleuchtet werden. Die relativen Anteile der einzelnen Arbeiten am Gesamtpraktikum müssen erkennbar sein. Eine Praktikumsbestätigung oder ein Praktikumszeugnis muss dem Arbeitsbericht beigelegt sein.</p>	<p>6 C</p>
--	------------

<p><b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine</p>	<p><b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine</p>
<p><b>Sprache:</b> Deutsch</p>	<p><b>Modulverantwortliche[r]:</b> Studiengangreferent (Studiendekan/in)</p>
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester</p>	<p><b>Dauer:</b> 4 Wochen</p>
<p><b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 2</p>
<p><b>Maximale Studierendenzahl:</b> nicht begrenzt</p>	

**Bemerkungen:**

---

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Geo.602: Externes Praktikum II</b> <i>English title: External Internship II</i>		6 C (Anteil SK: 6 C)
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Das mindestens 4-wöchige Externe Praktikum B.Geo.602 kann als Wahlmodul im Bereich Schlüsselkompetenzen in geowissenschaftlichen Betrieben, Behörden oder außeruniversitären Forschungseinrichtungen abgeleistet werden.  Im Unterschied zum Pflichtpraktikum (B.Geo.601) soll dieses zusätzliche Praktikum bereits in möglichst engem Kontext zur individuellen Profilbildung der Studierenden stehen. Die Studierenden sollen in der Endphase ihres Studiums vertiefte Einblicke, Kenntnisse und Kontakte in dem speziellen Bereich der Geowissenschaften erwerben, den sie als späteres Berufsfeld anstreben. Hierdurch soll der Übergang in den Beruf und das Einfügen in die konkreten betrieblichen Abläufe erleichtert werden.  Der Praktikumsplatz ist von den Studierenden eigenverantwortlich zu organisieren. Die Lehrenden der Fakultät sowie der Studienreferent unterstützen die Studierenden bei der Auswahl des Praktikumsplatzes. Die erfolgreiche Durchführung des externen Praktikums wird vom Studiengangsreferenten bestätigt.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 1 Stunden Selbststudium: 179 Stunden
<b>Prüfung: Berufspraktikumsbericht (max. 10 Seiten), unbenotet</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Ein detaillierter schriftlicher Arbeitsbericht, in dem die unterschiedlichen geleisteten Arbeiten aufgelistet, ausführlich beschrieben und bezüglich sowohl ihrer geowissenschaftlichen als auch der betrieblichen Relevanz beleuchtet werden. vom Arbeitgeber bestätigt. Die relativen Anteile der einzelnen Arbeiten am Gesamtpraktikum müssen erkennbar sein. Das Externe Praktikum II darf keine Weiterführung des Externen Praktikums I sein. Eine Praktikumsbestätigung oder ein Praktikumszeugnis muss dem Arbeitsbericht beigelegt sein.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> B.Geo.601	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Studiengangsreferent (Studiendekan/in)	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 4 Wochen	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 3	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> nicht begrenzt		
<b>Bemerkungen:</b>		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Geo.704: Geowissenschaftliche Geländestudien für Bachelorstudierende</b> <i>English title: Geoscientific Field Studies for Bachelor Students</i>		3 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen sich Einblick in die Geologie unterschiedlicher Regionen aus Geländebefunden erschließen. Die Fallbeispiele sollen sich in ihrer geologischen Geschichte unterscheiden, um ein weites Spektrum an Gesteinen, Metamorphosegraden und Deformationsmechanismen darzustellen. Dadurch wird die Beziehung von kleinräumigen Feldbeobachtungen mit regionalen geologischen Einheiten und großräumigen Modellen verdeutlicht. Die Integration von Daten auf unterschiedlichen Skalen wird erfahren und geübt. Fragen der praktischen Nutzung von Rohstoffen und Ressourcen (z.B. Metalle, Salze, Grundwasser, Erdwärme) werden in einen regionalen Zusammenhang gestellt. Neben Geländeübungen aus dem wechselnden Angebot des GZG wird die belegte Teilnahme an konferenzbegleitenden und ähnlichen Geländeübungen mit wissenschaftlich qualifizierter Führung angerechnet.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Geologische Geländeübungen für Bachelorstudierende</b> (Exkursion) <i>Inhalte:</i> Teilnahme an geologische Geländeveranstaltungen von insgesamt mindestens 6 Tagen Dauer		3 SWS
<b>Prüfung: Bericht (mündlich ca. 10 Min. oder schriftlich max. 5 Seiten), unbenotet</b>		3 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Kurze und prägnante Darstellung der wesentlichen Punkte der einzelnen besuchten Stationen und ihres regionalgeologischen und geodynamischen Zusammenhangs mit Nutzung der Feldbuchaufzeichnungen.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> B.Geo.102, B.Geo.110	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Pflichtgeländeübungen im Bachelorstudiengang Geowissenschaften	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Matthias Deicke	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b>	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 50		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		4 C 4 WLH
<b>Module B.Geo.707: An Introduction to Molecular, Phylogenetic and DNA Barcoding Methods</b>		
<p><b>Learning outcome, core skills:</b>          With rapid advances in DNA sequencing technologies molecular data is becoming more and more relevant to many fields of modern science. This course will provide students with an introduction to basic molecular procedures including genomic DNA extraction, PCR amplification and purification, DNA sequencing and sequence analysis with a variety of bioinformatic tools.</p> <p>As an exercise we will collect a variety of invertebrates from local Göttingen habitats, and we will sequence a so called "DNA barcode" gene from each of these. In theory this barcode has the potential to uniquely identify every species on the planet. In this course we will test that theory.</p> <p><i>Students should have a basic understanding of biology but previous molecular experience is not necessary. The course will be held in English, so students should have the ability to understand, read and write in English.</i></p>		<p><b>Workload:</b>          Attendance time: 56 h          Self-study time: 64 h</p>
<b>Course: An Introduction to Molecular, Phylogenetic and DNA Barcoding Methods</b> (Lecture, Exercise)		4 WLH
<p><b>Examination: Oral Presentation[in Form eines selbsterstellten Posters] (approx. 10 minutes)</b>  <b>Examination prerequisites:</b>          Course participation and regular attendance in the practicals</p>		4 C
<p><b>Examination requirements:</b>          Students will collect samples from the field and process these using the variety of molecular techniques explained in the course. Once all of the raw data has been collected and analysed, each student must present their findings in the form of a poster. Course participation and the poster are the evaluation criteria for this course.</p>		
<p><b>Admission requirements:</b>          none</p>	<p><b>Recommended previous knowledge:</b>          none</p>	
<p><b>Language:</b>          English</p>	<p><b>Person responsible for module:</b>          Prof. Dr. Daniel Jackson</p>	
<p><b>Course frequency:</b>          each summer semester</p>	<p><b>Duration:</b>          1 semester[s]</p>	
<p><b>Number of repeat examinations permitted:</b>          twice</p>	<p><b>Recommended semester:</b>          from 5</p>	
<p><b>Maximum number of students:</b>          20</p>		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Module B.Geo.712: Plate tectonic theory and kinematics - a geological perspective</b>	6 C 4 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> This course explains the history of the theory of plate tectonics as a kinematic concept rooted in an inverse model, matching data (earthquake slip vectors, ocean spreading rates, transform fault directions, and today, GPS data) to plate geometries and the euler poles describing their relative motions. As such, it deals with all associated geological concepts to do with plates, such as the earth's mantle, the nature of the lithosphere and crust, the physical laws governing their behaviour like elasticity and viscous flow. It explains kinematics (quantitative description of motions of plates) and deformation (zones where rates of motion change across plate edges, leading to shortening or extension). It also deals with strain and strain rate as kinematic quantities calculated from displacements and velocities. More generally it covers the concept of plate boundary zones – the regions of more diffuse deformation around plate edges that cover a large part of the earth's surface today, such as the Himalaya-Tibet region, or the Central Andes. The course also deals with natural hazards arising from plate tectonic induced seismicity, such as earthquakes, (particularly intraplate earthquakes) and tsunamis. Part of the module also covers calculating the "geophysical inverse" used to determine global euler vectors, from natural data. The course is based on a number of important, historical papers, including most of the original ones on plate tectonics itself. Course assessment is based on a report/presentation on topics chosen during the semester.	<b>Workload:</b> Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
<b>Course: Plate tectonic theory and kinematics</b> (Lecture, Exercise, Seminar)	4 WLH
<b>Examination: Written examination (120 minutes)</b> <b>Examination prerequisites:</b> regular attendance in seminar and exercise	6 C
<b>Examination requirements:</b> Each student will cover one or two papers from a selection of key literature in topics in geodynamics over the course of the semester (depending on class size) and will be expected to research background to this, as well as using and understanding relevant lecture material, to give a presentation (15-30 min, depending on class size).	
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b>
<b>Language:</b> English, German	<b>Person responsible for module:</b> Dr. rer. nat. David Andrew Hindle
<b>Course frequency:</b> each winter semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]
<b>Number of repeat examinations permitted:</b>	<b>Recommended semester:</b>

twice	from 5
<b>Maximum number of students:</b> not limited	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		4 C
<b>Modul B.Geo.715: Geogene Energieträger</b>		3 SWS
<i>English title: Geogenic fuels</i>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Es werden Grundlagen geogener Energieträger vermittelt, d.h. die Entstehung entsprechender Lagerstätten, deren Vorkommen, die Erkundungsmöglichkeiten, die Potentiale, die technischen Erschließungsmöglichkeiten, die Nutzung, die Zwischen- und/oder Endlager der Abfallprodukte und die Auswirkungen auf Umwelt, Politik und Gesellschaft. Die Studierenden sollen Kompetenzen erwerben, die ihnen erlauben, die Nachhaltigkeit der verschiedenen geogenen Energieträger selbstständig beurteilen zu können, um fachlich fundiert zur öffentlichen politischen und gesellschaftlichen Diskussion der künftigen Energieversorgung beitragen zu können.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 78 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Geogene Energieträger</b> (Vorlesung, Seminar)		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Geogene Energieträger</b> (Exkursion)		1 SWS
<b>Prüfung: Präsentation (ca. 20 Minuten) oder Hausarbeit (max. 10 Seiten)</b>		4 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Selbstständiges Ausarbeiten unterschiedlicher Aspekte geogener Energieträger (z.B. Erkundungsmethoden, Lagerstättenaspekte, Wirtschaftlichkeits-, Potenzial- und Umweltgefährdungsanalysen)		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b>	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Bernd Leiss	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 3	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 10		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Geo.716: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten und Publizieren</b> <i>English title: Introduction to scientific writing and publishing</i>		3 C (Anteil SK: 3 C) 2 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Dieses Modul bereitet die Studierenden auf das Schreiben ihrer Bachelorarbeit vor. Die Studierenden erlernen die Grundlagen des wissenschaftlichen Schreibens und Publizierens. Sie können komplexe wissenschaftliche Texte erschließen und interpretieren. Sie sind zudem in der Lage, wissenschaftliche Inhalte in Form von Postern und Vorträgen zu präsentieren. Schwerpunkte sind: Aufbau und Stil wissenschaftlicher Publikationen, Formatierung von Text und Abbildungen, Gestaltung von Vorträgen und Postern.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Wissenschaftliches Schreiben und Publizieren (Seminar)</b> <i>Inhalte:</i> Das Seminar setzt sich mit verschiedenen Aspekten des wissenschaftlichen Arbeitens auseinander, die erläutert, diskutiert und eingeübt werden.		2 SWS
<b>Prüfung: Referat (ca. 15 Minuten) oder Präsentation [eines selbst erstellten Posters] (ca. 5 Minuten)</b>		3 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden erbringen den Nachweis, dass sie Ergebnisse einer wissenschaftlichen Publikation als Vortrag oder Poster präsentieren können.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Alexander Schmidt	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 5	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 30		
<b>Bemerkungen:</b> Das Modul ist geeignet für Studierende in den Bachelorstudiengängen Geowissenschaften und Ökosystemmanagement		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Geo.717: Klimawandel im Verlauf der Ergeschichte</b> <i>English title: Climate change over the Earth's history</i>	6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Im Teilmodul 1 wird den Studierenden ein grundlegendes Verständnis der physikalischen Mechanismen vermittelt, die im Laufe der Geschichte der Erde den Klimawandel verursacht haben. Dabei werden Konzepte wie Strahlungsantrieb, Klimarückkopplung und der Kohlenstoffkreislauf eingeführt. Darüber hinaus wird das Modul die verschiedenen Auswirkungen diskutieren, die der zeitgenössische Klimawandel auf die Umwelt hat.  Im Teilmodul 2 wird ein grundlegendes Verständnis der Techniken und Methoden zu vermittelt, die zur Rekonstruktion von Klimabedingungen aus geologischen und biologischen Nachweisen in verschiedenen Archiven wie Eisbohrkernen, Sedimentkernen und dem Fossilienbestand verwendet werden. Die Studierenden werden in die Interpretation von paläoklimatischen Daten eintauchen, um wichtige Klimaeinflussfaktoren, Schwankungen und langfristige Trends über unterschiedliche Zeitskalen aufzudecken.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Modern Climate Change (Vorlesung)</b> <i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i>	1 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Modern Climate Change (Seminar)</b> <i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i>	1 SWS
<b>Prüfung: Klausur (60 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Seminarvortrag (20 Minuten, unbenotet). Regelmäßige und aktive Teilnahme im Seminar, <b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden müssen ein grundlegendes Verständnis der Ursachen und Mechanismen des modernen Klimawandels haben, einschließlich der Rolle von Treibhausgasen, und anthropogenen Einflüssen. Sie sollten in der Lage sein, die Auswirkungen des Klimawandels auf verschiedene Systeme wie Eisschilde, Ozeane, Wälder und städtische Gebiete zu beschreiben.	3 C
<b>Lehrveranstaltung: Einführung in die Paläoklimatologie (Vorlesung)</b> <i>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</i>	1 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Paläoklimatologie (Seminar)</b> <i>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</i>	1 SWS
<b>Prüfung: Seminararbeit und Präsentation (20 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden müssen ein grundlegendes Verständnis der Methoden und Techniken der Paläoklimatologie haben, einschließlich der verschiedenen Paleothermometrie-Methoden. Sie sollten in der Lage sein, die Rekonstruktion vergangener Klimabedingungen mithilfe von paläoklimatischen Indikatoren zu	3 C

<p>verstehen und zu interpretieren, einschließlich der Auswirkungen von Temperatur und atmosphärischen Gasen. Darüber hinaus sollten sie in der Lage sein, die Bedeutung der Paläoklimatologie für das Verständnis des aktuellen Klimawandels zu erkennen und zu diskutieren, indem sie Vergleiche zwischen vergangenen Klimaperioden und den heutigen Klimabedingungen ziehen.</p>	
---	--

<p><b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine</p>	<p><b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine</p>
<p><b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch</p>	<p><b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. David Bajnai</p>
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich</p>	<p><b>Dauer:</b> 2 Semester</p>
<p><b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 1</p>
<p><b>Maximale Studierendenzahl:</b> 20</p>	

<p><b>Bemerkungen:</b> Das Modul ist inhaltlich geeignet für Studierende der Geowissenschaften, der Geographie und des Ökosystemmanagements.</p>
--

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C 3 SWS
<b>Modul B.Geo.801: Ausgewählte Aspekte der Geowissenschaften 1</b> <i>English title: Selected aspects of the geosciences 1</i>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> In diesem Modul bieten externe Wissenschaftler Lehrveranstaltungen zu ausgewählten Themen der Geowissenschaften an. Das Modul bietet den Studierenden die Möglichkeit Einblicke in spezielle Forschungs- und Betätigungsfelder der Geowissenschaften zu bekommen. Das Modul richtet sich an Master- und Promotionsstudierende, sowie an Bachelorstudierende ab dem 5. Semester mit entsprechender Vertiefungsrichtung.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Ausgewählte Aspekte der Geowissenschaften 1</b> (Vorlesung, Übung) <i>Angebotshäufigkeit:</i> Unregelmäßig nach Angebot	3 SWS	
<b>Prüfung: Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 15 Min.) oder Hausarbeit (max. 10 Seiten), unbenotet</b>	3 C	
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden erbringen den Nachweis zu Kenntnissen über die in der Veranstaltung vermittelten speziellen Forschungs- und Betätigungsfeldern der Geowissenschaften.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Studiengangsreferent	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> Unregelmäßig nach Angebot	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> keine	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 5	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 20		
<b>Bemerkungen:</b> Angebote zu diesem Modul werden rechtzeitig von der Studiengangskoordination organisiert und bekanntgegeben. Die Belegung von B.Geo.801 <u>und</u> B.Geo.802 setzt voraus, dass sich die Thematik der besuchten Lehrveranstaltungen beider Module unterscheidet.		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Geo.802: Ausgewählte Aspekte der Geowissenschaften 2</b> <i>English title: Selected aspects of the geosciences 2</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> In diesem Modul bieten externe Wissenschaftler Lehrveranstaltungen zu ausgewählten Themen der Geowissenschaften an. Das Modul bietet den Studierenden die Möglichkeit Einblicke in spezielle Forschungs- und Betätigungsfelder der Geowissenschaften zu bekommen. Das Modul richtet sich an Master- und Promotionsstudierende, sowie an Bachelorstudierende ab dem 5. Semester mit entsprechender Vertiefungsrichtung.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Ausgewählte Aspekte der Geowissenschaften 2</b> (Vorlesung, Übung) <i>Angebotshäufigkeit:</i> Unregelmäßig nach Angebot		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 15 Min.) oder Hausarbeit (max. 10 Seiten), unbenotet</b>		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden erbringen den Nachweis zu Kenntnissen über die in der Veranstaltung vermittelten speziellen Forschungs- und Betätigungsfeldern der Geowissenschaften.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Studiengangsreferent	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> Unregelmäßig nach Angebot	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> keine	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 5	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 20		
<b>Bemerkungen:</b> Angebote zu diesem Modul werden rechtzeitig von der Studiengangskoordination organisiert und bekanntgegeben. Die Belegung von B.Geo.801 <u>und</u> B.Geo.802 setzt voraus, dass sich die Thematik der besuchten Lehrveranstaltungen beider Module unterscheidet.		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Phy-NF.7001: Experimentalphysik I für Chemiker, Biochemiker, Geologen und Molekularmediziner</b> <i>English title: Experimental Physics I for Chemistry, Biochemistry, Geology and Molecular Medicine Students</i>		6 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <b>Lernziele:</b> Kenntnisse und Verständnis der Grundlagen in den Gebieten Mechanik, Schwingungen und Wellen, Elektrizitätslehre <b>Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, grundlegende Konzepte und Zusammenhänge in den oben angegebenen Gebieten zu verstehen und wiederzugeben sowie einfache physikalische Aufgaben zu lösen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Experimentalphysik I für Chemiker, Biochemiker, Geologen und Molekularmediziner (Vorlesung)</b>		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Mindestens 50% der Hausaufgaben in den Übungen müssen bestanden worden sein. <b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden sollen die in der Vorlesung behandelten grundlegenden Begriffe und Größen aus den Gebieten Mechanik, Schwingungen und Wellen und der Elektrizitätslehre kennen und erklären können. Es wird verlangt, einfache physikalische Fragestellungen zu analysieren und in einfachen Rechnungen quantitativ auszuwerten. Die gelernten Größen sind dabei jeweils mit den entsprechenden Einheiten anzugeben.		6 C
<b>Lehrveranstaltung: Experimentalphysik I für Chemiker, Biochemiker, Geologen und Molekularmediziner (Übung)</b>		2 SWS
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 300		
<b>Bemerkungen:</b> Ausschluss: Das Modul kann nicht belegt werden, wenn bereits das Modul B.Phy-NF.7002 erfolgreich absolviert wurde bzw. wenn das Modul B.Phy-NF.7001 erfolgreich absolviert wurde, kann nicht das Modul B.Phy-NF.7002 belegt werden.		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Phy-NF.7002: Experimentalphysik I für Biologen</b> <i>English title: Experimental Physics for Biology Students</i>		6 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <b>Lernziele:</b> Kenntnisse und Verständnis der Grundlagen in den Gebieten Mechanik, Schwingungen und Wellen, Elektrizitätslehre, Optik, Wärmelehre <b>Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, grundlegende Konzepte und Zusammenhänge in den oben angegebenen Gebieten zu verstehen und wiederzugeben sowie einfache physikalische Aufgaben zu lösen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Experimentalphysik I für Biologen (Vorlesung)</b>		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Mindestens 50% der Hausaufgaben in den Übungen müssen bestanden worden sein. <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundlagen in den Gebieten Mechanik, Schwingungen und Wellen, Elektrizitätslehre, Optik, Wärmelehre		6 C
<b>Lehrveranstaltung: Experimentalphysik I für Biologen (Übung)</b>		2 SWS
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 300		
<b>Bemerkungen:</b> Ausschluss: Das Modul kann nicht belegt werden, wenn bereits das Modul B.Phy-NF.7001 erfolgreich absolviert wurde bzw. wenn das Modul B.Phy-NF.7002 erfolgreich absolviert wurde, kann nicht das Modul B.Phy-NF.7001 belegt werden.		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Phy-NF.7004: Physikalisches Praktikum für Nichtphysiker</b> <i>English title: Physics Lab for Non-Physics Students</i>		4 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <b>Lernziele:</b> Physikalische Fragestellungen im Experiment, Durchführung, Dokumentation, Auswertung und Bewertung von Experimenten, Teamarbeit zur Lösung experimenteller Aufgaben <b>Kompetenzen:</b> Physikalische Experimentier- und Messtechniken sowie Auswertung, Darstellung, Beurteilung und Fehlerabschätzung von Messergebnissen, Grundlagen der Arbeitssicherheit im Physiklabor.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 78 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Physikalisches Praktikum für Nichtphysiker</b>		3 SWS
<b>Prüfung: Protokolle (je max. 3 Seiten zu 14 Versuchen), unbenotet</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Erfolgreiche Vorbereitung (Ermittlung durch ca. 15-minütige schriftliche Schnelltests (2 Fragen zum anstehenden Versuch, von denen 100% gelöst werden müssen)) und Durchführung der Experimente. <b>Prüfungsanforderungen:</b> Physikalische Fragestellungen im Experiment, Durchführung, Dokumentation, Auswertung und Bewertung von Experimenten, Teamarbeit zur Lösung experimenteller Aufgaben		4 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> B.Phy-NF.7001 <i>oder</i> B.Phy-NF.7002	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Für Che, Geo: B.Phy-NF.7003	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 200		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul SK.Geo.100: Gremienarbeit in der Fakultät für Geowissenschaften und Geographie</b> <i>English title: Committee work in the Faculty of Earth Sciences and Geography</i>		3 C (Anteil SK: 3 C)
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Kenntnis der Organisationsstrukturen und Entscheidungsprozesse in der (stud.) Selbstverwaltung einer Fakultät. Befähigung zur Mitarbeit als stud. Mitglied in den Gremien der Fakultät und zur Vertretung studentischer Anliegen in diesen Gremien. Einblicke, Kenntnis- und Fähigkeitenerwerb in: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dialog- und Diskursfähigkeit,</li> <li>• Meinungsbildung hierdurch</li> <li>• Rhetorik / freie Rede</li> <li>• Moderationstechniken und Gesprächsführung</li> <li>• Kritische Reflektion der Gremienarbeit</li> <li>• Aufbau, Prozesse, Funktion einer Fakultät und/oder anderen Organisationseinheiten bzgl. Studium und Lehre, Forschung und Verwaltung</li> </ul> Planung und Durchführung eigener stud. Projekte in diesen Bereichen		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 45 Stunden Selbststudium: 45 Stunden
<b>Prüfung: Tätigkeitsbericht (max. 3 Seiten), unbenotet</b>		3 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Befähigung zur Vertretung und zum Vortragen der Anliegen von Statusgruppen (hier der Studierendenschaft) in den zuständigen Gremien.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Nachweis der Tätigkeit und Mitgliedschaft in einem Gremium der Fakultät für Geowissenschaften und Geographie	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Studiendekan	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 2 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> nicht begrenzt		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul SK.Geo.200: Ehrenamtliches Engagement</b> <i>English title: Civic engagement / charitable activities</i>		6 C (Anteil SK: 6 C)
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Viele Bereiche des öffentlichen und sozialen Lebens können ohne ehrenamtliches Engagement nur schwerlich existieren. Studierende der Fakultät für Geowissenschaften tragen bereits in vielfältiger Weise dazu bei und können mit diesem Modul explizit ihre Sozial- und Selbstkompetenzen diesbezüglich erweitern.  Indem die Studierenden freiwillig Tätigkeiten ausüben, die am Gemeinwohl orientiert sind und zur Verbesserung von gesellschaftlichen Problemlagen beitragen, erlangen sie allg. Praxiserfahrung, ggf. Kenntnis von Organisationsstrukturen, Arbeitsabläufen und Entscheidungsprozessen, erweitern ggf. ihr Fach- und Methodenwissen (auch in Bezug auf das Studium), und fördern insbesondere ihre Persönlichkeitsentwicklung durch die kritische Selbstreflexion ihres altruistischen Handelns, aber auch ihres eigenen Nutzensgewinns aus der ehrenamtlichen Tätigkeit.  Bsp.: Betreuung von Kindern, Kranken und alten und bedürftigen Menschen in verschiedenen Kontexten/Einrichtungen (bspw. Hausaufgabennachhilfe, in Altenpflege- und Behindertenhilfe-Einrichtungen, Telefonseelsorge, Obdachlosenhilfe, Dienste bei Jugendorganisationen, Suppenküchen u.a.), Tätigkeiten in der Berg- und Seerettung, bei der Freiwilligen Feuerwehr, im Natur- und Umweltschutz		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 0 Stunden Selbststudium: 180 Stunden
<b>Prüfung: Tätigkeitsbericht (max. 3 Seiten), unbenotet</b>		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Fähigkeit, die eigene ehrenamtliche Tätigkeit sachgemäß darzustellen und kritisch zu reflektieren		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Studiendekan	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> nicht begrenzt		

**Fakultät für Geowissenschaften und Geographie:**

Nach Beschluss des Fakultätsrats der Fakultät für Geowissenschaften und Geographie vom 10.07.2023 hat das Präsidium der Georg-August-Universität Göttingen am 13.10.2023 die Neufassung des Modulverzeichnisses zur Prüfungs- und Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang „Geowissenschaften/Geoscience“ genehmigt (§ 44 Abs. 1 Satz 2 NHG, §§ 37 Abs. 1 Satz 3 Nr. 5 b), 44 Abs. 1 Satz 3 NHG).

Die Neufassung des Modulverzeichnisses tritt nach deren Bekanntmachung in den Amtlichen Mitteilungen II rückwirkend zum 01.10.2023 in Kraft.

# **Modulverzeichnis**

**zu der Prüfungs- und Studienordnung für  
den konsekutiven Master-Studiengang  
"Geowissenschaften/Geoscience" (Amtliche  
Mitteilungen I Nr. 41/2019 S. 793, zuletzt geändert  
durch Amtliche Mitteilungen I Nr. 30/2023 S. 1113)**

---



---

## Module

B.Geo.801: Ausgewählte Aspekte der Geowissenschaften 1.....	21139
B.Geo.802: Ausgewählte Aspekte der Geowissenschaften 2.....	21140
M.Geo.101: Geodynamics I.....	21141
M.Geo.102: Geodynamics II.....	21142
M.Geo.103: Global change.....	21143
M.Geo.104: Regional Geology.....	21145
M.Geo.105: Scientific Work.....	21146
M.Geo.112: Geomikrobiologie.....	21147
M.Geo.114: Biogeochemie.....	21148
M.Geo.116: Paläobotanik.....	21149
M.Geo.117: Geobiology.....	21151
M.Geo.121: Microanalytical Methods and Applications.....	21153
M.Geo.125: Stable Isotopes - Advanced Course.....	21154
M.Geo.126: Applied Isotope Geochemistry.....	21155
M.Geo.127: Advanced practical in isotope geochemistry.....	21156
M.Geo.136a: Beckenanalyse 1: Sedimentpetrologie und Lagerstätten.....	21157
M.Geo.136b: Beckenanalyse 2: Diagenetic and thermal analysis with applications in hydrocarbon exploration.....	21158
M.Geo.138: Structural modelling.....	21159
M.Geo.139: Geologie Projekt.....	21160
M.Geo.141: Minerale.....	21161
M.Geo.142: Schmelzen und Gläser.....	21162
M.Geo.144: Elektronenmikroskopie.....	21163
M.Geo.151: Hydrogeologische Grundlagen.....	21165
M.Geo.152: Hydrogeochemie.....	21167
M.Geo.153: Hydrogeologische Erkundungsmethoden.....	21168
M.Geo.155: Hydrogeochemische Charakterisierungsmethoden.....	21170
M.Geo.211: Geobiologie-/Paläontologie-Projekt.....	21172
M.Geo.222: Analytische Methoden der Petrologie.....	21173
M.Geo.232: Geologischer Kartierkurs für Fortgeschrittene.....	21175

## Inhaltsverzeichnis

---

M.Geo.236: Beckenanalyse 3: Methoden und Anwendungen.....	21176
M.Geo.237: Geodynamik III.....	21178
M.Geo.238: Einführung in die Mikrotektonik.....	21179
M.Geo.240: Geologische Geländestudien.....	21180
M.Geo.247: Petrologisches Projekt.....	21181
M.Geo.248: Mineralogisches Projekt.....	21182
M.Geo.252: Georeservoir.....	21183
M.Geo.253: Räumliche Geodatenanalyse und angewandte 3D-Modellierung.....	21185
M.Geo.254: Angewandte Geophysik / Bohrlochgeophysik.....	21187
M.Geo.255: Projekt Angewandte Geologie.....	21188
M.Geo.331: Kartier-Projekt.....	21189
M.Geo.401: Externes Praktikum für Masterstudierende.....	21190
M.Geo.402: Externes Praktikum für Masterstudierende II.....	21191
M.Geo.501: Ausgewählte Aspekte der Geowissenschaften für Masterstudierende 1.....	21192
M.Geo.502: Ausgewählte Aspekte der Geowissenschaften für Masterstudierende 2.....	21193
SK.Geo.100: Gremienarbeit in der Fakultät für Geowissenschaften und Geographie.....	21194
SK.Geo.200: Ehrenamtliches Engagement.....	21195

# Übersicht nach Modulgruppen

## I. Master-Studiengang "Geowissenschaften/Geoscience"

Es müssen Leistungen im Umfang von wenigstens 120 C absolviert werden.

### 1. Fachstudium

Es müssen Module im Umfang von 60 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

#### a. Pflichtmodule

Es müssen folgende vier Module im Umfang von insgesamt 24 C erfolgreich absolviert werden:

M.Geo.101: Geodynamics I (6 C, 6 SWS) - Pflichtmodul.....	21141
M.Geo.102: Geodynamics II (6 C, 6 SWS) - Pflichtmodul.....	21142
M.Geo.103: Global change (6 C, 6 SWS) - Pflichtmodul.....	21143
M.Geo.104: Regional Geology (6 C, 6 SWS) - Pflichtmodul.....	21145

#### b. Wahlpflichtmodule ohne Studienschwerpunkt

Es müssen wenigstens sechs der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 36 C erfolgreich absolviert werden:

M.Geo.112: Geomikrobiologie (6 C, 6 SWS).....	21147
M.Geo.114: Biogeochemie (6 C, 6 SWS).....	21148
M.Geo.116: Paläobotanik (6 C, 4 SWS).....	21149
M.Geo.117: Geobiology (6 C, 6 SWS).....	21151
M.Geo.121: Microanalytical Methods and Applications (6 C, 5 SWS).....	21153
M.Geo.125: Stable Isotopes - Advanced Course (6 C, 6 SWS).....	21154
M.Geo.126: Applied Isotope Geochemistry (6 C, 4 SWS).....	21155
M.Geo.127: Advanced practical in isotope geochemistry (6 C, 7 SWS).....	21156
M.Geo.136a: Beckenanalyse 1: Sedimentpetrologie und Lagerstätten (6 C, 5 SWS).....	21157
M.Geo.136b: Beckenanalyse 2: Diagenetic and thermal analysis with applications in hydrocarbon exploration (6 C, 4 SWS).....	21158
M.Geo.138: Structural modelling (6 C, 6 SWS).....	21159
M.Geo.139: Geologie Projekt (6 C, 3 SWS).....	21160
M.Geo.141: Minerale (6 C, 4,5 SWS).....	21161
M.Geo.142: Schmelzen und Gläser (6 C, 5 SWS).....	21162

M.Geo.144: Elektronenmikroskopie (6 C, 4,5 SWS).....	21163
M.Geo.151: Hydrogeologische Grundlagen (6 C, 6 SWS).....	21165
M.Geo.152: Hydrogeochemie (6 C, 5 SWS).....	21167
M.Geo.153: Hydrogeologische Erkundungsmethoden (6 C, 6 SWS).....	21168
M.Geo.155: Hydrogeochemische Charakterisierungsmethoden (6 C, 6 SWS).....	21170
M.Geo.211: Geobiologie-/Paläontologie-Projekt (6 C, 3 SWS).....	21172
M.Geo.222: Analytische Methoden der Petrologie (6 C, 5 SWS).....	21173
M.Geo.232: Geologischer Kartierkurs für Fortgeschrittene (6 C, 6 SWS).....	21175
M.Geo.236: Beckenanalyse 3: Methoden und Anwendungen (6 C, 4,5 SWS).....	21176
M.Geo.237: Geodynamik III (6 C, 5 SWS).....	21178
M.Geo.238: Einführung in die Mikrotektonik (6 C, 5 SWS).....	21179
M.Geo.240: Geologische Geländestudien (6 C, 6 SWS).....	21180
M.Geo.247: Petrologisches Projekt (6 C, 3 SWS).....	21181
M.Geo.248: Mineralogisches Projekt (6 C, 3 SWS).....	21182
M.Geo.252: Georeservoir (7 C, 6 SWS).....	21183
M.Geo.253: Räumliche Geodatenanalyse und angewandte 3D-Modellierung (6 C, 5 SWS)....	21185
M.Geo.254: Angewandte Geophysik / Bohrlochgeophysik (6 C, 4 SWS).....	21187
M.Geo.255: Projekt Angewandte Geologie (6 C, 1 SWS).....	21188

## **c. Studienschwerpunkte**

Es kann einer der Studienschwerpunkte Geobiologie oder Geochemistry oder Geologie oder Geomaterialien oder Hydrogeologie absolviert werden. Dazu sind Module im Umfang von jeweils 36 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich zu absolvieren. Es kann in der Regel nur ein Studienschwerpunkt zertifiziert werden; über Ausnahmen entscheidet die Prüfungskommission.

### **aa. Studienschwerpunkt Geobiologie**

#### **i. Wahlpflichtmodule A im Schwerpunkt Geobiologie**

Für die Zertifizierung des Studienschwerpunktes *Geobiologie* müssen folgende vier Module im Umfang von insgesamt 24 C erfolgreich absolviert werden:

M.Geo.112: Geomikrobiologie (6 C, 6 SWS) - Pflichtmodul.....	21147
M.Geo.114: Biogeochemie (6 C, 6 SWS) - Pflichtmodul.....	21148
M.Geo.116: Paläobotanik (6 C, 4 SWS) - Pflichtmodul.....	21149
M.Geo.117: Geobiology (6 C, 6 SWS).....	21151

## ii. Wahlpflichtmodule B im Schwerpunkt Geobiologie

Für die Zertifizierung des Studienschwerpunktes *Geobiologie* müssen mindestens zwei der folgenden Module im Umfang von 12 C erfolgreich absolviert werden:

M.Geo.121: Microanalytical Methods and Applications (6 C, 5 SWS).....	21153
M.Geo.125: Stable Isotopes - Advanced Course (6 C, 6 SWS).....	21154
M.Geo.136a: Beckenanalyse 1: Sedimentpetrologie und Lagerstätten (6 C, 5 SWS).....	21157
M.Geo.136b: Beckenanalyse 2: Diagenetic and thermal analysis with applications in hydrocarbon exploration (6 C, 4 SWS).....	21158
M.Geo.141: Minerale (6 C, 4,5 SWS).....	21161
M.Geo.144: Elektronenmikroskopie (6 C, 4,5 SWS).....	21163
M.Geo.211: Geobiologie-/Paläontologie-Projekt (6 C, 3 SWS).....	21172

## bb. Studienschwerpunkt Geochemistry

### i. Wahlpflichtmodule A im Schwerpunkt Geochemistry

Für die Zertifizierung des Studienschwerpunktes *Geochemie* müssen folgende vier Module im Umfang von insgesamt 24 C erfolgreich absolviert werden:

M.Geo.121: Microanalytical Methods and Applications (6 C, 5 SWS) - Pflichtmodul.....	21153
M.Geo.125: Stable Isotopes - Advanced Course (6 C, 6 SWS).....	21154
M.Geo.126: Applied Isotope Geochemistry (6 C, 4 SWS).....	21155
M.Geo.127: Advanced practical in isotope geochemistry (6 C, 7 SWS).....	21156

### ii. Wahlpflichtmodule B im Schwerpunkt Geochemistry

Für die Zertifizierung des Studienschwerpunktes *Geochemie* müssen mindestens zwei der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 12 C erfolgreich absolviert werden:

M.Geo.114: Biogeochemie (6 C, 6 SWS).....	21148
M.Geo.136a: Beckenanalyse 1: Sedimentpetrologie und Lagerstätten (6 C, 5 SWS).....	21157
M.Geo.136b: Beckenanalyse 2: Diagenetic and thermal analysis with applications in hydrocarbon exploration (6 C, 4 SWS).....	21158
M.Geo.141: Minerale (6 C, 4,5 SWS).....	21161
M.Geo.152: Hydrogeochemie (6 C, 5 SWS).....	21167
M.Geo.222: Analytische Methoden der Petrologie (6 C, 5 SWS).....	21173

## cc. Studienschwerpunkt Geologie

### **i. Wahlpflichtmodule A im Schwerpunkt Geologie**

Für die Zertifizierung des Studienschwerpunktes *Geologie* müssen folgende vier Module im Umfang von insgesamt 24 C erfolgreich absolviert werden:

M.Geo.136a: Beckenanalyse 1: Sedimentpetrologie und Lagerstätten (6 C, 5 SWS) - Pflichtmodul.....	21157
M.Geo.136b: Beckenanalyse 2: Diagenetic and thermal analysis with applications in hydrocarbon exploration (6 C, 4 SWS).....	21158
M.Geo.138: Structural modelling (6 C, 6 SWS).....	21159
M.Geo.139: Geologie Projekt (6 C, 3 SWS) - Pflichtmodul.....	21160

### **ii. Wahlpflichtmodule B im Schwerpunkt Geologie**

Für die Zertifizierung des Studienschwerpunktes *Geologie* müssen mindestens zwei der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 12 C erfolgreich absolviert werden:

M.Geo.232: Geologischer Kartierkurs für Fortgeschrittene (6 C, 6 SWS).....	21175
M.Geo.236: Beckenanalyse 3: Methoden und Anwendungen (6 C, 4,5 SWS).....	21176
M.Geo.237: Geodynamik III (6 C, 5 SWS).....	21178
M.Geo.238: Einführung in die Mikrotektonik (6 C, 5 SWS).....	21179
M.Geo.240: Geologische Geländestudien (6 C, 6 SWS).....	21180

## **dd. Studienschwerpunkt Geomaterialien**

### **i. Wahlpflichtmodule A im Schwerpunkt Geomaterialien**

Für die Zertifizierung des Studienschwerpunktes *Geomaterialien* müssen die folgenden Module im Umfang von insgesamt 18 C erfolgreich absolviert werden:

M.Geo.141: Minerale (6 C, 4,5 SWS) - Pflichtmodul.....	21161
M.Geo.142: Schmelzen und Gläser (6 C, 5 SWS) - Pflichtmodul.....	21162
M.Geo.144: Elektronenmikroskopie (6 C, 4,5 SWS) - Pflichtmodul.....	21163

### **ii. Wahlpflichtmodule B im Schwerpunkt Geomaterialien**

Für die Zertifizierung des Studienschwerpunktes *Geomaterialien* muss eines der folgenden Module im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden:

M.Geo.247: Petrologisches Projekt (6 C, 3 SWS).....	21181
M.Geo.248: Mineralogisches Projekt (6 C, 3 SWS).....	21182

### **iii. Wahlpflichtmodule C im Schwerpunkt Geomaterialien**

Für die Zertifizierung des Studienschwerpunktes *Geomaterialien* müssen mindestens zwei der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 12 C erfolgreich absolviert werden:

M.Geo.114: Biogeochemie (6 C, 6 SWS).....	21148
M.Geo.121: Microanalytical Methods and Applications (6 C, 5 SWS).....	21153
M.Geo.222: Analytische Methoden der Petrologie (6 C, 5 SWS).....	21173

## ee. Studienschwerpunkt Hydrogeologie

### i. Zugangsvoraussetzungen

Zugangsvoraussetzung für den Studienschwerpunkt "Hydrogeologie" ist der Nachweis von Leistungen von insgesamt wenigstens 24 C aus dem Gebiet der Angewandten Geologie, darunter jeweils mindestens 6 C aus den Bereichen:

- Hydrogeologie (6 C),
- Ingenieurgeologie (6 C),
- Fernerkundung oder GIS (6 C) sowie
- Geophysik oder numerische Modellierung (6 C).

### ii. Wahlpflichtmodule A im Schwerpunkt Hydrogeologie

Für die Zertifizierung des Studienschwerpunktes *Hydrogeologie* müssen folgende vier Module im Umfang von insgesamt 24 C erfolgreich absolviert werden:

M.Geo.151: Hydrogeologische Grundlagen (6 C, 6 SWS).....	21165
M.Geo.152: Hydrogeochemie (6 C, 5 SWS).....	21167
M.Geo.153: Hydrogeologische Erkundungsmethoden (6 C, 6 SWS).....	21168
M.Geo.155: Hydrogeochemische Charakterisierungsmethoden (6 C, 6 SWS).....	21170

### iii. Wahlpflichtmodule B im Schwerpunkt Hydrogeologie

Für die Zertifizierung des Studienschwerpunktes *Hydrogeologie* müssen mindestens zwei der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 12 C erfolgreich absolviert werden:

M.Geo.252: Georeservoir (7 C, 6 SWS).....	21183
M.Geo.253: Räumliche Geodatenanalyse und angewandte 3D-Modellierung (6 C, 5 SWS).....	21185
M.Geo.254: Angewandte Geophysik / Bohrlochgeophysik (6 C, 4 SWS).....	21187
M.Geo.255: Projekt Angewandte Geologie (6 C, 1 SWS).....	21188

## 2. Professionalisierungsbereich

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 30 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

## a. Pflichtmodul

Es ist nachfolgendes Modul im Umfang von 6 C erfolgreich zu absolvieren

M.Geo.105: Scientific Work (6 C, 3 SWS) - Pflichtmodul.....21146

## b. Schlüsselkompetenzen

Es müssen Schlüsselkompetenzmodule aus dem jeweils gültigen Modulverzeichnis der Schlüsselkompetenzen der Universität im Umfang von mindestens 12 C erfolgreich absolviert werden. Alternativ können mit dem Modul M.Geo.401 Schlüsselkompetenzkreditpunkte in einem Umfang von 6 C erworben werden bzw. mit den Modulen M.Geo.401 **und** M.Geo.402 Schlüsselkompetenzkreditpunkte in einem Umfang von 12 C erworben werden.

Auf Antrag an die Prüfungskommission können noch weitere wissenschaftliche Module als Schlüsselkompetenzmodule belegt werden.

M.Geo.401: Externes Praktikum für Masterstudierende (6 C).....21190

M.Geo.402: Externes Praktikum für Masterstudierende II (6 C).....21191

SK.Geo.100: Gremienarbeit in der Fakultät für Geowissenschaften und Geographie (3 C).....21194

SK.Geo.200: Ehrenamtliches Engagement (6 C)..... 21195

## c. Wahlmodule

Es sind Module im Umfang von insgesamt wenigstens 12 C erfolgreich zu absolvieren. Wählbar sind die noch nicht absolvierten Module des Wahlpflichtbereiches. Weitere Geowissenschaftliche Module stehen je nach Angebot als Wahlmöglichkeit zur Verfügung (siehe unten). Über dieses Angebot informiert die Internetseite des Studiengangs. Des Weiteren können Module aus dem uniweiten Angebot absolviert werden, sofern diese nicht im Modulverzeichnis der Schlüsselkompetenzen der Universität aufgeführt sind und die exportierende Fakultät dem zustimmt.

M.Geo.331: Kartier-Projekt (12 C, 3 SWS).....21189

M.Geo.501: Ausgewählte Aspekte der Geowissenschaften für Masterstudierende 1 (3 C, 3 SWS)..... 21192

M.Geo.502: Ausgewählte Aspekte der Geowissenschaften für Masterstudierende 2 (6 C, 5 SWS)..... 21193

B.Geo.801: Ausgewählte Aspekte der Geowissenschaften 1 (3 C, 3 SWS)..... 21139

B.Geo.802: Ausgewählte Aspekte der Geowissenschaften 2 (6 C, 4 SWS)..... 21140

## 3. Masterarbeit

Durch die erfolgreiche Anfertigung der Masterarbeit werden 30 C erworben.

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C 3 SWS
<b>Modul B.Geo.801: Ausgewählte Aspekte der Geowissenschaften 1</b> <i>English title: Selected aspects of the geosciences 1</i>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> In diesem Modul bieten externe Wissenschaftler Lehrveranstaltungen zu ausgewählten Themen der Geowissenschaften an. Das Modul bietet den Studierenden die Möglichkeit Einblicke in spezielle Forschungs- und Betätigungsfelder der Geowissenschaften zu bekommen. Das Modul richtet sich an Master- und Promotionsstudierende, sowie an Bachelorstudierende ab dem 5. Semester mit entsprechender Vertiefungsrichtung.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Ausgewählte Aspekte der Geowissenschaften 1</b> (Vorlesung, Übung) <i>Angebotshäufigkeit:</i> Unregelmäßig nach Angebot	3 SWS	
<b>Prüfung: Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 15 Min.) oder Hausarbeit (max. 10 Seiten), unbenotet</b>	3 C	
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden erbringen den Nachweis zu Kenntnissen über die in der Veranstaltung vermittelten speziellen Forschungs- und Betätigungsfeldern der Geowissenschaften.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Studiengangsreferent	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> Unregelmäßig nach Angebot	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> keine	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 5	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 20		
<b>Bemerkungen:</b> Angebote zu diesem Modul werden rechtzeitig von der Studiengangskoordination organisiert und bekanntgegeben. Die Belegung von B.Geo.801 <u>und</u> B.Geo.802 setzt voraus, dass sich die Thematik der besuchten Lehrveranstaltungen beider Module unterscheidet.		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Geo.802: Ausgewählte Aspekte der Geowissenschaften 2</b> <i>English title: Selected aspects of the geosciences 2</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> In diesem Modul bieten externe Wissenschaftler Lehrveranstaltungen zu ausgewählten Themen der Geowissenschaften an. Das Modul bietet den Studierenden die Möglichkeit Einblicke in spezielle Forschungs- und Betätigungsfelder der Geowissenschaften zu bekommen. Das Modul richtet sich an Master- und Promotionsstudierende, sowie an Bachelorstudierende ab dem 5. Semester mit entsprechender Vertiefungsrichtung.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Ausgewählte Aspekte der Geowissenschaften 2</b> (Vorlesung, Übung) <i>Angebotshäufigkeit:</i> Unregelmäßig nach Angebot		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 15 Min.) oder Hausarbeit (max. 10 Seiten), unbenotet</b>		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden erbringen den Nachweis zu Kenntnissen über die in der Veranstaltung vermittelten speziellen Forschungs- und Betätigungsfeldern der Geowissenschaften.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Studiengangsreferent	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> Unregelmäßig nach Angebot	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> keine	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 5	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 20		
<b>Bemerkungen:</b> Angebote zu diesem Modul werden rechtzeitig von der Studiengangskoordination organisiert und bekanntgegeben. Die Belegung von B.Geo.801 <u>und</u> B.Geo.802 setzt voraus, dass sich die Thematik der besuchten Lehrveranstaltungen beider Module unterscheidet.		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C
<b>Module M.Geo.101: Geodynamics I</b>		6 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> This module provides advanced insight into the dynamics of the continental and oceanic lithosphere on scales ranging from the global plate tectonic perspective to local case studies. Selected modern fields and methods of research in structural geology are introduced. An overarching theme is the evolution of sedimentary basins. Deepened knowledge is provided on sedimentation processes, the distribution and transport of sediment in time and space, and the interplay of controlling factors such as regional tectonics/subsidence, climate, sea level and sediment flux.		<b>Workload:</b> Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
<b>Course: Sedimentology and basin analysis</b> (Lecture)		2 WLH
<b>Course: Exercises in basin analysis</b> (Exercise)		1 WLH
<b>Course: Tectonics of sedimentary basins and orogens</b> (Lecture)		2 WLH
<b>Course: Exercises in tectonics</b> (Exercise)		1 WLH
<b>Examination: Written examination (120 minutes)</b> <b>Examination prerequisites:</b> Regular participation in exercise courses and completion of exercises		6 C
<b>Examination requirements:</b> Students understand the processes linking deformation, sedimentary basin formation, erosion, sediment transport and deposition. They are familiar with modern concepts and methods in stratigraphy, basin analysis and tectonics.		
<b>Admission requirements:</b> keine	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English, German	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Hilmar Freiherr von Eynatten Prof. Dr. Jonas Kley	
<b>Course frequency:</b> each winter semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b> from 1	
<b>Maximum number of students:</b> 65		
<b>Additional notes and regulations:</b>		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Module M.Geo.102: Geodynamics II</b>	6 C 6 WLH
<p><b>Learning outcome, core skills:</b> The course aims at a deep understanding of the physical and chemical processes that shape the Earth's mantle and crust. This will be based on the petrology, phase stability and thermodynamics of deep-Earth minerals as a function of pressure, temperature and composition. Modern concepts of mantle petrology based on water contents, phase transitions equation of state, experimental data, and seismic information about the structure of the Earth's mantle will be presented. Earth's mantle-crust evolution scenarios - including cosmochemical data - will be discussed on the basis of chemical geodynamics, trace element and isotopic composition of crust and mantle rocks. Selected case studies serve to deepen the understanding of the dynamics of Earth geochemical compartments.</p>	<p><b>Workload:</b> Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h</p>
<b>Course: Petrological Evolution of the Earth</b> (Lecture, Exercise)	2 WLH
<b>Course: Chemical Planetary Sciences - Case Studies</b> (Lecture, Seminar)	2 WLH
<b>Course: Isotope Geochemical Modeling</b> (Exercise)	2 WLH
<p><b>Examination: Written examination (120 min) or oral examination (approx. 30 min)</b> <b>Examination prerequisites:</b> Class work and regular attendance in course 3</p>	6 C
<p><b>Examination requirements:</b> Deep understanding of petrological and isotope geochemical concepts and their application to prevalent questions in Earth and Planetary Sciences. Ability to scrutinize common models, quantify problems, hypothesize, design relevant tests and formulate theories.</p>	
<p><b>Admission requirements:</b> none</p>	<p><b>Recommended previous knowledge:</b> Isotope geology, geochemistry and petrology modules at Bachelor level</p>
<p><b>Language:</b> English, German</p>	<p><b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Sharon Webb Prof. Dr. Matthias Willbold</p>
<p><b>Course frequency:</b> each summer semester</p>	<p><b>Duration:</b> 1 semester[s]</p>
<p><b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice</p>	<p><b>Recommended semester:</b> from 1</p>
<p><b>Maximum number of students:</b> 65</p>	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C
<b>Module M.Geo.103: Global change</b>		6 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> The module provides a coherent insight into the major development phases of the geo-biosphere with its complex interactions. The causes and effects of Global Change since the Archaic are presented and discussed. The "Critical Intervals of Earth History" event focuses on those phases / events in the Earth's history that have changed the conditions in the Earth system in a sustainable way, decisively influencing the dynamics of evolution, the geo-biosphere, and the development of ecosystems. In the event "Climate and Glaciation", the relationships between climate and icing in the course of Earth's history are presented; The focus is on the recent geological past. Furthermore, it shows which climate information is contained in ice cores and how this information can be obtained. The event "Proxies and biosignatures" deals with (bio) geochemical archives, which can be used to detect and trace global processes of change, in particular stable isotope systems, petrographic findings and organic geochemical markers.		<b>Workload:</b> Attendance time: 70 h Self-study time: 110 h
<b>Course: Critical intervals of geological history</b> (Lecture, Seminar)		2 WLH
<b>Examination: Seminar lecture followed by discussion (about 20 min. in total) or term paper (max. 5 pages).</b> <b>Examination requirements:</b> The students have knowledge about important development phases and cuts in the geo-biosphere, as well as their causes.		2 C
<b>Course: Proxies und Biosignatures</b> (Lecture, Seminar)		2 WLH
<b>Examination: Seminar lecture followed by discussion (about 20 min. in total) or term paper (max. 5 pages).</b> <b>Examination requirements:</b> Students know the methods with which global change processes can be identified and traced, in particular stable isotope systems as well as petrographic findings and organic geochemical markers in (bio-) geochemical archives.		2 C
<b>Course: Climate and Glaciation</b> (Lecture, Seminar)		2 WLH
<b>Examination: Seminar lecture followed by discussion (about 20 min. in total) or term paper (max. 5 pages).</b> <b>Examination requirements:</b> Interaction of climate and glaciation. Information from ice cores.		2 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English, German	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Volker Thiel	
<b>Course frequency:</b> each winter semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b>	<b>Recommended semester:</b>	

twice	from 1
<b>Maximum number of students:</b> 65	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C
<b>Module M.Geo.104: Regional Geology</b>		6 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> This module enables students to understand the links between the geologic evolution of individual regions and their plate tectonic framework. Case studies are presented from different settings such as rifts, subduction zones and Cordilleran orogens, collisional orogens, strike-slip plate boundaries and intraplate orogens. It is shown how stratigraphic, sedimentologic, structural, petrologic, geochemical, seismologic, geodetic and other data can be combined to unravel a region's geologic history. Students will learn how to create and critically assess hypotheses linking field observations and lab data to plate tectonic observations and concepts.		<b>Workload:</b> Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
<b>Course: Case studies in regional geology (Lecture)</b> <i>Course frequency: each winter semester</i>		2 WLH
<b>Examination: Written examination (90 minutes)</b> <b>Examination requirements:</b> Students know fundamental characteristics of the presented case studies and understand how the history of these regions relates to key concepts of plate tectonics and its geologic expressions.		2 C
<b>Course: Regional geology excursion (Field course)</b> Field excursion with a focus on regional geology, 8 days minimum duration, plus mandatory introduction seminar.		4 WLH
<b>Examination: Seminar presentation (approx. 15 minutes + 5 minutes discussion) or term paper (10 pages max.), not graded</b> <b>Examination requirements:</b> Students can present and explain geologic characteristics of the excursion's target region on a plate tectonic and regional geologic background		4 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English, German	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Jonas Elmar Kley	
<b>Course frequency:</b> once a year	<b>Duration:</b> 2 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b> from 1	
<b>Maximum number of students:</b> 65		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C
<b>Module M.Geo.105: Scientific Work</b>		3 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> This module accompanies the master program. The students are taught to formulate scientific questions, methods and results in a clear and structured manner, to communicate them comprehensibly and to present them in writing. Another goal is to provide students with a more in-depth understanding of the practical methodology of modern scientific work (for example, use of databases and bibliographic management systems, citation methods, software usage, writing and formatting of manuscripts, review procedures, written communication with editors and reviewers, etc.). In addition, students learn to write research proposals. The module strengthens the ability to design a scientific study, to plan the implementation and to present the results comprehensible, structured and efficient verbally as well as in writing.		<b>Workload:</b> Attendance time: 42 h Self-study time: 138 h
<b>Course: Scientific Writing</b> (Lecture, Exercise)		1 WLH
<b>Course: Masters seminar with lecture</b> (Seminar)		1 WLH
<b>Course: Geoscientific Colloquium</b>		1 WLH
<b>Examination: Term Paper (max. 1500 words), not graded</b> <b>Examination prerequisites:</b> In lecture 2: Presentation of the conception of the master thesis in the masters seminar (approx. 15 min.). In lecture 3: Regular participation in the Geoscientific Colloquium (at least 14 dates)		6 C
<b>Examination requirements:</b> The students are able to communicate scientific content in writing. They use the knowledge gained in the lectures. The students can design a scientific study (usually the topic of their master's thesis) and organize it in a limited time. They present their work in a seminar and show that they can present the background, the direction and the conception of the work to a scientific audience.		
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English, German	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Andreas Pack Prof. Dr. Volker Thiel	
<b>Course frequency:</b> each semester	<b>Duration:</b> 2 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b> from 1	
<b>Maximum number of students:</b> 65		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Geo.112: Geomikrobiologie</b> <i>English title: Geomicrobiology</i>		6 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Das Modul führt in Grundlagen, Methoden und Anwendungsgebiete der Geomikrobiologie ein. Ausgehend von zellbiologischen Grundlagen, Mechanismen des mikrobiellen Stoffwechsels und den biogeochemischen Elementkreisläufen (Kohlenstoff, Schwefel, Stickstoff, Eisen etc.) werden Kenntnisse über Aufbau und Struktur sowie Wechselwirkungen innerhalb mikrobieller Gemeinschaften vermittelt. Die Rolle geomikrobiologischer Prozesse im Umweltbereich, bei Gesteins- und Lagerstättenbildung sowie ihre Relevanz im globalen und erdgeschichtlichen Maßstab werden an Fallbeispielen verdeutlicht. In Übungen werden geomikrobiologische Verfahren und Arbeitsmethoden erlernt. Im Seminar erfolgt eine selbstständige Einarbeitung in ein geomikrobiologisches Thema und dessen Präsentation in Referatsform (Grundlagen und angewandte Themen).		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Geomikrobiologie</b> (Vorlesung, Seminar)		3 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Methoden der Geomikrobiologie</b> (Übung) Dr. rer. nat. Gernot Arp, Dr. rer. nat. Andreas Reimer		3 SWS
<b>Prüfung: Vortrag mit Diskussion (ca. 20 Minuten) und schriftlicher Zusammenfassung (max. 4 Seiten), unbenotet</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Bericht zu LV 2		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Mechanismen des mikrobiellen Stoffwechsels, biogeochemischen Elementkreisläufe, Aufbau und Struktur mikrobieller Gemeinschaften, mikrobiell gesteuerte Gesteins- und Lagerstättenbildung, Methoden der Geomikrobiologie		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> apl. Prof. Dr. rer. nat. Gernot Arp Dr. Andreas Reimer	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 1	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 40		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Geo.114: Biogeochemie</b> <i>English title: Biogeochemistry</i>		6 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse der Biogeochemie und der organischen Geochemie. Neben den Prozessen im organischen Kohlenstoffkreislauf und beim frühdiagenetischen Abbau organischen Materials erlernen die Teilnehmer geochemische, fazielle und geologische Hintergründe der Lagerstättengenese von Erdöl, Kohle und Erdgas. Zudem werden sowohl erdgeschichtliche Bezüge als auch Umweltaspekte herausgearbeitet. In den Laborübungen werden grundlegende Analysetechniken wichtiger organischer Substanzklassen in biologischen und geologischen Proben erlernt (C-N-S Analyse, GC, GC/MS, HPLC). Neben Grundlagenaspekten (Paläoumwelt, Umsetzung biogener Elemente) bilden die Erdölexploration (Korrelation und Bewertung von Ölen und Muttergesteinen) und die Umweltanalytik (org. Schadstoffe in Böden und Grundwässern) zentrale Praxisbezüge. Die erworbenen Kenntnisse liefern den Teilnehmern über das Studium hinaus eine Basis zur Bewertung organisch-geochemischer Daten.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Biogeochemie</b> (Vorlesung, Seminar)		3 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Laborübung zur Biogeochemie</b> (Übung) Die Lehrveranstaltung wird als Blockkurs durchgeführt		3 SWS
<b>Prüfung: Präsentation (ca. 20 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 10 Seiten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Schriftlicher Bericht (max. 10 Seiten) zu LV 2; regelmäßige Teilnahme an der Laborübung		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Kohlenstoffkreislauf, organische Substanzen, Entstehung und Zusammensetzung von Erdöl, Kohle, und Erdgas, organische Grundwasserschadstoffe, organisch-geochemische Analysemethoden		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Volker Thiel	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 1	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 20		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C 4 SWS
<b>Modul M.Geo.116: Paläobotanik</b> <i>English title: Palaeobotany</i>		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Das Modul vermittelt grundlegende paläobotanische Kenntnisse und gibt einen Überblick über die Evolution und Paläoökologie der Landpflanzen (inklusive Kryptogamen) seit dem frühen Paläozoikum. Besondere Schwerpunkte liegen auf den Prozessen, welche zur nachhaltigen Umgestaltung terrestrischer Ökosysteme geführt haben (z.B. Florentwicklung im Devon und Evolution der Angiospermen seit der Kreide). Neben den Wechselbeziehungen der Landpflanzen mit Pilzen und Tieren wird auf die klimatischen, geologischen und paläogeographischen Rahmenbedingungen der Landpflanzenevolution sowie auf die Rolle der Pflanzen während und nach Massenaussterben eingegangen. Ausgewählte Paläoökosysteme werden exemplarisch vorgestellt.</p> <p>Im Seminar erfolgt eine selbständige Einarbeitung in ein paläobotanisches Thema und dessen Präsentation in Referatsform. Grundlage sind aktuelle Publikationen aus den Bereichen Paläobotanik und Paläoökologie.</p> <p>In der Übung werden die vermittelten Aspekte durch das Studium fossiler Pflanzen und Pilze vertieft.</p>		<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden</p>
<b>Lehrveranstaltung: Paläobotanik</b> (Vorlesung)		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Aktuelle Themen der Paläobotanik</b> (Seminar)		1 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Paläobotanik</b> (Übung)		1 SWS
<p><b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Teilnahme an Seminar und Übungen</p>		6 C
<p><b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnis der Evolution und Paläoökologie der Landpflanzen sowie von Prozessen, die gesteuert durch die Landpflanzenevolution, Einfluss auf die Entwicklung terrestrischer Ökosysteme genommen haben.</p>		
<p><b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine</p>	<p><b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine</p>	
<p><b>Sprache:</b> Deutsch</p>	<p><b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Alexander Schmidt</p>	
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester</p>	<p><b>Dauer:</b> 1 Semester</p>	
<p><b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 1</p>	
<p><b>Maximale Studierendenzahl:</b> 30</p>		

**Bemerkungen:**

Das Modul ist geeignet für Studierende in den Masterstudiengängen Geowissenschaften und Biodiversität, Ökologie und Evolution.

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Geo.117: Geobiology</b> <i>English title: Geobiology</i>		6 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> The histories of life and Earth are inseparably intertwined. In order to understand how our modern world came into being and how it may change in the future, we need to develop a robust understanding of geo-bio interactions throughout Earth history. In this module, students will be introduced to the fundamentals of geobiology and explore the complex interconnections between biotic evolution, biodiversity dynamics and environmental change by examining records of past and modern-day ecosystems. Particular emphasis is placed on the formation and taphonomy of biosignatures, which are powerful tools for studying biological and environmental processes, as well as on their application to understanding geo-bio interactions in modern and fossil ecosystems. Depending on interest, the course will also touch on applications of biosignatures in related other fields such as environmental sustainability and astrobiology. The module helps students to develop a deep understanding of geobiological key processes in ecosystems. They will learn how to apply various types of biosignatures for studying biodiversity, environmental conditions, and geo-bio interactions in past and modern-day environments. The module is therefore essential to students interested in pursuing a career in geoscience and related fields (including environmental and applied sectors), but also relevant for those from other study programs within the natural sciences (geography, biology, etc.).		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Biosignatures – from fossils to biogeochemical fingerprints</b> (Vorlesung, Seminar)		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Analytical techniques in geobiology</b> (Exkursion, Übung)		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Biodiversity &amp; ecosystem evolution through time</b> (Seminar)		2 SWS
<b>Prüfung: Vortrag (ca. 15 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regular attendance and written report (max. 10 pages)		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Solid knowledge about geobiological key-processes; robust understanding of how to investigate past ecosystems by using various types of biosignatures; ability to analyze and present research		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> none	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> none	
<b>Sprache:</b> Englisch, Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Jan-Peter Duda	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

zweimalig	ab 1
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 20	
<b>Bemerkungen:</b> This course is also open for interested students outside the geosciences	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>	6 C 5 WLH
<b>Module M.Geo.121: Microanalytical Methods and Applications</b>	
<b>Learning outcome, core skills:</b> Students will practice to observe, describe, and interpret microscopic textures of silicate rocks and technical products. Petrological processes that shape these rocks are recognized and an analytical concept for further in-situ geochemical analyses will be developed. During the laboratory practical, the students will learn to independently operate the electron microprobe and laser-ICPMS instruments. Analytical results will be jointly presented and interpreted.	<b>Workload:</b> Attendance time: 70 h Self-study time: 110 h
<b>Course: Polarization microscope petrography of metamorphic rocks (Exercise)</b> <i>Course frequency: each winter semester</i>	1 WLH
<b>Course: Advanced application of the electron microprobe, EPMA (Lecture, Exercise)</b> <i>Course frequency: each summer semester</i>	2 WLH
<b>Course: Application of the laser-ablations ICPMS (Lecture, Exercise)</b> <i>Course frequency: each summer semester</i>	2 WLH
<b>Examination: 2 written groupreports (word limit: 1500 words per person per report)</b>	6 C
<b>Examination requirements:</b> Observation, written documentation and interpretation of petrographic characteristics in natural silicate rocks and technical products using reflected light and polarization microscope. Independent laboratory work on the electron microprobe and laser-ICPMS for in-situ major and trace element analysis.	
<b>Admission requirements:</b> Basic knowledge of optical microscopy and geochemical analytical techniques: SEM , EPMA	<b>Recommended previous knowledge:</b> none
<b>Language:</b> English, German	<b>Person responsible for module:</b> Dr. rer. nat. Andreas Kronz Dr. Dirk Hoffmann
<b>Course frequency:</b> once a year	<b>Duration:</b> 2 semester[s]
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b> from 1
<b>Maximum number of students:</b> 15	
<b>Additional notes and regulations:</b> Compulsory module for the certification of the specialization in Geochemistry	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C
<b>Module M.Geo.125: Stable Isotopes - Advanced Course</b>		6 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> Students are trained in the working methods of the chemistry of stable isotopes. In-depth discussion of case studies combined with project work should enable students to formulate concepts for the use of stable isotopes in different contexts (cosmochemistry, geology, applied mineralogy). Furthermore, the students will learn theory, laboratory technology and mass spectrometry in practical exercises.		<b>Workload:</b> Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
<b>Course: Stable Isotopes - Advanced Course</b> (Lecture) <i>Course frequency:</i> each summer semester		2 WLH
<b>Course: Sample preparation</b> (Exercise)		2 WLH
<b>Course: Mass spectrometry</b> (Exercise)		2 WLH
<b>Examination: Oral examination (approx. 30 minutes)</b> <b>Examination prerequisites:</b> Housework (10 pages max.), regular participation in the exercises.		6 C
<b>Examination requirements:</b> Preparation for the analysis of stable isotopes, performance of analytical work, evaluation of data, understanding of theoretical concepts, computational exercises and case studies on the chemistry of stable isotopes.		
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English, German	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Andreas Pack	
<b>Course frequency:</b> once a year	<b>Duration:</b> 2 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b> from 2	
<b>Maximum number of students:</b> 10		
<b>Additional notes and regulations:</b> Compulsory module for the certification of the specialization in Geochemistry		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C
<b>Module M.Geo.126: Applied Isotope Geochemistry</b>		4 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> This module focusses on the application of the concepts and methods of isotope geology and isotope geochemistry to state-of-the-art questions in Applied Earth Sciences, related scientific disciplines and beyond.		<b>Workload:</b> Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
<b>Course: Applied Isotope Geochemistry (Lecture)</b>		2 WLH
<b>Course: Case studies and practicals (Exercise, Seminar)</b>		2 WLH
<b>Examination: Written examination (120 minutes)</b> <b>Examination prerequisites:</b> Regular attendance at practical course units		6 C
<b>Examination requirements:</b> Deep understanding of isotope geochemical concepts and their application to prevalent questions in natural sciences. Ability to scrutinize common models, hypothesize, design relevant tests and formulate theories.		
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English, German	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. rer. nat. Matthias Willbold	
<b>Course frequency:</b> each summer semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b> from 2	
<b>Maximum number of students:</b> 8		
<b>Additional notes and regulations:</b> Compulsory module for the certification of the specialization in Geochemistry		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Geo.127: Advanced practical in isotope geochemistry</b> <i>English title: Advanced practical in isotope geochemistry</i>		6 C 7 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> As a team, the students will design jointly a small, well-defined research project and develop an analytical scheme. The team will divide analytical work and responsibility and work independently on their analytical program. The theoretical foundation for interpretation of the data will be laid during a seminar. Results will be jointly discussed and additional analytical work, if required, identified. The outcome and interpretations of the project will be jointly presented in a publication (peer-reviewed-style article and conference-style poster).		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 98 Stunden Selbststudium: 82 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Good scientific practice in isotope geochemistry (Vorlesung)</b>		1 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Seminar and literature work as a basis for the interpretation of geochemical data (Seminar)</b>		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Rock preparation and mineral separation (Übung)</b>		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Sample preparation and mass spectrometry (Übung)</b>		2 SWS
<b>Prüfung: Written report (research article and conference poster, 3000 words max.)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regular attendance at practical course units		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Literature research, scrutinizing common models, hypothesize, design of relevant tests, organization of the analytical programme, sample preparation for isotope analysis, operation of analytical work, evaluation of data, theoretical concepts, computational quantification; data presentation.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch, Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. rer. nat. Matthias Willbold	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 3	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 16		
<b>Bemerkungen:</b> Compulsory module for the certification of the specialization in Geochemistry		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Geo.136a: Beckenanalyse 1: Sedimentpetrologie und Lagerstätten</b> <i>English title: Basin analysis 1: Sedimentary Petrology and deposits</i>		6 C 5 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Lernziel ist die kompositionelle Beschreibung siliziklastischer Beckenfüllungen und deren Bedeutung für genetische Interpretationen im Kontext von Tektonik, Klima, und potentieller Lagerstätten. Siliziklastische Sedimente werden bezüglich ihrer petrographischen (Übungen am Polarisationsmikroskop mit Dünnschliffen und Schwermineralseparaten) und geochemischen Zusammensetzung analysiert. Darauf aufbauend werden Modelle zur Rekonstruktion von Tektonik und Klima im Sedimentliefergebiet vermittelt und diskutiert. Die Bedeutung von Tektonik, Klima, Verwitterung und Diagenese für die Bildung exogener bzw. sedimentärer Lagerstätten wird genetisch und anhand zahlreicher Beispiele exemplarisch vermittelt (u.a. Bauxit, Ni-Laterite, Mineralseifen, Kohle, Erdöl/Erdgas).		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Sedimentpetrologie: Petrographie, Geochemie und Provenienzanalyse</b> (Vorlesung, Übung)		3 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Economic Deposits in Sedimentary Environments</b> (Vorlesung, Übung)		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Hausarbeit (ca. 10 Seiten) zu LV 1. Regelmäßige Teilnahme an Übungen (LV 1 und LV 2)		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Petrographische und geochemische Analyse der Sedimentzusammensetzung im Kontext von Tektonik, Klima und Physiographie; Entstehung sedimentärer Lagerstätten einschließlich Kohlenwasserstofflagerstätten durch chemische, physikalische und organische Prozesse.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Hilmar Freiherr von Eynatten Dr. István Dunkl	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 1	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 20		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C 4 WLH
<b>Module M.Geo.136b: Basin analysis 2: Diagenetic and thermal analysis with applications in hydrocarbon exploration</b>		
<b>Learning outcome, core skills:</b> We intend to provide to the students a toolkit that can be applied for analysis of the thermal evolution of sedimentary basins, which is crucial for understanding the geological setting as well as advanced hydrocarbon exploration. In the theory part we review the major analytical methods used for determination of the time-temperature conditions of the burial history (e.g. organic maturation: vitrinite reflectance, Raman spectroscopy, RockEval; diagenetic indicators: clay mineralogy, sonic velocity; thermochronology: fission track, [U-Th]/He; sediment-specific geochronology: OSL, ESR, K/Ar, U/Pb and cosmogenic nuclides). In the exercise part the students gain experience through microscopic work (e.g. macerals), laboratory demonstrations (FT, He, Raman), an introduction to basin modelling software (PetroMod), and the compilation of research proposals using the respective methods and software		<b>Workload:</b> Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
<b>Course: Analytic tools for basin analysis (thermometers and geochronometers) (Lecture)</b>		2 WLH
<b>Examination: Written examination (90 minutes)</b> <b>Examination requirements:</b> Basic statistical and modelling skills. Knowledge about the major analytical methods used for determination of the time-temperature conditions of the burial history.		3 C
<b>Course: Applications in hydrocarbon exploration (Exercise)</b>		2 WLH
<b>Examination: Term Paper (max. 15 pages)</b> <b>Examination requirements:</b> Knowledge about the applicability and sensitivity ranges of the studied methods. Experience in microscopic work (e.g. macerals), in laboratory methods (FT, He, Raman), and modelling software (PetroMod).		3 C
<b>Admission requirements:</b> keine	<b>Recommended previous knowledge:</b> M.Geo.136a	
<b>Language:</b> English, German	<b>Person responsible for module:</b> Dr. rer. nat. Istvan Dunkl Dr. Keno Lünsdorf	
<b>Course frequency:</b> each summer semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b> from 2	
<b>Maximum number of students:</b> 20		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C
<b>Module M.Geo.138: Structural modelling</b>		6 WLH
<p><b>Learning outcome, core skills:</b>  This module comprises two topics: (1) Geometrical modelling of structures with a focus on cross-section balancing and (2) evolution of fractures and fracture-controlled fluid transport in reservoirs.</p> <p>In topic (1) the principles of structural modelling in 2D (cross-sections and map-view block mosaics) are explained and explored in practical exercises using pencil and paper as well as specialized software (Move). Students will acquire the basis for later expanding their expertise in structural modelling on their own.</p> <p>In topic (2) lectures, combined with exercises, group work and a short field trip give insight into fluid flow in rocks, formation of fractures and fracture systems, and fluid flow in fractured reservoirs (for petroleum, gas, ground- and geothermal water). The students shall also understand how reservoirs may be stimulated and know how reservoir rocks and their fracture systems are analysed and interpreted.</p>		<p><b>Workload:</b>  Attendance time:  84 h  Self-study time:  96 h</p>
<b>Course: Structural Modelling</b> (Lecture)		1 WLH
<b>Course: Exercises in Structural Modelling</b> (Exercise)		3 WLH
<b>Course: Fractured Reservoirs</b> (Lecture, Exercise)		2 WLH
<p><b>Examination: Written examination (120 minutes)</b>  <b>Examination prerequisites:</b>  Regular participation in Lecture 2 and completion of exercises</p>		6 C
<p><b>Examination requirements:</b>  Basic knowledge of different methods and algorithms in cross-section balancing and their applications. Knowledge of fracture formation and fluid flow in fracture-controlled reservoirs including techniques of reservoir exploration and stimulation.</p>		
<p><b>Admission requirements:</b>  none</p>	<p><b>Recommended previous knowledge:</b>  none</p>	
<p><b>Language:</b>  English, German</p>	<p><b>Person responsible for module:</b>  Prof. Dr. Jonas Elmar Kley  Dr. David Hindle</p>	
<p><b>Course frequency:</b>  each summer semester</p>	<p><b>Duration:</b>  2 semester[s]</p>	
<p><b>Number of repeat examinations permitted:</b>  twice</p>	<p><b>Recommended semester:</b>  from 2</p>	
<p><b>Maximum number of students:</b>  20</p>		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Geo.139: Geologie Projekt</b> <i>English title: Geology Project</i>		6 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen ein geologisches Thema selbständig bearbeiten und die Ergebnisse in präziser und anschaulicher Form darstellen. Arbeit im Team ist möglich und erwünscht, wenn die Aufgaben und Anteile der einzelnen Mitglieder klar definiert und dokumentiert werden.  Geeignete Themen sind inhaltlich und methodisch sehr breit gefächert. Beispiele umfassen Gelände- und Laboruntersuchungen zu einer gut abgegrenzten Fragestellung, Literaturstudien mit Kompilation, Vergleich und Auswertung, Darstellung und Interpretation vorhandener Datensätze in Form von Karten oder 3D-Modellen, Luft- oder Satellitenbilddauswertungen und numerische Modellierungen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Projektarbeit (Kurs)</b>		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Arbeitstreffen Geologie Projekte (Seminar)</b>		1 SWS
<b>Prüfung: Präsentation (ca. 15 Minuten) oder Bericht (max. 10 Seiten)</b>		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Präsentation von Zwischenergebnissen im Seminar, das den Charakter eines Arbeitstreffens hat. Darstellung und Interpretation der Ergebnisse in Form eines kurzen Berichts oder einer Tagungspräsentation. Die erarbeiteten bzw. verwendeten Datensätze müssen dabei angemessen dokumentiert und von der Deutung und Diskussion deutlich getrennt sein. Bei Themen mit direktem Bezug zu angewandten Fragen kann der Bericht die Form eines Gutachtens haben		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Pflichtmodule des SP Geologie	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Jonas Elmar Kley Prof. Dr. Hilmar von Eynatten	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 2	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 10		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C
<b>Module M.Geo.141: Minerals</b>		4,5 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> In this module, in-depth knowledge of the physical-chemical processes involved in the formation and transformation of minerals as a result of changed external conditions will be acquired. In Course 1&2, the basics and applications are taught for a deeper understanding of thermodynamic and kinetic processes in the Earth system. The exercises mainly deal with the importance of time and temperature and the calculation of process rates in minerals, melts and rocks. In course 3, the relationships between chemical composition and structural properties are shown and deepened in exercises.		<b>Workload:</b> Attendance time: 63 h Self-study time: 117 h
<b>Course: Thermodynamics and Kinetics</b> (Lecture, Exercise)		2 WLH
<b>Course: Diffusion</b> (Lecture, Exercise)		1 WLH
<b>Course: Crystal Chemistry</b> (Lecture, Exercise)		1,5 WLH
<b>Examination: Written examination (120 minutes)</b>		6 C
<b>Examination requirements:</b> Basics of thermodynamics and kinetics of geomaterials as well as basics of mineral growth and crystal chemistry.		
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English, German	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Sharon Webb Prof. Thomas Müller	
<b>Course frequency:</b> each winter semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b> from 1	
<b>Maximum number of students:</b> 25		
<b>Additional notes and regulations:</b> Compulsory module for the certification of the specialization in Geomaterials		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C
<b>Module M.Geo.142: Melts and glasses</b>		5 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> The relationships between the physical/chemical properties and the structure of natural and technical melts are discussed. In the lecture part, the melting properties and the experimental measurements are presented, while measurements of the melting properties are carried out independently in the practical part. The application and production of technical glasses as well as the properties and technical applicability of natural glasses are explained in the lecture part and underpinned by experiments and factory tours in the practical part		<b>Workload:</b> Attendance time: 70 h Self-study time: 110 h
<b>Course: Rheologie von Silikatschmelzen</b> (Lecture, Exercise)		2 WLH
<b>Course: Schmelzen</b> (Lecture, Exercise)		3 WLH
<b>Examination: Term Paper (max. 20 pages)</b> <b>Examination prerequisites:</b> Regelmäßige Teilnahme an der Übung zu LV 2		6 C
<b>Examination requirements:</b> Physical properties of melts and glasses, structure of melts, experimental investigations on melts		
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English, German	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Sharon Webb Dr. rer. nat. Kirsten Techmer	
<b>Course frequency:</b> each summer semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b> from 2	
<b>Maximum number of students:</b> 25		
<b>Additional notes and regulations:</b> Compulsory module for the certification of the specialization in Geomaterials		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Geo.144: Elektronenmikroskopie</b> <i>English title: Electron microscopy</i>		6 C 4,5 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> The scanning electron microscope (SEM) is a common analytical instrument for scientific and industrial applications characterizing textures, microstructures and chemical variations of samples on the nm to cm scale. In this course, students will refresh the theory and principles of the SEM technique and gain hands-on experiments in sample preparation as well as instrument operation using a variety of geological and industrial samples.  Students will be trained on qualitative and quantitative data acquisition using different instrument detectors such as SE, BSE, EDS, and EBSD. Data processing and extraction of quantitative information such as modal abundance, element zoning, grain size orientation and grain size distribution will be practiced.  At the end of the course, students will: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Have a conceptual understanding of the instrument and the different analytical methods using different detectors,</li> <li>2) Have the ability to handle the instrument and perform standard data acquisition,</li> <li>3) Have developed an awareness of data quality as a function of instrument parameters,</li> <li>4) Have the ability to post-process datasets to extract qualitative and quantitative information</li> </ol>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 63 Stunden Selbststudium: 117 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Scanning electron microscopy (SEM) as analytical method</b> (Vorlesung)		1 SWS
<b>Lehrveranstaltung: SEM: Sample Data acquisition, processing and interpretation</b> (Übung)		3,5 SWS
<b>Prüfung: Bericht (max. 15 Seiten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Continous participation in practical sessions		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Theoretical knowledge of electron microscopy as analytical tool and ability to perform standard data processing and interpretation		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Thomas Müller Dr. Kirsten Techmer	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 2 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

zweimalig	ab 1
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 10	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C
<b>Module M.Geo.151: Basics in Hydrogeology</b>		6 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> This module is intended to convey the fundamentals of the theory of groundwater flow and transport and to apply them in practical exercises in the field and in the laboratory. The students should be able to organise and conduct test procedures as well as to assess the specific hydrogeological site conditions. The contents of the module comprise the hydrological water balance, groundwater recharge estimation techniques, groundwater hydrology, pumping test evaluation and principles of solute transport. Relevance of this fundamental material is illustrated with examples from the hydrogeological practice, e.g. water resources exploration, and groundwater remediation. The advanced course will concentrate on the specifics of fractured aquifers and the particulars of the large variety of aquifer systems in Northern Germany. They can be regarded as representative for a large number of aquifer types.		<b>Workload:</b> Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
<b>Course: Hydrogeology</b> (Lecture, Exercise) <i>Contents:</i> Lehrende: M. Sauter, J. Kordilla <i>Course frequency:</i> each winter semester		3 WLH
<b>Course: Hydrogeological Seminar</b> (Seminar) <i>Course frequency:</i> each semester		1 WLH
<b>Examination: Written examination (60 minutes)</b> <b>Examination prerequisites:</b> Participation in the Hydrogeological Seminar		4 C
<b>Course: Hydrogeologische Systeme</b> (Excursion) <i>Contents:</i> Lehrender: Sauter <i>Course frequency:</i> each summer semester		2 WLH
<b>Examination: Report (max. 10 pages)</b>		2 C
<b>Examination requirements:</b> Theory and practice of groundwater flow and solute transport processes, implementation in the field.		
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English, German	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Martin Josef Sauter Dr. Jannes Kordilla	
<b>Course frequency:</b> once a year	<b>Duration:</b> 2 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b>	<b>Recommended semester:</b>	

twice	from 1
<b>Maximum number of students:</b> 15	
<b>Additional notes and regulations:</b> Compulsory module for the certification of the specialization in Hydrogeology.	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C
<b>Module M.Geo.152: Hydrogeochemistry</b>		5 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> The module intends to convey an understanding for the role of chemical processes in water-rock interaction. The first lecture introduces the essential thermodynamics to understand basic and coupled electrolyte equilibria (i.e. redox processes, acid/base reactions, solubility, complexation, ion exchange) in environments and is accompanied by simple and complex calculations of real-world problems as well as coursework. This lecture also introduces processes of sorption and degradation, relevant for the transport of organic compounds in the subsurface. The second lecture provides an introduction to the concepts of isotope hydrology and the application of modern isotope techniques to solve hydro(geo)logical and environmental research questions. Students will learn about isotope geochemistry and apply isotope methods to better understand processes such as solute generation, water-rock interaction, and surface water/groundwater interaction in catchments and groundwater systems. The third lecture focuses on fundamentals of environmental geochemistry and comprises an introduction to the evaluation of natural background and environmental pollution in different compartments by looking at interactions between the geosphere, hydrosphere, pedosphere, atmosphere, and biosphere.		<b>Workload:</b> Attendance time: 70 h Self-study time: 110 h
<b>Course: Einführung in die Hydrogeochemie</b> (Lecture, Exercise)		2 WLH
<b>Course: Isotopenhydrogeochemie</b> (Lecture, Exercise)		2 WLH
<b>Course: Umweltgeochemie</b> (Lecture, Exercise)		1 WLH
<b>Examination: Written examination (90 minutes)</b>		6 C
<b>Examination requirements:</b> Knowledge about basic inorganic equilibrium water chemistry, water chemistry data interpretation, contaminant classes, basic organic chemistry, structure-properties relationships for organic compounds, distribution equilibria		
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> basic knowledge in chemistry	
<b>Language:</b> German, English	<b>Person responsible for module:</b> Dr. rer. nat. Bettina Wiegand	
<b>Course frequency:</b> each summer semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b> from 2	
<b>Maximum number of students:</b> 15		
<b>Additional notes and regulations:</b> Compulsory module for the certification of the specialization in hydrogeology.		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C 6 WLH
<b>Module M.Geo.153: Hydrogeological Investigation Methods</b>		
<b>Learning outcome, core skills:</b> The course focuses on innovative investigation and monitoring techniques. Both integral and high resolution point scale, non-invasive and invasive investigation techniques are presented, and scale-heterogeneity relationship issues are discussed.  Innovative equipment providing access to the subsurface, innovative tools allowing groundwater sampling and parameter estimation, innovative subsurface measuring, investigation, characterization and monitoring methods, strategies and approaches.		<b>Workload:</b> Attendance time: 70 h Self-study time: 110 h
<b>Course: Investigation Techniques and Monitoring</b> (Lecture, Exercise) <i>Course frequency:</i> each winter semester		2 WLH
<b>Examination: Written examination (60 minutes)</b>		2 C
<b>Course: Well Design and Construction</b> (Lecture) Lecturer: Prof. Dr. Hu Rui. The lecture will be held as a block course. <i>Course frequency:</i> each winter semester		1 WLH
<b>Examination: Written examination (30 min.) or oral exam (approx. 30 min.)</b>		1 C
<b>Course: Advanced Hydrogeological Investigation Techniques</b> (Lecture) Lecturer: Dr. Ralf Brauchler. The lecture will be held as a block course. <i>Course frequency:</i> each summer semester		1 WLH
<b>Examination: Written examination (30 min.) or oral exam (approx. 30 min.)</b>		1 C
<b>Course: Field Exercise Hydrogeology</b> (Exercise) <i>Course frequency:</i> Block course after the lecture period in the summer semester jedes Sommersemester		2 WLH
<b>Examination: Term Paper (max. 10 pages)</b>		2 C
<b>Examination requirements:</b> Theory and practical application of hydrogeological investigation and monitoring techniques		
<b>Admission requirements:</b> basic knowledge in hydrogeology and mathematics	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> German, English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr.-Ing. habil. Thomas Ptak-Fix	
<b>Course frequency:</b> once a year	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b> from 1	
<b>Maximum number of students:</b>		

---

15
----

**Additional notes and regulations:**

Compulsory module for the certification of the specialization in hydrogeology.

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C
<b>Module M.Geo.155: Hydrogeochemical characterization methods</b>		6 WLH
<p><b>Learning outcome, core skills:</b>  This module focuses on various methods and their application to characterize hydrogeological systems with respect to hydrogeochemical and hydraulic processes. Course 1 provides an introduction to the geochemistry of georeservoirs and offers a toolbox of (isotope)geochemical methods to characterize deep reservoirs and host fluids, targeted for economic exploitation and sustainable use. Hydrogeochemical processes including water-rock interaction and solute generation will be discussed and research examples from various sites worldwide will be presented. Course 2 introduces hydrogeochemical sampling strategies and measurement techniques for the testing of on-site parameters in the field and in the laboratory. Chemical analytical methods for the analysis of solutes and environmental isotopes in water samples will be demonstrated. The students will be trained in data quality evaluation and data interpretation to understand basic hydrogeochemical processes. Course 3 addresses the application of artificial tracer techniques (ATT) to solve practical hydrogeological problems, e.g. the estimation of fluid residence times for delineating groundwater protection zones or the characterisation of geothermal reservoirs. Tracer properties, the choice of suitable tracers, ATT-related legal and environmental aspects, the adequate design and dimensioning of tracer additions, fluid sampling and tracer signal metering, as well as tracer test interpretation are discussed.</p>		<p><b>Workload:</b>  Attendance time: 56 h  Self-study time: 124 h</p>
<p><b>Course: Geochemistry in Georeservoirs (Lecture)</b>  Lehrende: B. Wiegand</p>		2 WLH
<p><b>Course: Analytical Methods in Hydrogeochemistry (Exercise)</b>  Lehrende: B. Wiegand</p>		2 WLH
<p><b>Course: Artificial Tracer Techniques in subsurface flow (Lecture)</b>  Lehrende: I. Ghergut</p>		2 WLH
<p><b>Examination: Written examination (90 minutes)</b></p>		6 C
<p><b>Examination requirements:</b>  Knowledge about basic isotope hydrology. Knowledge on problem-oriented indicator and reactive tracer selection, sampling, storage, and chemical analysis. ATT aims and principles, inter-well vs single-well design advantages/challenges, paradigms of hydrogeologic parameter inversion from natural and artificial tracer signals (distributed vs lumped-parameter models)</p>		
<p><b>Admission requirements:</b>  none</p>	<p><b>Recommended previous knowledge:</b>  basic knowledge in hydrogeochemistry</p>	
<p><b>Language:</b>  German, English</p>	<p><b>Person responsible for module:</b>  Dr. rer. nat. Bettina Wiegand  Dr. Iulia Ghergut</p>	
<p><b>Course frequency:</b></p>	<p><b>Duration:</b></p>	

---

each summer semester	1 semester[s]
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b> from 1
<b>Maximum number of students:</b> 15	
<b>Additional notes and regulations:</b> Compulsory module for the certification of the specialization in hydrogeology.	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Geo.211: Geobiologie-/Paläontologie-Projekt</b> <i>English title: Geobiological / Palaeontological project</i>		6 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> In diesem Modul sollen die Studierenden in Kleingruppen (2-3 Personen) Arbeitsprojekte aus den Bereichen Geobiologie, Biogeochemie und Paläobiologie in weitgehend selbständiger Arbeit planen und ausführen. Mögliche Projekte sind sowohl thematisch, als auch methodisch breit gefächert. Hier soll erlernt werden, eigenständig wissenschaftliche Arbeitspläne zu erstellen, Problemstellungen zu erarbeiten und die dafür notwendige wissenschaftliche Literatur zu recherchieren. Die Analyse, Dokumentation sowie die Ergebnisse sollen gemeinsam herausgearbeitet und in Form eines Vortrages, Posters, einer wiss. Arbeit oder einer musealen Präsentation dargestellt werden.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Projektarbeit und Seminarteilnahme (Seminar)</b>		3 SWS
<b>Prüfung: Präsentation (ca. 15 Minuten)</b>		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Selbständige Arbeit aus den Bereichen Geobiologie / Paläontologie; Präsentation der Ergebnisse durch einen wiss. Vortrag (15 Minuten), durch ein Poster oder in Form einer Abschlussarbeit.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Jun.-Prof. Dr. Christian Ducho	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 2	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 6		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C 5 SWS
<b>Modul M.Geo.222: Analytische Methoden der Petrologie</b> <i>English title: Analytical methods of Petrology</i>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Im ersten Teil werden Methoden der experimentellen Petrologie vorgestellt und mit Hilfe ausgewählter Experimente zu petrologischen Fragestellungen praktisch angewendet. Die experimentell hergestellten Proben werden anschließend mittels Röntgenanalyse, petrographischen und spektroskopischen Methoden untersucht.  Im zweiten Teil werden z.B. Analysen unter Einsatz der FT-IR und der Raman Spektrometer oder der Elektronen-Mikrosonde und der Laser-Ablations-ICPMS unternommen. Die Nutzung der Großgeräte wird soweit erlernt, dass selbständig anspruchsvolle Analysen durchgeführt werden können.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Methoden der experimentellen Petrologie</b> (Vorlesung, Übung) Aus den folgenden 4 Lehrveranstaltungen (LV 2 bis LV 5) muss mindestens eine erfolgreich absolviert werden:		3 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Anwendung der Infrarot- und Raman-Spektroskopie in der Petrologie</b> (Vorlesung, Übung)		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Aus Modul M.Geo.121 Mikroanalytical Methods and Applications, LV 2: Advanced Application of the electron microprobe EPM</b> (Vorlesung, Übung)		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Aus Modul M.Geo.121 Mikroanalytical Methods and Applications, LV 3: Application of the laser-ablation ICPMS</b> (Vorlesung, Übung)		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Aus Modul M.Geo.236 Beckenanalyse 3: Methoden und Anwendungen LV 4: Mikrothermometrie und Fluid inclusions</b> (Vorlesung, Übung)		2 SWS
<b>Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen; zu 1) Hausarbeit, max. 10 Seiten; zu 2) regelmäßige Teilnahme an den Übungen; zu 3) und 4) siehe M.Geo.121; zu 5) regelmäßige Teilnahme an den Übungen		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Selbständige Anwendung von analytischen Verfahren, Darstellung der Ergebnisse		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Burkhard Schmidt	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 2 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

<b>Maximale Studierendenzahl:</b>	
-----------------------------------	--

6	
---	--

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C 6 SWS
<b>Modul M.Geo.232: Geologischer Kartierkurs für Fortgeschrittene</b> <i>English title: Geological Mapping</i>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Lernziele und Kompetenzvermittlung zielen auf die Erfassung komplexer stratigraphischer und struktureller Bau- und Lagerungsformen im Gelände sowie deren Darstellung in Form von Kartenbildern und geometrischen Konstruktionen (2D-Profilen und 3D-Blockbildern).	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Geologischer Kartierkurs für Fortgeschrittene (Übung)</b>	6 SWS	
<b>Prüfung: Bericht (max. 15 Seiten)</b>	6 C	
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Schriftlicher Bericht mit präziser textlicher und graphischer Darstellung der Befunde im Kartiergebiet - mit geologischer Karte und Profilen.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Geologische Kartierkurse im Bachelorstudium	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. rer. nat. Klaus Wemmer Dr. rer. nat. István Dunkl	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 1	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 40		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Geo.236: Beckenanalyse 3: Methoden und Anwendungen</b> <i>English title: Basin Analysis 3: Methods and Applications</i>		6 C 4,5 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Veranstaltung zielt auf die Aneignung spezieller methodischer Verfahren im Bereich der Sedimentgeologie und Sedimentpetrologie mit besonderem Schwerpunkt auf Anwendungen in der Liefergebietsanalyse klastischer Sedimentgesteine. Die Wahl der Verfahren soll im engen Kontext mit dem Thema der geplanten Master-Thesis abgestimmt werden. Darüber hinaus werden aktuelle Themen aus den Bereichen der Sedimentgeologie und Sedimentpetrologie aufgegriffen, von den Teilnehmer selbstständig bearbeitet, präsentiert und diskutiert. Anwendung der Verfahren im Gelände.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 63 Stunden Selbststudium: 117 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Seminar zu Sedimentgeologie und Sedimentpetrologie</b> (Seminar) <i>Angebotshäufigkeit: jedes Semester</i>		1,5 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Geländeübung zur Sedimentgeologie (2 Tage)</b> (Übung) <i>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</i>		1 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Angewandte Liefergebietsanalyse</b> (Vorlesung, Übung) <i>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</i>		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Mikrothermometrie und Fluid Inclusions</b> (Vorlesung, Übung) <i>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</i>		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Weitere analytische Verfahren in Abstimmung mit dem Modulverantwortlichem</b> Zu belegen ist die Lehrveranstaltung 3. oder 4. oder 5.		2 SWS
<b>Prüfung: Seminarvortrag (ca. 20 min) mit Handout (max. 3 Seiten) in LV 1; mündliche Prüfung (ca. 30 Min.) oder Hausarbeit (max. 10 Seiten) in LV 3 oder LV 4</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Teilnahme an Übungen und Seminar (LV 1, LV 2 und LV 3 oder LV 4)		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Diskussion aktueller Fragen aus Sedimentgeologie, Sedimentpetrologie und Liefergebietsanalyse; spezielle methodische Verfahren und Anwendungsbeispiele aus diesem Themenkreis; Anwendung im Gelände		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Hilmar Freiherr von Eynatten	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

---

zweimalig	ab 2
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 14	
<b>Bemerkungen:</b> Es müssen die LV 1 und LV 2 erfolgreich absolviert werden, sowie LV 3 oder LV 4 oder LV 5 in Absprache mit dem Modulverantwortlichen.	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C
<b>Module M.Geo.237: Geodynamics III</b>		5 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> This module will introduce students to the physics of a range of processes which affect or are affected by, in particular, elevation of the Earth's crust and topography. These will include heat flow/fluid flow in the conductive crust, elasticity and flexure of the lithosphere, lower crustal flow driven by topography and high thermal gradients, and mantle convection. The course will present the equations used to model these processes, and their derivation from the underlying physics. Students will, in parallel, learn the basics of numerical solutions to these types of problems (finite differencing, finite element, distinct element, possibly finite volume) and how to derive and program numerical schemes using advanced programming languages (eg. FORTRAN). The course will also discuss the topic of coupled processes, and coupled process modelling. Real world examples (eg. Central Andes) will also be studied through the literature.		<b>Workload:</b> Attendance time: 70 h Self-study time: 110 h
<b>Course: Physics and modelling of geodynamic</b> (Lecture)		2 WLH
<b>Course: Exercises in geodynamical modelling</b> (Exercise)		3 WLH
<b>Examination: Report (max. 10 pages)</b> <b>Examination prerequisites:</b> Exercises at LV 2 <b>Examination requirements:</b> Successful work and report on some problem of programming/geodynamics/numerical modelling		6 C
<b>Admission requirements:</b> M.Geo.102	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English, German	<b>Person responsible for module:</b> Dr. rer. nat. David Andrew Hindle Prof. Dr. Jonas Kley	
<b>Course frequency:</b> each summer semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b> from 2	
<b>Maximum number of students:</b> 40		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C 5 SWS
<b>Modul M.Geo.238: Einführung in die Mikrotektonik</b> <i>English title: Introduction into the micro tectonics</i>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Durch Vertiefung der theoretischen Grundlagen und eigene Analysen mit verschiedenen Techniken sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, anhand spezifischer Mikrostrukturen und quantitativer Gefügedaten die beteiligten Verformungsprozesse bestimmten Bildungsmilieus zuzuordnen und die verschiedenen Entwicklungsschritte zu rekonstruieren. Anhand von Fallbeispielen soll die Fähigkeit vermittelt werden, Konzepte für jeweils angemessene Gefügeanalysen zu entwickeln und die Ergebnisse in verständlicher Form darzustellen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Mikrotektonik (Vorlesung)</b>		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Übungen zur Mikrotektonik (Übung)</b>		3 SWS
<b>Prüfung: Klausur (60 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> schriftlicher Kurzbericht (max. 4 Seiten)		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Interpretation von Mikrostrukturen und –gefügen sowie Texturen hinsichtlich ihrer Bildungsbedingungen, Kinematik und zeitlichen Abfolge. Anwendung grundlegender Methoden einschließlich spezieller Präparationstechniken.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Bernd Leiss	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 40		
<b>Bemerkungen:</b> Maximale Teilnehmer in LV 2: 12		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Geo.240: Geologische Geländestudien</b> <i>English title: Geological field studies</i>		6 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen sich Einblick in die Geologie unterschiedlicher Regionen aus Geländebefunden erschließen. Die Fallbeispiele sollen sich in ihrer geologischen Geschichte unterscheiden und unterschiedliche tektonische Situationen sowie unterschiedlich tief angeschnittene Krustenstockwerke repräsentieren, um ein weites Spektrum an Gesteinen, Metamorphosegraden und Deformationsmechanismen darzustellen. Dadurch wird die Beziehung von kleinräumigen Feldbeobachtungen mit regionalen geologischen Einheiten und großräumigen Modellen verdeutlicht. Die Integration von Daten auf unterschiedlichen Skalen wird erfahren und geübt. Fragen der praktischen Nutzung von Rohstoffen und Ressourcen (z.B. Metalle, Salze, Grundwasser, Erdwärme) werden in einen regionalen Zusammenhang gestellt.  Neben Geländeübungen aus dem wechselnden Angebot des GZG wird die belegte Teilnahme an konferenzbegleitenden und ähnlichen Geländeübungen mit wissenschaftlich qualifizierter Führung angerechnet. Um die angestrebte thematische Breite zu sichern, sollen in der Regel mindestens 3 verschiedene Geländeübungen absolviert werden.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Fallbeispiele geologischer Geländestudien</b> Wechselnde Geländeveranstaltungen von zusammen mindestens 12 Tagen.		6 SWS
<b>Prüfung: Bericht (mündlich ca. 20 Min. oder schriftlich max. 10 Seiten) je Exkursion bzw. Geländeübung, unbenotet</b>		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Für jede der 3 Exkursionen bzw. Geländeübungen: Kurze und prägnante Darstellung der wesentlichen Punkte der einzelnen besuchten Stationen und ihres regionalgeologischen und geodynamischen Zusammenhangs, mit Nutzung der Feldbuch-Aufzeichnungen.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Jonas Elmar Kley	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 2	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 20		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Geo.247: Petrologisches Projekt</b> <i>English title: Petrology Project</i>		6 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> In diesem Praktikum sollen in weitgehend selbständiger Arbeit Themen aus dem Bereich der metamorphen und experimentellen Petrologie sowie der angewandten Mineralogie als Projekt in Gruppenarbeit geplant und durchgeführt werden. Durch sinnvolle Kombination mehrerer gängiger Methoden sollen so natürliche petrologische sowie technische Prozesse nachvollzogen und dokumentiert werden. Ergänzt wird das Praktikum durch Arbeit mit einschlägiger Literatur. Im begleitenden Seminar soll vertiefende Hintergrundinformation gebracht werden; außerdem sollen ausgewählte Fragestellungen o.g. Projekte in der Gruppe diskutiert werden.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Petrologisches Praktikum</b> (Vorlesung, Übung)		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Mineralogie-Petrologie Seminar</b> (Seminar)		1 SWS
<b>Prüfung: Präsentation / Posterpräsentation (ca. 15 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> aktive Teilnahme an Seminar und Übungen		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Selbständiges Arbeiten in dem Bereich der metamorphen und experimentellen Petrologie inklusive Literaturrecherche und Präsentationen in Form wissenschaftlicher Vorträge		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Thomas Müller	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 2	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 8		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Geo.248: Mineralogisches Projekt</b> <i>English title: Mineralogy Project</i>		6 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> In diesem Modul sollen die Studierenden in Kleingruppen (2-3 Personen) in weitgehend selbständiger Arbeit Themen aus dem Bereich der Mineralogie und experimentellen Petrologie als Projekt in Gruppenarbeit planen und durchführen. Durch sinnvolle Kombination von experimentellen und analytischen Methoden sollen so natürliche sowie technische Prozesse der Mineralogie/Petrologie nachvollzogen und dokumentiert werden. Ergänzt wird das Praktikum durch Arbeit mit einschlägiger Literatur. Im begleitenden Seminar soll vertiefende Hintergrundinformation gebracht werden; außerdem sollen ausgewählte Fragestellungen o.g. Projekte in der Gruppe diskutiert werden.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Mineralogisches Praktikum</b> (Vorlesung, Übung)		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Mineralogie Seminar</b> (Seminar)		1 SWS
<b>Prüfung: Präsentation oder Posterpräsentation (ca. 15 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> aktive Teilnahme an Seminar und Übungen		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Selbständiges Arbeiten aus dem Bereich der Mineralogie und Petrologie, Präsentation in Form wissenschaftlicher Vorträge		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Burkhard Schmidt	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 2	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 6		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Module M.Geo.252: Georeservoirs</b>	7 C 6 WLH
<p><b>Learning outcome, core skills:</b></p> <p>The students shall comprehend 'a georeservoir' as any part of the deeper subsurface accessible to human intervention (drilling, forced-gradient flow, mineral dissolution, permeability enhancement, ...) for establishing some well-defined form of either storage or turnover of fluids, solutes, and/or energy; with hydrocarbon and geothermal reservoirs (conventional or unconventional), mid- and long-term storage caverns, CCS as the most familiar examples. Maintaining a prescribed georeservoir condition or process over its desired 'lifetime' is often accompanied by some other, possibly hazardous processes (contamination of groundwater resources, induced seismicity, air pollution, ...), whose attempted mitigation, in turn, raises the costs and impedes the economic viability of the original endeavor. The geoscientist's expertise therein will be highly valued by all shareholders: government and regulatory bodies, companies in the georeservoir business – and, last not least, the general public. The geoscientist, however, will often face the dilemma "how not to play the devil's advocate", when georeservoir design and operation practices ascertained as non-hazardous happen to be extremely unpopular. Coupled thermal-hydraulic-mechanical-chemical (THMC) processes will be seen to play an essential role at each instance: reservoir genesis and evolution in geological times, towards a palette of economically interesting 'georeservoir plays' (course 1), reservoir response to physical or chemical gradients imposed at varying space and time scales (courses 2, 3), economic value and viability of various options for reservoir design, development and engineering, and their environmental sustainability (courses 1, 3). Complementary to crustal reservoirs in the classical sense, Course 1 also addresses shallow geothermics as an economically-significant contribution to space heating/cooling, with a focus on hydrogeological prerequisites, and caveats regarding frequent malpractice (especially with open systems) in shallow-geothermal design and engineering. Besides treating selected fundamentals of linear elasticity, elastoplasticity, poroelasticity, seismotectonics for the purposes of georeservoir characterization and engineering, Course 2 also provides hands-on experience with geomechanical laboratory and borehole testing techniques.</p>	<p><b>Workload:</b></p> Attendance time: 84 h Self-study time: 126 h
<p><b>Course: Geothermal reservoirs</b> (Lecture, Exercise)  Lecturer: Prof. I. Moeck  <i>Course frequency:</i> each winter semester</p>	2 WLH
<p><b>Course: Reservoir geomechanics</b> (Lecture, Exercise)  Lecturer: M. Fazio, I. Ghergut  <i>Course frequency:</i> each winter semester</p>	2 WLH
<p><b>Course: Coupled THMC processes in crustal reservoirs</b> (Lecture, Exercise)  Lecturer: M. Fazio, I. Ghergut  <i>Course frequency:</i> each summer semester</p>	2 WLH
<p><b>Examination: Written examination (90 minutes)</b></p>	7 C

<p><b>Examination requirements:</b>                  Quantitative description and evaluation of georeservoir flow and transport processes, and of basic HM couplings; qualitative description and evaluation of coupled THMC processes; lifetime definition and calculation for a number of georeservoir paradigms; comparative evaluation of various georeservoir plays; principles of georeservoir engineering; understanding of georeservoir-related hazards, approaches to their quantification and mitigation.</p>		
<p><b>Admission requirements:</b>                  none</p>	<p><b>Recommended previous knowledge:</b>                  M.Geo.151, M.Geo.154</p>	
<p><b>Language:</b>                  English, German</p>	<p><b>Person responsible for module:</b>                  Dr. rer. nat. Iulia Ghergut</p>	
<p><b>Course frequency:</b>                  once a year</p>	<p><b>Duration:</b>                  2 semester[s]</p>	
<p><b>Number of repeat examinations permitted:</b>                  twice</p>	<p><b>Recommended semester:</b>                  from 2</p>	
<p><b>Maximum number of students:</b>                  15</p>		
<p><b>Additional notes and regulations:</b>                  Compulsory module for the certification of the specialization in hydrogeology.</p>		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Geo.253: Räumliche Geodatenanalyse und angewandte 3D-Modellierung</b> <i>English title: Spatial geodata analysis and applied 3D modeling</i>		6 C 5 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Studierende sollen in der Lage sein, komplexe und heterogene räumliche Daten (2D, 3D, 4D) zusammenzustellen, zu evaluieren, zu homogenisieren und auszuwerten, um strukturgeologische, hydrologische, hydrogeologische oder geotechnische Fragestellungen mit starkem Anwendungsbezug zu bearbeiten. Nach Abschluss von Teilmodul 1 können Studierende eigene Projektarbeiten mit GIS-, Fernerkundungs- und digitalen Geländedaten unter Verwendung unterschiedlicher Auswerte- und Modellierungssoftware durchführen und strukturgeologisch-lithologische Themen bearbeiten. Nach Abschluss von Teilmodul 2 verstehen Studierende den Zusammenhang von geodynamischen Prozessen, der Entstehung von Geosystemen und der Bildung von Lagerstätten. Durch die Vermittlung des internationalen Standardkonzepts zum Aufbau von Lagerstätten (plays) können unterschiedliche Ressourcentypen mit Schwerpunkt auf geoenergetischen Lagerstätten wie Erdöl, Erdgas und Geothermie systematisch beschrieben und daraus ressourcenspezifische Explorationsstrategien einschließlich Explorationsbohrungen entwickelt werden		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Aktuelle Fallbeispiele der räumlichen Analyse und 3D-Modellierung (Übung, Seminar)</b> Lehrende: B. Wagner		3 SWS
<b>Prüfung: Seminararbeit und Präsentation Seminararbeit und Präsentation der Ergebnisse (15 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Teilnahme an der Veranstaltung		3 C
<b>Lehrveranstaltung: Exploration und 3D-Modellierung von Georessourcen</b> (Vorlesung, Übung, Seminar) Lehrende: Prof. I. Moeck, Dr. T. Agemar		2 SWS
<b>Prüfung: Vortrag Seminarvortrag (ca. 20 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Mid Term Test (unbenotet)		3 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Theoretische Kenntnisse und praktische Erfahrungen mit unterschiedlichen räumlichen Datenformaten, Erfassungsgeräten, Workflows, Auswerte- und Modellierungsmethoden sowie aktuellen Trends aus Forschung und Praxis.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> GIS, Fernerkundung, Geophysik, Hydrogeologische Grundlagen	

<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. rer. nat. Bianca Wagner Prof. Dr. Inga Moeck
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 2
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 15	
<b>Bemerkungen:</b> Wahlpflichtmodul für die Zertifizierung des Studienschwerpunktes Hydrogeologie.	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C 4 WLH
<b>Module M.Geo.254: Applied Geophysics and borehole geophysics</b>		
<b>Learning outcome, core skills:</b> In this module the students will learn to understand in how far the methods of Applied Geophysics can assist in the hydraulic characterisation of aquifers, the detection of different quality waters as well as general concepts of parameter regionalisation in three-dimensional space. The module is composed of a lecture, concentrating on the theory and the presentation of the basic techniques employed in Applied Geophysics, i.e. seismics, resistivity techniques, magnetics, gravimetry and borehole geophysics. Their relevance for hydrogeological problems is illustrated with examples. The field course builds on this foundation and demonstrates practical application of the various techniques in the field		<b>Workload:</b> Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
<b>Course: Applied Geophysics and borehole geophysics</b> (Lecture, Exercise)		2 WLH
<b>Examination: Written examination (90 minutes)</b>		3 C
<b>Course: Geophysical Field Seminar</b> (Excursion)		2 WLH
<b>Examination: Term Paper (max. 5 pages), not graded</b>		3 C
<b>Examination requirements:</b> Theory and practical application of applied geophysical methods in the solution of hydrogeological problems.		
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> German, English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Inga Moeck	
<b>Course frequency:</b> each summer semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b> from 1	
<b>Maximum number of students:</b> 15		
<b>Additional notes and regulations:</b> Compulsory module for the certification of the specialization in hydrogeology.		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C
<b>Module M.Geo.255: Applied Geology Project</b>		1 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> The aim of this module is to introduce the students to procedures of scientific work as well as writing and presenting in science. This comprises (1) how to obtain scientific data, (2) how to organize and summarize the relevant information in a report, and finally (3) how to provide a clear and concise oral presentation of the report. Students can either choose an assigned project (laboratory/field work, programming/numerical modeling) or a literature research as a basis for their report and oral presentation. Furthermore the students will have to participate in the weekly seminar of the Applied Geology department. The topic of the report and presentation should be related to one of the research and teaching activities of the department and will be assigned according to the field of work of the responsible supervising tutor.		<b>Workload:</b> Attendance time: 14 h Self-study time: 166 h
<b>Course: Hydrogeological Seminar (belongs to M.Geo.151.2) (Seminar)</b> <i>Course frequency: each summer semester</i>		1 WLH
<b>Examination: Oral Presentation (approx. 30 minutes)</b> <b>Examination prerequisites:</b> 12 participations in the weekly seminar in M.Geo.151.2 of the Applied Geology department.		6 C
<b>Examination requirements:</b> The students know how to obtain scientific data in topics of applied. They can organize and summarize the relevant information in a report, and finally they know how to provide a clear and concise oral presentation of the report.  Oral presentation in the weekly seminar of the Applied Geology department.		
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English, German	<b>Person responsible for module:</b> Staff of the Department Applied Geology	
<b>Course frequency:</b> each semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b> from 2	
<b>Maximum number of students:</b> 4		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		12 C 3 SWS
<b>Modul M.Geo.331: Kartier-Projekt</b> <i>English title: Mapping project</i>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach einer Einführung in die raumbezogene Aufgabenstellung durch den/die Betreuer/ in, die i.d.R. im Gelände stattfindet, sollen die Studierenden völlig selbständig ein begrenztes Gebiet geologisch kartieren und/oder eine 3D-Darstellung bzw. Modellierung aus Untergrund-Daten (Seismik, Bohrungen) erstellen.  Die Ergebnisse sollen in Form einer Geologischen Karte bzw. eines 3D-Modells und jeweils eines dazugehörigen Berichtes dokumentiert werden. Mit der Arbeit sollen die Studierenden zeigen, dass sie in der Lage sind, die bislang erlernten Kenntnisse auf den Gebieten Petrographie, Strukturgeologie und Stratigraphie/Sedimentologie zur Charakterisierung einer größeren geologischen Einheit anzuwenden und letztlich für diese ein räumlich-zeitliches Entwicklungsmodell zu rekonstruieren.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 318 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Kartierung</b> Dauer der Kartierung ca. 30 Geländetage; davon i.d.R. 2 tägige Einführung plus 1-tägige Zwischenbetreuung und 1-tägige Abnahme der Arbeit durch den Betreuer.		3 SWS
<b>Prüfung: Praktische Prüfung (Geologische Karte bzw. 3D-Modell mit schriftlichem Bericht)</b>		12 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Selbständige Anfertigung einer geologischen Karte bzw. 3D-Modells mit begleitendem Bericht, darin Ableitung der zeitlich-räumlichen Entwicklung.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Geologische Kartierübungen	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Jonas Elmar Kley	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich	<b>Dauer:</b> 1-2 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 2	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 12		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Geo.401: Externes Praktikum für Masterstudierende</b> <i>English title: External Internship for Master Students</i>		6 C (Anteil SK: 6 C)
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Das mindestens 4-wöchige "Externe Praktikum für Masterstudierende" M.Geo.401 kann als Wahlmodul im Bereich Schlüsselkompetenzen in geowissenschaftlichen Betrieben, Behörden, außeruniversitären Forschungseinrichtungen oder ausländischen Universitäten abgeleistet werden. Dieses freiwillige Praktikum soll im möglichst engen Kontext zur individuellen Profilbildung des Studierenden stehen. Die Studierenden sollen in der Endphase ihres Studiums vertiefte Einblicke, Kenntnisse und Kontakte in speziellen Bereichen der Geowissenschaften erwerben, die sie als späteres Berufsfeld anstreben. Hierdurch soll der Übergang in den Beruf und das Eingliedern in die konkreten betrieblichen Abläufe erleichtert werden. Der Praktikumsplatz ist von den Studierenden eigenverantwortlich zu organisieren. Die Lehrenden der Fakultät sowie der Studienreferent unterstützen die Studierenden bei der Auswahl des Praktikumsplatzes. Die erfolgreiche Durchführung des externen Praktikums wird vom Studienreferenten bestätigt.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 0 Stunden Selbststudium: 180 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Externes Praktikum für Masterstudierende</b>		
<b>Prüfung: Berufspraktikumsbericht (max. 10 Seiten), unbenotet</b>		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Ein detaillierte schriftlicher Arbeitsbericht, in dem die geleisteten Arbeiten aufgelistet und ausführlich beschrieben werden. Sie müssen bezüglich ihrer geowissenschaftlichen als auch der betrieblichen Relevanz erläutert werden. Die relativen Anteile der einzelnen Arbeiten am Gesamtpraktikum müssen erkennbar sein. Das Praktikum muss sich von den während des Bachelorstudiums absolvierten Praktika unterscheiden.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Studiengangsreferent (Studiendekan/in)	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> einmalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Bemerkungen:</b> Die Durchführung des Praktikums wird für die vorlesungsfreie Zeit empfohlen		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Geo.402: Externes Praktikum für Masterstudierende II</b> <i>English title: External Internship for Master Students II</i>		6 C (Anteil SK: 6 C)
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Das mindestens 4-wöchige "Externe Praktikum für Masterstudierende II" M.Geo.402 kann als Wahlmodul im Bereich Schlüsselkompetenzen in geowissenschaftlichen Betrieben, Behörden, außeruniversitären Forschungseinrichtungen oder ausländischen Universitäten abgeleistet werden. Dieses freiwillige Praktikum soll im möglichst engen Kontext zur individuellen Profilbildung des Studierenden stehen. Die Studierenden sollen in der Endphase ihres Studiums vertiefte Einblicke, Kenntnisse und Kontakte in speziellen Bereichen der Geowissenschaften erwerben, die sie als späteres Berufsfeld anstreben. Hierdurch soll der Übergang in den Beruf und das Eingliedern in die konkreten betrieblichen Abläufe erleichtert werden. Der Praktikumsplatz ist von den Studierenden eigenverantwortlich zu organisieren. Die Lehrenden der Fakultät sowie der Studienreferent unterstützen die Studierenden bei der Auswahl des Praktikumsplatzes. Die erfolgreiche Durchführung des externen Praktikums II wird vom Studienreferenten bestätigt.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 0 Stunden Selbststudium: 180 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Externes Praktikum für Masterstudierende II</b>		
<b>Prüfung: Berufspraktikumsbericht (max. 10 Seiten), unbenotet</b>		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Ein detaillierte schriftlicher Arbeitsbericht, in dem die geleisteten Arbeiten aufgelistet und ausführlich beschrieben werden. Sie müssen bezüglich ihrer geowissenschaftlichen als auch der betrieblichen Relevanz erläutert werden. Die relativen Anteile der einzelnen Arbeiten am Gesamtpraktikum müssen erkennbar sein. Das Praktikum muss sich von den während des Bachelorstudiums absolvierten Praktika und von dem in M.Geo.401 absolvierten Praktikum unterscheiden.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> M.Geo.401	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Studiengangreferent (Studiendekan/in)	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> einmalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Geo.501: Ausgewählte Aspekte der Geowissenschaften für Masterstudierende 1</b> <i>English title: Selected aspects of the geosciences for Master students 1</i>		3 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> In diesem Modul bieten (externe) Wissenschaftler Lehrveranstaltungen zu ausgewählten Themen der Geowissenschaften an. Das Modul bietet den Studierenden die Möglichkeit Einblicke in spezielle Forschungs- und Betätigungsfelder der Geowissenschaften zu bekommen. Das Modul richtet sich an Master- und Promotionsstudierende mit entsprechender Vertiefungsrichtung.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Ausgewählte Aspekte der Geowissenschaften für Masterstudierende 1</b> (Vorlesung, Übung, Seminar) <i>Angebotshäufigkeit:</i> Unregelmäßig nach Angebot	3 SWS	
<b>Prüfung: Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 15 Min.) oder Hausarbeit (max. 10 Seiten) oder Seminarvortrag (ca. 15 Minuten), unbenotet</b>	3 C	
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden erbringen den Nachweis zu Kenntnissen über die in der jeweilig anbietenden Veranstaltung vermittelten speziellen Forschungs- und Betätigungsfeldern der Geowissenschaften.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Studiengangreferent	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> Unregelmäßig nach Angebot	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> keine	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 1	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 20		
<b>Bemerkungen:</b> Angebote zu diesem Modul werden rechtzeitig von der Studiengangskoordination organisiert und bekanntgegeben. Die Belegung von M.Geo.501 <u>und</u> M.Geo.502 setzt voraus, dass sich die Thematik der besuchten Lehrveranstaltungen beider Module unterscheidet.		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Geo.502: Ausgewählte Aspekte der Geowissenschaften für Masterstudierende 2</b> <i>English title: Selected aspects of the geosciences for Master students 2</i>		6 C 5 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> In diesem Modul bieten (externe) Wissenschaftler Lehrveranstaltungen zu ausgewählten Themen der Geowissenschaften an. Das Modul bietet den Studierenden die Möglichkeit Einblicke in spezielle Forschungs- und Betätigungsfelder der Geowissenschaften zu bekommen. Das Modul richtet sich an Master- und Promotionsstudierende mit entsprechender Vertiefungsrichtung.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Ausgewählte Aspekte der Geowissenschaften für Masterstudierende 2</b> (Vorlesung, Übung, Seminar) <i>Angebotshäufigkeit:</i> Unregelmäßig nach Angebot		5 SWS
<b>Prüfung: Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 15 Min.) oder Hausarbeit (max. 10 Seiten) oder Seminarvortrag (ca. 15 Minuten), unbenotet</b>		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden erbringen den Nachweis zu Kenntnissen über die in der jeweilig anbietenden Veranstaltung vermittelten speziellen Forschungs- und Betätigungsfeldern der Geowissenschaften.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Studiengangreferent	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> Unregelmäßig nach Angebot	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> keine	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 1	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 20		
<b>Bemerkungen:</b> Angebote zu diesem Modul werden rechtzeitig von der Studiengangskoordination organisiert und bekanntgegeben. Die Belegung von M.Geo.501 <u>und</u> M.Geo.502 setzt voraus, dass sich die Thematik der besuchten Lehrveranstaltungen beider Module unterscheidet.		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul SK.Geo.100: Gremienarbeit in der Fakultät für Geowissenschaften und Geographie</b> <i>English title: Committee work in the Faculty of Earth Sciences and Geography</i>		3 C (Anteil SK: 3 C)
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Kenntnis der Organisationsstrukturen und Entscheidungsprozesse in der (stud.) Selbstverwaltung einer Fakultät. Befähigung zur Mitarbeit als stud. Mitglied in den Gremien der Fakultät und zur Vertretung studentischer Anliegen in diesen Gremien. Einblicke, Kenntnis- und Fähigkeitenerwerb in: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dialog- und Diskursfähigkeit,</li> <li>• Meinungsbildung hierdurch</li> <li>• Rhetorik / freie Rede</li> <li>• Moderationstechniken und Gesprächsführung</li> <li>• Kritische Reflektion der Gremienarbeit</li> <li>• Aufbau, Prozesse, Funktion einer Fakultät und/oder anderen Organisationseinheiten bzgl. Studium und Lehre, Forschung und Verwaltung</li> </ul> Planung und Durchführung eigener stud. Projekte in diesen Bereichen		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 45 Stunden Selbststudium: 45 Stunden
<b>Prüfung: Tätigkeitsbericht (max. 3 Seiten), unbenotet</b>		3 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Befähigung zur Vertretung und zum Vortragen der Anliegen von Statusgruppen (hier der Studierendenschaft) in den zuständigen Gremien.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Nachweis der Tätigkeit und Mitgliedschaft in einem Gremium der Fakultät für Geowissenschaften und Geographie	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Studiendekan	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 2 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> nicht begrenzt		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul SK.Geo.200: Ehrenamtliches Engagement</b> <i>English title: Civic engagement / charitable activities</i>		6 C (Anteil SK: 6 C)
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Viele Bereiche des öffentlichen und sozialen Lebens können ohne ehrenamtliches Engagement nur schwerlich existieren. Studierende der Fakultät für Geowissenschaften tragen bereits in vielfältiger Weise dazu bei und können mit diesem Modul explizit ihre Sozial- und Selbstkompetenzen diesbezüglich erweitern.  Indem die Studierenden freiwillig Tätigkeiten ausüben, die am Gemeinwohl orientiert sind und zur Verbesserung von gesellschaftlichen Problemlagen beitragen, erlangen sie allg. Praxiserfahrung, ggf. Kenntnis von Organisationsstrukturen, Arbeitsabläufen und Entscheidungsprozessen, erweitern ggf. ihr Fach- und Methodenwissen (auch in Bezug auf das Studium), und fördern insbesondere ihre Persönlichkeitsentwicklung durch die kritische Selbstreflexion ihres altruistischen Handelns, aber auch ihres eigenen Nutzensgewinns aus der ehrenamtlichen Tätigkeit.  Bsp.: Betreuung von Kindern, Kranken und alten und bedürftigen Menschen in verschiedenen Kontexten/Einrichtungen (bspw. Hausaufgabennachhilfe, in Altenpflege- und Behindertenhilfe-Einrichtungen, Telefonseelsorge, Obdachlosenhilfe, Dienste bei Jugendorganisationen, Suppenküchen u.a.), Tätigkeiten in der Berg- und Seerettung, bei der Freiwilligen Feuerwehr, im Natur- und Umweltschutz		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 0 Stunden Selbststudium: 180 Stunden
<b>Prüfung: Tätigkeitsbericht (max. 3 Seiten), unbenotet</b>		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Fähigkeit, die eigene ehrenamtliche Tätigkeit sachgemäß darzustellen und kritisch zu reflektieren		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Studiendekan	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> nicht begrenzt		

**Fakultät für Agrarwissenschaften:**

Nach Beschluss des Fakultätsrats der Fakultät für Agrarwissenschaften vom 06.07.2023 hat das Präsidium der Georg-August-Universität Göttingen am 13.10.2023 die Neufassung des Modulverzeichnisses zur Prüfungs- und Studienordnung für den Bachelor-Studiengang „Agrarwissenschaften“ genehmigt (§ 44 Abs. 1 Satz 2 NHG, §§ 37 Abs. 1 Satz 3 Nr. 5 b), 44 Abs. 1 Satz 3 NHG).

Die Neufassung des Modulverzeichnisses tritt nach deren Bekanntmachung in den Amtlichen Mitteilungen II rückwirkend zum 01.10.2023 in Kraft.

# **Modulverzeichnis**

**zu der Prüfungs- und Studienordnung  
für den Bachelor-Studiengang  
"Agrarwissenschaften" (Amtliche Mitteilungen  
I Nr. 36/2022 S. 676, zuletzt geändert durch  
Amtliche Mitteilungen I Nr. 30/2023 S. 1127)**

---



---

## Module

B.Agr.0001: Agrarökologie und Umweltpolitik.....	21214
B.Agr.0002: Biologie der Pflanzen.....	21216
B.Agr.0003: Biologie der Tiere.....	21218
B.Agr.0004: Bodenkunde und Geoökologie.....	21219
B.Agr.0006: Grundlagen der Agrarpolitik und landwirtschaftlichen Marktlehre.....	21220
B.Agr.0010: Grundlagen der Phytomedizin und Pflanzenernährung.....	21222
B.Agr.0013: Mathematik und Statistik.....	21224
B.Agr.0019: Einführung in die landwirtschaftliche Betriebslehre.....	21226
B.Agr.0020: Food Chain Management und Welternährung.....	21228
B.Agr.0021: Nutztierwissenschaften I: Tierernährung und Tierhygiene.....	21230
B.Agr.0022: Nutztierwissenschaften II: Tierzucht und Reproduktion.....	21232
B.Agr.0023: Pflanzenbau, Pflanzenzüchtung und Graslandwirtschaft.....	21234
B.Agr.0024: Nutztierwissenschaften III: Nutztierhaltung und Agrartechnik Innenwirtschaft.....	21236
B.Agr.0025: Chemie und Physik.....	21237
B.Agr.0026: Agrartechnik I - Grundlagen der Agrartechnik / Außenwirtschaft.....	21239
B.Agr.0305: Agrarpreisbildung und Marktrisiko.....	21241
B.Agr.0306: Aquakultur I.....	21242
B.Agr.0307: Betriebswirtschaftslehre des Agrar- und Ernährungssektors.....	21243
B.Agr.0314: Futterbau und Graslandwirtschaft.....	21245
B.Agr.0315: Geländekurs Bodenwissenschaften: Grundlagen und Aspekte.....	21247
B.Agr.0316: Geoökologie und abiotischer Ressourcenschutz.....	21248
B.Agr.0319: Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren in der Pflanzenproduktion (WAP).....	21250
B.Agr.0320: Introduction to tropical and international agriculture.....	21251
B.Agr.0322: Methodische Grundlagen für AgrarökonomInnen.....	21252
B.Agr.0323: Nachhaltigkeit von Produktionssystemen.....	21254
B.Agr.0324: Nutztierhaltung.....	21256
B.Agr.0325: Nutztierzüchtung.....	21257
B.Agr.0328: Ökotoxikologie und Umweltanalytik.....	21259
B.Agr.0329: Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung.....	21261

## Inhaltsverzeichnis

---

B.Agr.0330: Pflanzenernährung.....	21262
B.Agr.0333: Qualität tierischer Erzeugnisse.....	21264
B.Agr.0336: Rechnungswesen und Controlling.....	21266
B.Agr.0341: Ringvorlesung Ressourcenmanagement.....	21267
B.Agr.0344: Seminar Agrar- und Marktpolitik.....	21269
B.Agr.0345: Spezielle Pflanzenzüchtung.....	21270
B.Agr.0346: Spezielle Phytomedizin.....	21271
B.Agr.0347: Stoffhaushalt des ländlichen Raumes.....	21273
B.Agr.0348: Strategisches Management in der Agrar- und Ernährungswirtschaft.....	21275
B.Agr.0349: Tierernährung.....	21277
B.Agr.0350: Tierhygiene, Ethologie und Tierschutz.....	21279
B.Agr.0351: Übung zur Nutzpflanzenkunde.....	21281
B.Agr.0352: Übungen zur Produktqualität pflanzlicher Erzeugnisse.....	21283
B.Agr.0354: Unternehmensplanung.....	21284
B.Agr.0355: Vegetationskunde.....	21285
B.Agr.0356: Verfahrenstechnik in der Nutztierhaltung.....	21287
B.Agr.0357: Einführung in GIS.....	21288
B.Agr.0358: Übungen zu Anatomie und Physiologie der Nutztiere.....	21289
B.Agr.0363: Düngemittel und ihre Anwendung.....	21291
B.Agr.0364: Pflanzenschutz.....	21293
B.Agr.0365: Ökologischer Pflanzenbau.....	21294
B.Agr.0366: Futtermittel.....	21295
B.Agr.0367: Botanisch-mikroskopische Übungen für Studierende der Agrarwissenschaften.....	21297
B.Agr.0369: Regionalökonomie und -politik.....	21298
B.Agr.0374: Ökologische Tierwirtschaft.....	21300
B.Agr.0376: Angewandte Verhaltensökonomie.....	21301
B.Agr.0377: Tiergesundheit.....	21302
B.Agr.0378: Experimentelle Pflanzenzüchtung - Klassisch, modern, ökologisch.....	21303
B.Agr.0381: Forschungsorientiertes Lehren und Lernen (FoLL) I.....	21305
B.Agr.0382: Forschungsorientiertes Lehren und Lernen (FoLL) II.....	21306
B.Agr.0383: Abfassen von wissenschaftlichen Arbeiten und Publikationen in WiSoLa und Agribusiness	21307

---

B.Agr.0384: Grundlagen der Lebensmittelsensorik und des Sensorikmarketings.....	21309
B.Agr.0385: Praxisrelevante Fragestellungen der Betriebsführung.....	21311
B.Agr.0389: Seminar Umwelt- und Ressourcenökonomie.....	21313
B.Agr.0390: Einführung in die Grundlagen der Soziologie und Demographie – insbesondere ländlicher Räume.....	21315
B.Agr.0391: Ernährungssoziologie und Global Food Trends.....	21317
B.Agr.0392: Wissenschaftliches Arbeiten und professionelles Präsentieren in den Nutztierwissenschaften.....	21318
B.Agr.0394: Zucht, Haltung und Ernährung spezieller Nutztiere.....	21320
B.Agr.0397: Pflanzenschutztechnik.....	21321
B.Agr.0398: Seminar Nachhaltiges Landmanagement.....	21322
B.Agr.0401: Übungen zur Herbologie.....	21323
B.Agr.0402: Agrarökologie, Agrobiodiversität und biotischer Ressourcenschutz.....	21324
B.Agr.0404: Forschungsorientierte Einführung in Fragestellungen der Nutztierhaltung.....	21326
B.Agr.0410: Alter(n) und ländlicher Raum.....	21327
B.Agr.0411: Einführungskurs Agrartechnik - Außenwirtschaft.....	21329
B.Agr.0413: Agrarökologie und Biodiversität.....	21330
B.Agr.0414: Agrarwirtschaftsrecht.....	21332
B.Agr.0415: Ernährungsphysiologie der Kulturpflanzen.....	21334
B.Agr.0416: Physiologische Grundlagen der Fortpflanzung bei Nutzsäugetieren.....	21335
B.Agr.0419: Marketing für Agrarprodukte und Lebensmittel.....	21336
B.Agr.0420: Qualität pflanzlicher Produkte.....	21337
B.Agr.0421: Agrartechnik II - Vertiefungsmodul Agrartechnik / Außenwirtschaft.....	21338
B.Agr.0422: Agrartechnik III - Spezielle Themen der Agrartechnik.....	21340
B.Agr.0423: Chemische Übungen für Agrarwissenschaftler.....	21342
B.Agr.0424: Datenmanagement und Angewandte Statistik in den Nutztierwissenschaften.....	21343
B.Agr.0425: Datenmanagement, Versuchsplanung und graphische Darstellung mit Excel.....	21345
B.Agr.0426: Methodische Grundlagen für empirische Forschung im Agribusiness.....	21347
B.Agr.0428: Introduction to Exploratory Data Analysis Using R.....	21349
B.Agr.0429: Forschungsorientiertes Praktikum zur Qualitätsbewertung tierischer Erzeugnisse.....	21350
B.Agr.0430: Food Systems and Healthy Diets.....	21352
B.Agr.0431: Planung und Auswertung experimenteller Bachelor-Arbeit in Nutzpflanzenwissenschaften.....	21354

## Inhaltsverzeichnis

---

B.Forst.1227: Ringvorlesung Agroforst.....	21356
B.WIWI-BWL.0098: Entrepreneurship und Innovation.....	21357
B.WIWI-BWL.0099: Entrepreneurial Projects.....	21359
S.RW.1262: Grundlagen des Agrarrechts.....	21361
S.RW.1264: Agrarumweltrecht.....	21363

# Übersicht nach Modulgruppen

## I. Bachelor-Studiengang Agrarwissenschaften

Es müssen Leistungen im Umfang von insgesamt wenigstens 180 C erfolgreich absolviert werden.

### 1. Fachwissenschaft

#### a. Pflichtmodule

Es müssen folgende 15 Pflichtmodule im Umfang von insgesamt 90 C erfolgreich absolviert werden.

B.Agr.0001: Agrarökologie und Umweltpolitik (6 C, 4 SWS).....	21214
B.Agr.0002: Biologie der Pflanzen (6 C, 4 SWS) - Orientierungsmodul.....	21216
B.Agr.0003: Biologie der Tiere (6 C, 4 SWS) - Orientierungsmodul.....	21218
B.Agr.0004: Bodenkunde und Geoökologie (6 C, 4 SWS).....	21219
B.Agr.0006: Grundlagen der Agrarpolitik und landwirtschaftlichen Marktlehre (6 C, 6 SWS)....	21220
B.Agr.0010: Grundlagen der Phytomedizin und Pflanzenernährung (6 C, 4 SWS).....	21222
B.Agr.0013: Mathematik und Statistik (6 C, 6 SWS) - Orientierungsmodul.....	21224
B.Agr.0019: Einführung in die landwirtschaftliche Betriebslehre (6 C, 6 SWS) - Orientierungsmodul.....	21226
B.Agr.0020: Food Chain Management und Welternährung (6 C, 4 SWS).....	21228
B.Agr.0021: Nutztierwissenschaften I: Tierernährung und Tierhygiene (6 C, 4 SWS).....	21230
B.Agr.0022: Nutztierwissenschaften II: Tierzucht und Reproduktion (6 C, 4 SWS).....	21232
B.Agr.0023: Pflanzenbau, Pflanzenzüchtung und Graslandwirtschaft (6 C, 4 SWS).....	21234
B.Agr.0024: Nutztierwissenschaften III: Nutztierhaltung und Agrartechnik Innenwirtschaft (6 C, 4 SWS).....	21236
B.Agr.0025: Chemie und Physik (6 C, 4 SWS).....	21237
B.Agr.0026: Agrartechnik I - Grundlagen der Agrartechnik / Außenwirtschaft (6 C, 4 SWS).....	21239

### 2. Studienschwerpunkte

Es muss ein Studienschwerpunkt im Umfang von insgesamt wenigstens 60 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden. 12 C werden dem Professionalisierungsbereich zugerechnet.

#### a. Studienschwerpunkt "Agribusiness"

## aa. Block A

Es müssen folgende fünf Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 30 C erfolgreich absolviert werden:

B.Agr.0333: Qualität tierischer Erzeugnisse (6 C, 4 SWS).....	21264
B.Agr.0336: Rechnungswesen und Controlling (6 C, 4 SWS).....	21266
B.Agr.0348: Strategisches Management in der Agrar- und Ernährungswirtschaft (6 C, 4 SWS).....	21275
B.Agr.0419: Marketing für Agrarprodukte und Lebensmittel (6 C, 4 SWS).....	21336
B.Agr.0420: Qualität pflanzlicher Produkte (6 C, 4 SWS).....	21337

## bb. Block B

Es müssen 3 der folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt wenigstens 18 C erfolgreich absolviert werden.

B.Agr.0305: Agrarpreisbildung und Marktrisiko (6 C, 4 SWS).....	21241
B.Agr.0307: Betriebswirtschaftslehre des Agrar- und Ernährungssektors (6 C, 4 SWS).....	21243
B.Agr.0320: Introduction to tropical and international agriculture (6 C, 4 SWS).....	21251
B.Agr.0322: Methodische Grundlagen für AgrarökonomInnen (6 C, 6 SWS).....	21252
B.Agr.0344: Seminar Agrar- und Marktpolitik (6 C, 4 SWS).....	21269
B.Agr.0354: Unternehmensplanung (6 C, 6 SWS).....	21284
B.Agr.0356: Verfahrenstechnik in der Nutztierhaltung (6 C, 4 SWS).....	21287
B.Agr.0357: Einführung in GIS (6 C, 4 SWS).....	21288
B.Agr.0369: Regionalökonomie und -politik (6 C, 4 SWS).....	21298
B.Agr.0376: Angewandte Verhaltensökonomie (6 C, 4 SWS).....	21301
B.Agr.0384: Grundlagen der Lebensmittelsensorik und des Sensorikmarketings (6 C, 4 SWS).....	21309
B.Agr.0385: Praxisrelevante Fragestellungen der Betriebsführung (6 C, 4 SWS).....	21311
B.Agr.0389: Seminar Umwelt- und Ressourcenökonomie (6 C, 4 SWS).....	21313
B.Agr.0390: Einführung in die Grundlagen der Soziologie und Demographie – insbesondere ländlicher Räume (6 C, 4 SWS).....	21315
B.Agr.0391: Ernährungssoziologie und Global Food Trends (6 C).....	21317
B.Agr.0414: Agrarwirtschaftsrecht (6 C, 4 SWS).....	21332
B.Agr.0430: Food Systems and Healthy Diets (6 C).....	21352
B.WIWI-BWL.0098: Entrepreneurship und Innovation (6 C, 4 SWS).....	21357

B.WIWI-BWL.0099: Entrepreneurial Projects (6 C, 4 SWS)..... 21359

**cc. Block C**

Es müssen folgende Module im Umfang von insgesamt 12 C erfolgreich absolviert werden.

B.Agr.0383: Abfassen von wissenschaftlichen Arbeiten und Publikationen in WiSoLa und Agribusiness (6 C, 2 SWS)..... 21307

B.Agr.0426: Methodische Grundlagen für empirische Forschung im Agribusiness (6 C, 4 SWS)..... 21347

**b. Studienschwerpunkt "Nutzpflanzenwissenschaften"**

**aa. Block A**

Es müssen die fünf folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 30 C erfolgreich absolviert werden:

B.Agr.0329: Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung (6 C, 4 SWS)..... 21261

B.Agr.0330: Pflanzenernährung (6 C, 4 SWS)..... 21262

B.Agr.0346: Spezielle Phytomedizin (6 C, 4 SWS)..... 21271

B.Agr.0421: Agrartechnik II - Vertiefungsmodul Agrartechnik / Außenwirtschaft (6 C, 4 SWS)..... 21338

B.Agr.0423: Chemische Übungen für Agrarwissenschaftler (6 C, 6 SWS).....21342

**bb. Block B**

Es müssen 3 der folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt wenigstens 18 C erfolgreich absolviert werden.

B.Agr.0314: Futterbau und Graslandwirtschaft (6 C, 4 SWS)..... 21245

B.Agr.0315: Geländekurs Bodenwissenschaften: Grundlagen und Aspekte (6 C, 4 SWS).. 21247

B.Agr.0316: Geoökologie und abiotischer Ressourcenschutz (6 C, 8 SWS).....21248

B.Agr.0320: Introduction to tropical and international agriculture (6 C, 4 SWS)..... 21251

B.Agr.0345: Spezielle Pflanzenzüchtung (6 C, 4 SWS)..... 21270

B.Agr.0347: Stoffhaushalt des ländlichen Raumes (6 C, 4 SWS)..... 21273

B.Agr.0351: Übung zur Nutzpflanzenkunde (6 C, 4 SWS)..... 21281

B.Agr.0352: Übungen zur Produktqualität pflanzlicher Erzeugnisse (6 C)..... 21283

B.Agr.0357: Einführung in GIS (6 C, 4 SWS).....21288

B.Agr.0363: Düngemittel und ihre Anwendung (6 C, 4 SWS)..... 21291

B.Agr.0364: Pflanzenschutz (6 C, 4 SWS)..... 21293

B.Agr.0367: Botanisch-mikroskopische Übungen für Studierende der Agrarwissenschaften (6 C, 4 SWS).....	21297
B.Agr.0378: Experimentelle Pflanzenzüchtung - Klassisch, modern, ökologisch (6 C, 4 SWS).....	21303
B.Agr.0381: Forschungsorientiertes Lehren und Lernen (FoLL) I (3 C, 2 SWS).....	21305
B.Agr.0382: Forschungsorientiertes Lehren und Lernen (FoLL) II (3 C, 2 SWS).....	21306
B.Agr.0384: Grundlagen der Lebensmittelsensorik und des Sensorikmarketings (6 C, 4 SWS).....	21309
B.Agr.0397: Pflanzenschutztechnik (3 C, 2 SWS).....	21321
B.Agr.0401: Übungen zur Herbologie (6 C, 4 SWS).....	21323
B.Agr.0411: Einführungskurs Agrartechnik - Außenwirtschaft (3 C, 2 SWS).....	21329
B.Agr.0415: Ernährungsphysiologie der Kulturpflanzen (6 C, 4 SWS).....	21334
B.Agr.0420: Qualität pflanzlicher Produkte (6 C, 4 SWS).....	21337
B.Agr.0422: Agrartechnik III - Spezielle Themen der Agrartechnik (3 C, 2 SWS).....	21340
B.Agr.0428: Introduction to Exploratory Data Analysis Using R (6 C, 4 SWS).....	21349
B.Agr.0431: Planung und Auswertung experimenteller Bachelor-Arbeit in Nutzpflanzenwissenschaften (3 C, 1 SWS).....	21354
B.Forst.1227: Ringvorlesung Agroforst (3 C, 2 SWS).....	21356

## **cc. Block C**

Es müssen folgende Module im Umfang von insgesamt 12 C erfolgreich absolviert werden.

B.Agr.0319: Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren in der Pflanzenproduktion (WAP) (6 C, 4 SWS).....	21250
B.Agr.0425: Datenmanagement, Versuchsplanung und graphische Darstellung mit Excel (6 C, 4 SWS).....	21345

## **c. Studienschwerpunkt "Nutztierwissenschaften"**

### **aa. Block A**

Es müssen die fünf folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 30 C erfolgreich absolviert werden:

B.Agr.0324: Nutztierhaltung (6 C, 4 SWS).....	21256
B.Agr.0325: Nutztierzüchtung (6 C, 4 SWS).....	21257
B.Agr.0333: Qualität tierischer Erzeugnisse (6 C, 4 SWS).....	21264
B.Agr.0349: Tierernährung (6 C, 4 SWS).....	21277
B.Agr.0350: Tierhygiene, Ethologie und Tierschutz (6 C, 4 SWS).....	21279

**bb. Block B**

Es müssen 3 der folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt wenigstens 18 C erfolgreich absolviert werden.

B.Agr.0306: Aquakultur I (6 C, 4 SWS)..... 21242

B.Agr.0320: Introduction to tropical and international agriculture (6 C, 4 SWS)..... 21251

B.Agr.0347: Stoffhaushalt des ländlichen Raumes (6 C, 4 SWS)..... 21273

B.Agr.0356: Verfahrenstechnik in der Nutztierhaltung (6 C, 4 SWS)..... 21287

B.Agr.0357: Einführung in GIS (6 C, 4 SWS)..... 21288

B.Agr.0358: Übungen zu Anatomie und Physiologie der Nutztiere (6 C, 12 SWS)..... 21289

B.Agr.0366: Futtermittel (6 C, 4 SWS)..... 21295

B.Agr.0374: Ökologische Tierwirtschaft (6 C, 4 SWS)..... 21300

B.Agr.0377: Tiergesundheit (6 C, 4 SWS)..... 21302

B.Agr.0384: Grundlagen der Lebensmittelsensorik und des Sensorikmarketings (6 C, 4 SWS)..... 21309

B.Agr.0394: Zucht, Haltung und Ernährung spezieller Nutztiere (6 C, 4 SWS)..... 21320

B.Agr.0404: Forschungsorientierte Einführung in Fragestellungen der Nutztierhaltung (6 C, 4 SWS)..... 21326

B.Agr.0416: Physiologische Grundlagen der Fortpflanzung bei Nutzsäugetern (6 C, 4 SWS) 21335

B.Agr.0429: Forschungsorientiertes Praktikum zur Qualitätsbewertung tierischer Erzeugnisse (6 C)..... 21350

**cc. Block C**

Es müssen folgende Module im Umfang von insgesamt 12 C erfolgreich absolviert werden.

B.Agr.0392: Wissenschaftliches Arbeiten und professionelles Präsentieren in den Nutztierwissenschaften (6 C, 4 SWS)..... 21318

B.Agr.0424: Datenmanagement und Angewandte Statistik in den Nutztierwissenschaften (6 C, 4 SWS)..... 21343

**d. Studienschwerpunkt "Ressourcenmanagement"**

**aa. Block A**

Es müssen die vier folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 24 C erfolgreich absolviert werden: B.Agr.0316; B.Agr.0323; B.Agr.0328 und B.Agr.0402. Darüber hinaus muss entweder das Modul B.Agr.0389 oder das Modul B.Agr.0398 erfolgreich absolviert werden. Es kann nur ein Modul von den beiden Modulen B.Agr.0389 und B.Agr.0398 belegt werden.

B.Agr.0316: Geoökologie und abiotischer Ressourcenschutz (6 C, 8 SWS)..... 21248

B.Agr.0323: Nachhaltigkeit von Produktionssystemen (6 C, 4 SWS).....	21254
B.Agr.0328: Ökotoxikologie und Umweltanalytik (6 C, 4 SWS).....	21259
B.Agr.0389: Seminar Umwelt- und Ressourcenökonomie (6 C, 4 SWS).....	21313
B.Agr.0398: Seminar Nachhaltiges Landmanagement (6 C, 4 SWS).....	21322
B.Agr.0402: Agrarökologie, Agrobiodiversität und biotischer Ressourcenschutz (6 C, 6 SWS).....	21324

## **bb. Block B**

Es müssen 3 der folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt wenigstens 18 C erfolgreich absolviert werden. Es kann nur ein Modul von den beiden Modulen B.Agr.0389 und B.Agr.0398 belegt werden, welches zuvor nicht in Block A eingebracht wurde.

B.Agr.0315: Geländekurs Bodenwissenschaften: Grundlagen und Aspekte (6 C, 4 SWS)..	21247
B.Agr.0320: Introduction to tropical and international agriculture (6 C, 4 SWS).....	21251
B.Agr.0341: Ringvorlesung Ressourcenmanagement (6 C, 4 SWS).....	21267
B.Agr.0347: Stoffhaushalt des ländlichen Raumes (6 C, 4 SWS).....	21273
B.Agr.0355: Vegetationskunde (6 C, 4 SWS).....	21285
B.Agr.0357: Einführung in GIS (6 C, 4 SWS).....	21288
B.Agr.0365: Ökologischer Pflanzenbau (6 C, 4 SWS).....	21294
B.Agr.0374: Ökologische Tierwirtschaft (6 C, 4 SWS).....	21300
B.Agr.0389: Seminar Umwelt- und Ressourcenökonomie (6 C, 4 SWS).....	21313
B.Agr.0392: Wissenschaftliches Arbeiten und professionelles Präsentieren in den Nutztierwissenschaften (6 C, 4 SWS).....	21318
B.Agr.0398: Seminar Nachhaltiges Landmanagement (6 C, 4 SWS).....	21322
B.Agr.0413: Agrarökologie und Biodiversität (6 C, 4 SWS).....	21330
B.Agr.0419: Marketing für Agrarprodukte und Lebensmittel (6 C, 4 SWS).....	21336
S.RW.1264: Agrarumweltrecht (6 C, 2 SWS).....	21363

## **cc. Block C**

Es müssen folgende Module im Umfang von insgesamt 12 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmung erfolgreich absolviert werden.

### **i. C1**

Es muss eines der folgenden Module im Umfang von 6C erfolgreich absolviert werden:

B.Agr.0319: Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren in der Pflanzenproduktion (WAP) (6 C, 4 SWS).....	21250
---	-------

B.Agr.0383: Abfassen von wissenschaftlichen Arbeiten und Publikationen in WiSoLa und Agribusiness (6 C, 2 SWS)..... 21307

B.Agr.0392: Wissenschaftliches Arbeiten und professionelles Präsentieren in den Nutztierwissenschaften (6 C, 4 SWS).....21318

**ii. C2**

Es muss eines der folgenden Module im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden:

B.Agr.0322: Methodische Grundlagen für Agrarökonomen (6 C, 6 SWS).....21252

B.Agr.0424: Datenmanagement und Angewandte Statistik in den Nutztierwissenschaften (6 C, 4 SWS)..... 21343

B.Agr.0425: Datenmanagement, Versuchsplanung und graphische Darstellung mit Excel (6 C, 4 SWS)..... 21345

B.Agr.0426: Methodische Grundlagen für empirische Forschung im Agribusiness (6 C, 4 SWS)..... 21347

**e. Studienschwerpunkt "Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus"**

**aa. Block A**

Es müssen die fünf folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 30 C erfolgreich absolviert werden:

B.Agr.0305: Agrarpreisbildung und Marktrisiko (6 C, 4 SWS)..... 21241

B.Agr.0336: Rechnungswesen und Controlling (6 C, 4 SWS).....21266

B.Agr.0344: Seminar Agrar- und Marktpolitik (6 C, 4 SWS).....21269

B.Agr.0354: Unternehmensplanung (6 C, 6 SWS)..... 21284

B.Agr.0419: Marketing für Agrarprodukte und Lebensmittel (6 C, 4 SWS).....21336

**bb. Block B**

Es müssen 3 der folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt wenigstens 18 C erfolgreich absolviert werden.

B.Agr.0307: Betriebswirtschaftslehre des Agrar- und Ernährungssektors (6 C, 4 SWS)..... 21243

B.Agr.0320: Introduction to tropical and international agriculture (6 C, 4 SWS)..... 21251

B.Agr.0348: Strategisches Management in der Agrar- und Ernährungswirtschaft (6 C, 4 SWS)..... 21275

B.Agr.0357: Einführung in GIS (6 C, 4 SWS).....21288

B.Agr.0369: Regionalökonomie und -politik (6 C, 4 SWS)..... 21298

B.Agr.0376: Angewandte Verhaltensökonomie (6 C, 4 SWS)..... 21301

B.Agr.0385: Praxisrelevante Fragestellungen der Betriebsführung (6 C, 4 SWS).....21311

B.Agr.0389: Seminar Umwelt- und Ressourcenökonomie (6 C, 4 SWS).....	21313
B.Agr.0390: Einführung in die Grundlagen der Soziologie und Demographie – insbesondere ländlicher Räume (6 C, 4 SWS).....	21315
B.Agr.0391: Ernährungssoziologie und Global Food Trends (6 C).....	21317
B.Agr.0410: Alter(n) und ländlicher Raum (6 C, 4 SWS).....	21327
B.Agr.0430: Food Systems and Healthy Diets (6 C).....	21352
S.RW.1262: Grundlagen des Agrarrechts (6 C, 2 SWS).....	21361

## **cc. Block C**

Es müssen folgende Module im Umfang von insgesamt 12 C erfolgreich absolviert werden.

B.Agr.0322: Methodische Grundlagen für AgrarökonomInnen (6 C, 6 SWS).....	21252
B.Agr.0383: Abfassen von wissenschaftlichen Arbeiten und Publikationen in WiSoLa und Agribusiness (6 C, 2 SWS).....	21307

## **3. Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule, Block D**

Es müssen weitere Module im Umfang von insgesamt 18 C aus dem Gesamtangebot der Studienschwerpunkte erfolgreich absolviert werden. Die Module können auch auf Antrag aus verwandten Bachelor-Studiengängen anderer Fakultäten eingebracht werden, sofern die Modulwahl eine sinnvolle Ergänzung zu dem Bachelorstudium darstellt. Eine ergänzende Auswahl an möglichen Modulen findet sich im Vorlesungsverzeichnis (eCampus/EXA) unter "optionale Block-D Veranstaltungen". Alternativ können Module aus dem Angebot der Zentralen Einrichtung für Sprachen und Schlüsselqualifikationen (ZESS) oder des universitätsweiten Modulverzeichnisses Schlüssel-kompetenzen im Umfang von insgesamt bis zu 6 C berücksichtigt werden. 6 C werden dem Professionalisierungsbereich zugerechnet

## **4. Bachelorarbeit**

Durch die erfolgreiche Anfertigung der Bachelorarbeit werden 12 C erworben.

## **II. Agrarwissenschaften als Kompetenzbereich im Umfang von 42 C in einem anderen Bachelor-Studiengang**

Im Modulpaket (außersozioökologischer/außerethnologischer Kompetenzbereich) im Studiengebiet "Agrarwissenschaften" sind insgesamt mindestens 42 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen zu erwerben:

### **1. Bereich A**

Es müssen folgende 3 Module im Umfang von insgesamt 18 C erfolgreich absolviert werden:

B.Agr.0305: Agrarpreisbildung und Marktrisiko (6 C, 4 SWS).....	21241
B.Agr.0316: Geoökologie und abiotischer Ressourcenschutz (6 C, 8 SWS).....	21248
B.Agr.0323: Nachhaltigkeit von Produktionssystemen (6 C, 4 SWS).....	21254
B.Agr.0324: Nutztierhaltung (6 C, 4 SWS).....	21256

B.Agr.0325: Nutztierzüchtung (6 C, 4 SWS).....	21257
B.Agr.0328: Ökotoxikologie und Umweltanalytik (6 C, 4 SWS).....	21259
B.Agr.0329: Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung (6 C, 4 SWS).....	21261
B.Agr.0330: Pflanzenernährung (6 C, 4 SWS).....	21262
B.Agr.0333: Qualität tierischer Erzeugnisse (6 C, 4 SWS).....	21264
B.Agr.0336: Rechnungswesen und Controlling (6 C, 4 SWS).....	21266
B.Agr.0344: Seminar Agrar- und Marktpolitik (6 C, 4 SWS).....	21269
B.Agr.0346: Spezielle Phytomedizin (6 C, 4 SWS).....	21271
B.Agr.0348: Strategisches Management in der Agrar- und Ernährungswirtschaft (6 C, 4 SWS)....	21275
B.Agr.0349: Tierernährung (6 C, 4 SWS).....	21277
B.Agr.0350: Tierhygiene, Ethologie und Tierschutz (6 C, 4 SWS).....	21279
B.Agr.0354: Unternehmensplanung (6 C, 6 SWS).....	21284
B.Agr.0389: Seminar Umwelt- und Ressourcenökonomie (6 C, 4 SWS).....	21313
B.Agr.0398: Seminar Nachhaltiges Landmanagement (6 C, 4 SWS).....	21322
B.Agr.0402: Agrarökologie, Agrobiodiversität und biotischer Ressourcenschutz (6 C, 6 SWS).....	21324
B.Agr.0419: Marketing für Agrarprodukte und Lebensmittel (6 C, 4 SWS).....	21336
B.Agr.0420: Qualität pflanzlicher Produkte (6 C, 4 SWS).....	21337
B.Agr.0421: Agrartechnik II - Vertiefungsmodul Agrartechnik / Außenwirtschaft (6 C, 4 SWS).....	21338
B.Agr.0423: Chemische Übungen für Agrarwissenschaftler (6 C, 6 SWS).....	21342

## 2. Bereich B

Es müssen folgende 4 Module im Umfang von insgesamt 24 C erfolgreich absolviert werden:

B.Agr.0305: Agrarpreisbildung und Marktrisiko (6 C, 4 SWS).....	21241
B.Agr.0306: Aquakultur I (6 C, 4 SWS).....	21242
B.Agr.0307: Betriebswirtschaftslehre des Agrar- und Ernährungssektors (6 C, 4 SWS).....	21243
B.Agr.0314: Futterbau und Graslandwirtschaft (6 C, 4 SWS).....	21245
B.Agr.0315: Geländekurs Bodenwissenschaften: Grundlagen und Aspekte (6 C, 4 SWS).....	21247
B.Agr.0316: Geoökologie und abiotischer Ressourcenschutz (6 C, 8 SWS).....	21248
B.Agr.0320: Introduction to tropical and international agriculture (6 C, 4 SWS).....	21251
B.Agr.0322: Methodische Grundlagen für AgrarökonomInnen (6 C, 6 SWS).....	21252
B.Agr.0341: Ringvorlesung Ressourcenmanagement (6 C, 4 SWS).....	21267

B.Agr.0344: Seminar Agrar- und Marktpolitik (6 C, 4 SWS).....	21269
B.Agr.0345: Spezielle Pflanzenzüchtung (6 C, 4 SWS).....	21270
B.Agr.0347: Stoffhaushalt des ländlichen Raumes (6 C, 4 SWS).....	21273
B.Agr.0348: Strategisches Management in der Agrar- und Ernährungswirtschaft (6 C, 4 SWS)....	21275
B.Agr.0351: Übung zur Nutzpflanzenkunde (6 C, 4 SWS).....	21281
B.Agr.0352: Übungen zur Produktqualität pflanzlicher Erzeugnisse (6 C).....	21283
B.Agr.0354: Unternehmensplanung (6 C, 6 SWS).....	21284
B.Agr.0355: Vegetationskunde (6 C, 4 SWS).....	21285
B.Agr.0356: Verfahrenstechnik in der Nutztierhaltung (6 C, 4 SWS).....	21287
B.Agr.0357: Einführung in GIS (6 C, 4 SWS).....	21288
B.Agr.0358: Übungen zu Anatomie und Physiologie der Nutztiere (6 C, 12 SWS).....	21289
B.Agr.0363: Düngemittel und ihre Anwendung (6 C, 4 SWS).....	21291
B.Agr.0364: Pflanzenschutz (6 C, 4 SWS).....	21293
B.Agr.0365: Ökologischer Pflanzenbau (6 C, 4 SWS).....	21294
B.Agr.0366: Futtermittel (6 C, 4 SWS).....	21295
B.Agr.0367: Botanisch-mikroskopische Übungen für Studierende der Agrarwissenschaften (6 C, 4 SWS).....	21297
B.Agr.0369: Regionalökonomie und -politik (6 C, 4 SWS).....	21298
B.Agr.0374: Ökologische Tierwirtschaft (6 C, 4 SWS).....	21300
B.Agr.0376: Angewandte Verhaltensökonomie (6 C, 4 SWS).....	21301
B.Agr.0377: Tiergesundheit (6 C, 4 SWS).....	21302
B.Agr.0378: Experimentelle Pflanzenzüchtung - Klassisch, modern, ökologisch (6 C, 4 SWS)....	21303
B.Agr.0384: Grundlagen der Lebensmittelsensorik und des Sensorikmarketings (6 C, 4 SWS)....	21309
B.Agr.0385: Praxisrelevante Fragestellungen der Betriebsführung (6 C, 4 SWS).....	21311
B.Agr.0389: Seminar Umwelt- und Ressourcenökonomie (6 C, 4 SWS).....	21313
B.Agr.0390: Einführung in die Grundlagen der Soziologie und Demographie – insbesondere ländlicher Räume (6 C, 4 SWS).....	21315
B.Agr.0391: Ernährungssoziologie und Global Food Trends (6 C).....	21317
B.Agr.0392: Wissenschaftliches Arbeiten und professionelles Präsentieren in den Nutztierwissenschaften (6 C, 4 SWS).....	21318
B.Agr.0394: Zucht, Haltung und Ernährung spezieller Nutztiere (6 C, 4 SWS).....	21320
B.Agr.0397: Pflanzenschutztechnik (3 C, 2 SWS).....	21321

---

B.Agr.0401: Übungen zur Herbiologie (6 C, 4 SWS).....	21323
B.Agr.0404: Forschungsorientierte Einführung in Fragestellungen der Nutztierhaltung (6 C, 4 SWS).....	21326
B.Agr.0410: Alter(n) und ländlicher Raum (6 C, 4 SWS).....	21327
B.Agr.0411: Einführungskurs Agrartechnik - Außenwirtschaft (3 C, 2 SWS).....	21329
B.Agr.0413: Agrarökologie und Biodiversität (6 C, 4 SWS).....	21330
B.Agr.0414: Agrarwirtschaftsrecht (6 C, 4 SWS).....	21332
B.Agr.0415: Ernährungsphysiologie der Kulturpflanzen (6 C, 4 SWS).....	21334
B.Agr.0416: Physiologische Grundlagen der Fortpflanzung bei Nutzsäugetern (6 C, 4 SWS).....	21335
B.Agr.0419: Marketing für Agrarprodukte und Lebensmittel (6 C, 4 SWS).....	21336
B.Agr.0420: Qualität pflanzlicher Produkte (6 C, 4 SWS).....	21337
B.Agr.0428: Introduction to Exploratory Data Analysis Using R (6 C, 4 SWS).....	21349
B.Agr.0429: Forschungsorientiertes Praktikum zur Qualitätsbewertung tierischer Erzeugnisse (6 C).....	21350
B.Agr.0430: Food Systems and Healthy Diets (6 C).....	21352
S.RW.1262: Grundlagen des Agrarrechts (6 C, 2 SWS).....	21361
S.RW.1264: Agrarumweltrecht (6 C, 2 SWS).....	21363

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0001: Agrarökologie und Umweltpolitik</b> <i>English title: Agroecology and Environmental Politics</i>	6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Teilmodul 1: Grundlagen der Agrarökologie: Verstehen und Anwendung grundsätzlicher Methoden der Analyse und Bewertung von Ökosystemen; Aufstellen einfacher Populationswachstumsgleichungen, Phasendiagramme, einfache Differenzialgleichungen; Erkennen der Organisationsebenen in belebten Systemen, Verstehen von räumlichen und zeitlichen Dimensionen. Auseinandersetzung mit aktuellen Problemen der Ökologie anthropogen genutzter Systeme. Gesamtverständnis von Ökologie als Wissenschaft und deren Vernetzung unter ökonomischen und politischen Rahmenbedingungen.  Teilmodul 2: Grundlagen der Umweltpolitik Verstehen und Anwendung der ökonomischen Methodik im Rahmen von ausgewählten Analysen des Umwelt- und Ressourcenschutzes; Verstehen und Anwenden der institutionenökonomischen Analyse; Erkennen der Bedeutung von institutionellen Strukturen für Agrar- und Umweltentwicklungen. (Weiter-)Entwicklung des Gesamtverständnisses der Interaktion gesellschaftlicher und natürlicher Prozesse.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Grundlagen der Agrarökologie (Vorlesung)</b> <i>Inhalte:</i> Einführung in die Ökologie (Autökologie, Demökologie, Synökologie, Evolution, Biodiversität, Ökosysteme) mit Beispielen aus Agrarökosystemen; Charakteristika der Agrarökosysteme, Lebensraumbewertung, Standortabhängigkeit bodenbildender Faktoren und Bodenfunktionen, Bodenökologie Naturschutzperspektiven für die Agrarlandschaft, Agrarökonomie und Agrarökologie, Globale Umweltveränderungen und Internationale Agrarpolitik	2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (45 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundlegende Kenntnisse der Ökologie und wichtiger Begriffsdefinitionen, Spezielle Charakteristika der Agrarökosysteme; Grundlagen der Evolution, Phylogenetik und Biodiversität; Grundkenntnisse zu Naturschutzperspektiven in der Agrarlandschaft; Fähigkeit, das erlernte Wissen problemlösend anzuwenden.	3 C
<b>Lehrveranstaltung: Grundlagen der Umweltpolitik (Vorlesung)</b> <i>Inhalte:</i> Einführung in die Institutionen-, Umwelt- und Ressourcenökonomik mit Beispielen aus der Agrar- und Umweltpolitik in Europa und Deutschland.	2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (45 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b>	3 C

Einführende und grundlegende Kenntnisse der Institutionen, Umwelt- und Ressourcenökonomie, inkl. deren Anwendung im europäischen und deutschen Agrar- und Umweltschutzmodell.	
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Teilmodul 1: Prof. Dr. Catrin Westphal; Teilmodul 2: Dr. Holger Bergmann
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 1
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 250	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0002: Biologie der Pflanzen</b> <i>English title: Botany</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Studierende erlernen die Grundlagen der Biologie tätigkeitsbezogen im Umfeld der Agrarwissenschaften anzuwenden. Sie sind in der Lage mit ihren Kenntnissen selbständige Problemlösungen auf Grundlage der vermittelten naturwissenschaftlichen Grundlagen zu erarbeiten. Sie können mit dem Erlernten relevante Informationen bewerten und wissenschaftlich fundierte Urteile ableiten.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Biologie der Pflanze (Vorlesung)</b> <i>Inhalte:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zellbiologie (Prof. Scholten): Molekularer Aufbau des pflanzlichen Organs (Kohlenstoff, Makromoleküle, Proteine, Nucleinsäuren, Polysaccharide); Struktureller Aufbau des Protoplasmas (Grundstruktur, Biomembranen, Cytoskelett); Zelle (Cytoplasma, Mitochondrien, Plastiden, Zellkern).</li> <li>• Anatomie und Morphologie (Dr. Sirrenberg): Systematik und Taxonomie, Differenzierung der Zelle (Gewebetypen, Zellinhaltsstoffe, Zellwandwachstum, Verholzung), Bau der Sprossachse, sekundäres Dickenwachstum, Metamorphosen der Sprossachse, Bau des Blattes, Differenzierungen der Wurzel, Blüte und Fruchtknoten, Fruchtformen</li> <li>• Physiologie (Dr. Naumann): Energieumwandlung, Syntheseleistungen und Dissimilation autotropher Pflanzen (Biokatalyse, Photosynthese, Chemosynthese, Dissimilation von Kohlenhydraten und Fetten); Haushalt von Stickstoff, Schwefel und Phosphor</li> <li>• Nutzpflanzen (Prof. Siebert): Herkunft von Nutzpflanzen, weltweiter Anbau, Ertragsorgane und deren Nutzung, Ökonomie und Ökologie</li> <li>• Fortpflanzung und Entwicklung (Prof. Scholten): Fortpflanzung (vegetative Fortpflanzung, sexuelle Fortpflanzung, Generationswechsel); Vererbung (Replikation der DNA, Mutationen, Evolution); Wachstum und Entwicklung (Steuerung der Organentwicklung, Einfluss äußerer Faktoren); Molekulare Genetik (Biotechnologie, Genetik und Epigenetik, Genexpression und -regulation)</li> </ul>		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (60 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnisse in den Grundlagen der Zellbiologie, Anatomie, Morphologie, Physiologie, Molekularbiologie, Entwicklungsbiologie und Taxonomie der Pflanzen		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Stefan Scholten	

---

<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 1
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 400	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0003: Biologie der Tiere</b> <i>English title: Introduction to zoology, anatomy and physiology</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erwerben in diesem Modul instrumentale, systematische und kommunikative Kompetenzen in den Bereichen Zytologie, Histologie, klassische und molekulare Genetik, Anatomie und Physiologie der Haustiere. Im Bereich der Anatomie und Physiologie werden Schwerpunkte in den für die Agrarwissenschaften relevanten Organsystemen gelegt.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Biologie der Tiere (Vorlesung)</b> <i>Inhalte:</i> Zytologie, Histologie, Mendelsche Genetik, Herz-Kreislaufsystem, Atmungssystem, Verdauungssystem mit seinen Organen (Leber, Pancreas), Geschlechtsorgane, Reproduktion und hormonelle Regulation, harnbildende- und harnleitende Organe, Skelettsystem und Muskulatur, Sinnesphysiologie, Nervensystem.		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundlegende Kenntnisse der Zytologie, Histologie, der Mendelschen Genetik, des Herz-Kreislaufsystem, von Atmungssystem, Verdauungssystem mit seinen Organen (Leber, Pancreas), Geschlechtsorgane, Reproduktion und hormonelle Regulation, harnbildende- und harnleitende Organe, Sekelettsystem und Muskulatur, Sinnesphysiologie, Nervensystem.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Dr. Bertram Brenig	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 400		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0004: Bodenkunde und Geoökologie</b> <i>English title: Soil Science and Geoecology</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erwerben Kenntnisse der bodenkundlichen Grundlagen als Basis von agrarischen Produktions- und Ökosystemen. Sie können die wichtigsten bodengenetischen Prozesse der mitteleuropäischen Böden einordnen und die Bedeutung der Steuerung der Stoffkreisläufe N-P-K über den Boden einschätzen. Zusammen mit der Befähigung die Klassifikationssysteme und die Prinzipien der Bodenschätzungslehre anwenden zu können, sind sie in der Lage relevante Informationen zu interpretieren, um wissenschaftlich fundierte Urteile abzuleiten. Die Studierenden können ihr Wissen auf ihre berufliche Tätigkeit anwenden und sind in der Lage sich selbständig mit weiterführenden Fragen der Bodenkunde auseinanderzusetzen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 66 Stunden Selbststudium: 114 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Bodenkunde und Geoökologie</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Nach Darlegen der fundamentalen bodenkundlichen Grundlagen in den Teilgebieten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bodenphysik, -hydrologie, -gefüge</li> <li>• Bodenbiologie, -humus</li> <li>• Bodenchemie und Mineralogie</li> <li>• Bodenentwicklung und -verbreitung</li> <li>• Bodennomenklatur, -systematik, -taxonomie</li> <li>• Böden als Element agrarischer Ökosysteme</li> </ul> wird zu den praktischen Fragestellungen des Bodenschutzes in der Landwirtschaft und der Gesellschaft Stellung bezogen.		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Einführende Kenntnisse der Gesteine u. Minerale, des Wasserhaushalts, von Humus, Stoffumsetzungen im System Boden, Bodenentstehung, Bodentypen, Bodentaxonomie und Bodenschutz.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Peter Gernandt	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> Wintersemester ab WS 13/14	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 400		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0006: Grundlagen der Agrarpolitik und landwirtschaftlichen Marktlehre</b> <i>English title: Agricultural Policy and Agricultural Market Analysis</i>		6 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Studierende können ökonomische Konzepte verwenden, um das Geschehen und die Wirkungszusammenhänge auf Agrarmärkten und in der Agrarpolitik zu analysieren. Sie verstehen die agrarpolitischen Entscheidungsprozesse der EU und sind in der Lage, die Interessen und Argumente der verschiedenen von dieser Agrarpolitik berührten Gruppen zu erläutern. Sie können alternative agrarpolitische Eingriffe in Hinblick auf ihre Marktwirkungen einordnen und aus gesamtwirtschaftlicher Sicht bewerten.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Grundlagen der Agrarpolitik und landwirtschaftlichen Marktlehre</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Marktlehre: Einführung in die ökonomische Analyse des Geschehens auf Agrarmärkten Agrarpolitik: Gestaltung und Auswirkungen agrarpolitischer Maßnahmen		6 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Klausur (30 Minuten) <b>Prüfungsanforderungen:</b> Eine Teilnahme an der Prüfungsvorleistung ist für die Teilnahme an der Modulprüfung verpflichtend. Die Prüfungsvorleistung muss nicht bestanden werden.  Grundlegende Kenntnisse der Landwirtschaft und wirtschaftlichen Entwicklung, der Entwicklung der sektoralen Austauschverhältnisse, Basiskenntnisse über die Bestimmungsgründe der langfristigen Entwicklung der Agrarpreise und Begründungen für agrarpolitische Eingriffe sowie gesamtwirtschaftliche Bewertung agrarpolitischer Maßnahmen  Grundlagenkenntnisse des landwirtschaftlichen Angebots, Grundlagen der Nachfrage nach Agrarprodukten und Lebensmitteln, Preisbildung auf vollkommenen Märkten und im Monopol, Marktspannen in der Wertschöpfungskette für agrarische Rohprodukte, agrarmarktpolitische Eingriffe und deren Beurteilung.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Stephan von Cramon-Taubadel	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b>		

---

400	
-----	--

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0010: Grundlagen der Phytomedizin und Pflanzenernährung</b> <i>English title: Introduction to Phytopathology and Plant Nutrition</i>	6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Im Rahmen des Teilmoduls Phytomedizin werden Kenntnisse zu Schad-ursachen im Pflanzenbau und Maßnahmen zu deren Vermeidung erworben. Die Studierenden lernen aktuelle Probleme im Pflanzenschutz kennen, Lösungsansätze zu entwickeln und gewonnene Kenntnisse in der Praxis anzuwenden. Das Modul ist Bestandteil des Sachkundenachweises nach der Bundessachkundeverordnung für die Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel.  Im Rahmen des Teilmoduls Pflanzenernährung werden grundlegende Kenntnisse über das Verhalten von Nährstoffen im Boden und in der Pflanze vermittelt und daraus Methoden der Düngebedarfsermittlung abgeleitet. Die Studierenden werden befähigt, aktuelle Fragestellungen im Bereich der Pflanzenernährung, mit denen sie im Berufsleben konfrontiert werden, kompetent zu lösen. Die Studierenden sind in der Lage sich mit Fach-vertretern oder Laien über fachspezifische Fragestellungen austauschen.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 120 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Grundlagen der Phytomedizin (Vorlesung)</b> <i>Inhalte:</i> Struktur und Aufgaben der Phytomedizin, abiotische Schadursachen, wichtige Schadorganismen (Viren, Bakterien, Pilze, Nematoden, Milben und Insekten), wichtige Gegenspieler von Schadorganismen, Agrarökosysteme, Populationsdynamik von Schadorganismen, Prognosen und wirtschaftliche Schadensschwellen, Nutzung produktions-technischer Maßnahmen für den Pflanzenschutz (Bodenbearbeitung, Düngung, Fruchtfolge, Sortenwahl u. a. Maßnahmen der Anbau-, Ernte- und Lagertechnik), direkte Pflanzenschutzmaßnahmen (mechanische, thermische, chemische und biologische Verfahren), Bekämpfungsstrategien und Bekämpfungssysteme, wirtschaftliche Bedeutung des Pflanzenschutzes, Organisations- und Rechtsfragen.	2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (45 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Basiskenntnisse der Schaderreger in verschiedenen Kulturarten sowie Möglichkeiten zur Reduktion der Schadenswahrscheinlichkeit und gezielten Bekämpfung unter Berücksichtigung des integrierten Pflanzenschutzes und aller weiteren oben genannten Aspekte der Phytomedizin.	3 C
<b>Lehrveranstaltung: Grundlagen der Pflanzenernährung (Vorlesung)</b> <i>Inhalte:</i> Geschichtlicher Überblick zur Entwicklung der Vorstellungen über die Ernährung der Pflanze. Pflanzenfaktoren des Nährstoffaneignungsvermögens, Größe des Wurzelsystems, Nährstofftransport durch Biomembranen, Pflanzenverfügbarkeit von Nährstoffen im Boden (Prozesse und Faktoren), Funktion und Stoffwechsel der mineralischen Nährstoffe in der Pflanze, Wirkung auf Ertrag und Qualität. Vor diesem	2 SWS

Hintergrund werden Makro- und Mikronährstoffe abgehandelt. Nährstoffbilanzen, Düngebedarfsermittlung und Kontrolle des Ernährungszustandes von Pflanzen. Eigenschaften wirtschaftseigener sowie mineralischer Düngemittel. Gesetzlicher Rahmen der Düngung.	
<b>Prüfung: Klausur (45 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundlegende Kenntnisse über die einzelnen Nährstoffe, ihr Verhalten im Boden, Aufnahme, Funktion und Stoffwechsel in der Pflanze, sowie Methoden der Düngebedarfsermittlung und Düngekontrolle, Düngemittel und ihre Eigenschaften.	3 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Andreas von Tiedemann
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 400	

<p><b>Georg-August-Universität Göttingen</b></p> <p><b>Modul B.Agr.0013: Mathematik und Statistik</b></p> <p><i>English title: Mathematics and Statistics</i></p>	<p>6 C 6 SWS</p>
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden erwerben in diesem Modul die für ein naturwissenschaftliches Studium unabdingbaren Kenntnisse und Methoden in den Bereichen Mathematik und Statistik.</p> <p>Die Vorlesung dient als Grundlage mehrerer weiterführender Module im Hauptstudium und soll der Auffrischung und der Vertiefung mathematischer und statistischer Kenntnisse dienen. Eine Vielzahl von praktischen Beispielen wird das Verständnis der theoretischen Konzepte erleichtern. Zu dem Modul werden Übungen angeboten, in denen der Stoff in häuslicher Arbeit vertieft werden soll. Die Übungsaufgaben werden in mehreren Übungsgruppen besprochen. In einer speziellen Übungsgruppe (für maximal 20 Teilnehmer mit soliden Vorkenntnissen in Mathematik und Statistik; Anmeldung erforderlich) werden die Übungsaufgaben zusätzlich mit dem Statistikpaket R im PC-Pool bearbeitet.</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 96 Stunden</p>
<p><b>Lehrveranstaltung: Mathematik und Statistik</b> (Vorlesung, Übung)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maßeinheiten</li> <li>• Lineare Gleichungen mit einer und mehreren Unbekannten</li> <li>• Grundbegriffe der Mengenlehre</li> <li>• Spezielle Funktionen (z.B. Polynome, Exponential-/Logarithmusfunktionen)</li> <li>• Vektor- und Matrixrechnung</li> <li>• Deskriptive Statistik</li> <li>• Elementare Wahrscheinlichkeitsrechnung und Kombinatorik</li> <li>• Bedingte Wahrscheinlichkeit und stochastische Unabhängigkeit</li> <li>• Spezielle Wahrscheinlichkeitsverteilung (z.B. Binomial, Normal)</li> <li>• Graphische Methoden</li> <li>• Größenordnungen</li> <li>• Wichtige Begriffe auf englisch</li> <li>• Lage, Streu- und Konzentrationsmaße</li> <li>• Grundlagen des Hypothesentestens</li> <li>• Korrelation und Assoziation</li> <li>• Regression</li> </ul> <p><i>Angebotshäufigkeit:</i> jedes Wintersemester</p>	<p>6 SWS</p>
<p><b>Prüfung: Klausur (60 Minuten)</b></p> <p><b>Prüfungsanforderungen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Mathematik</li> <li>• Arithmetik</li> <li>• Kombinatorik</li> <li>• Wahrscheinlichkeitsrechnung</li> <li>• Statistik</li> </ul>	<p>6 C</p>
<p><b>Zugangsvoraussetzungen:</b></p>	<p><b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b></p>

---

keine	keine
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Armin Schmitt
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 400	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0019: Einführung in die landwirtschaftliche Betriebslehre</b> <i>English title: Introduction to Farm Management</i>		6 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden lernen wichtige betriebswirtschaftliche Begrifflichkeiten kennen und sind mit wichtigen betriebswirtschaftlichen Entscheidungssituationen vertraut. Sie erwerben das methodische Rüstzeug zur Lösung praktischer Entscheidungsprobleme und können einfache Analyse- und Planungsinstrumente in der Praxis anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, in der landwirtschaftlichen Fachpresse veröffentlichte betriebswirtschaftliche Artikel zu verstehen und kritisch zu würdigen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Einführung in die landwirtschaftliche Betriebslehre</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> In diesem Modul wird das Augenmerk auf den einzelnen land- bzw. forstwirtschaftlichen Betrieb gerichtet und in die ökonomischen Probleme eingeführt, die bei seiner Bewirtschaftung auftreten. Gegenstand der Lehrveranstaltung ist die Vermittlung methodischen Grundlagenwissens und dessen Anwendung auf (einfache) Problemstellungen.  Die Lehrinhalte lassen sich wie folgt gliedern: 1. Zur Unternehmensplanung und ihre Determinanten 2. Rechnungswesen und Controlling 3. Planungsgrundlagen 4. Produktionsplanung 5. Investitionsplanung 6. Finanzplanung 7. Betriebswirtschaft und umweltökonomische Fragestellungen		6 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundlegende Kenntnisse <ul style="list-style-type: none"> <li>• des Aufbaus eines Jahresabschlusses</li> <li>• der Leistungs-Kosten-Rechnungs-Systeme</li> <li>• von Planungsprinzipien</li> <li>• der optimalen speziellen Intensität</li> <li>• der Minimalkostenkombination</li> <li>• der finanzmathematische Grundlagen</li> <li>• der Rentabilitätskriterien einer Investition</li> <li>• von Zins- und Tilgungsplänen</li> </ul>		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	

---

<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Oliver Mußhoff
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 450	

<p><b>Georg-August-Universität Göttingen</b></p> <p><b>Modul B.Agr.0020: Food Chain Management und Welternährung</b></p> <p><i>English title: Food Chain Management and Global Food Security</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p>Studierende erlernen grundsätzliche Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens und wenden Sie im Rahmen von Ernährungsfragen und benachbarten Gebieten zur effizienten und sachgerechten Versorgung von KonsumentInnen europa- wie weltweit an. Die Studierenden sind in der Lage aktuellen Weltproblemen im Zusammenhang mit der Lebensmittelversorgung von Bevölkerungen zu folgen, Sie wissenschaftlich zu ergründen und diese eigenständig zu bewerten.</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 120 Stunden</p>
<p><b>Lehrveranstaltung: Food Chain Management (Vorlesung)</b></p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Food Chain Management beinhaltet die betriebswirtschaftlichen Grundlagen des Managements in der gesamten Wertschöpfungskette der Lebensmittelwirtschaft (von der Vorleistungsindustrie bis zum Lebensmitteleinzelhandel). Die Studierenden erhalten einen fundierten Überblick über die ökonomischen Strukturen des vorgelagerten Sektors (Agribusiness im engeren Sinne) und die der Landwirtschaft nachgelagerten Verarbeitungs- und Handelsstufen. Auf Basis dieser zunächst deskriptiven Darstellungen erhalten sie dann das methodische Rüstzeug zum Verständnis von betriebswirtschaftlichen Prozessen in der komplexen, arbeitsteiligen Wertschöpfungskette. Sie lernen, welche Tätigkeitsfelder ausgelagert werden können, welche Vertragssysteme ggf. angewandt werden sollten, mit welchen Instrumenten Geschäftsbeziehungen verbessert werden können usw. Diese Fähigkeiten bereiten unmittelbar auf die Tätigkeit in den Industrie- und Handelsunternehmen der Agrar- und Ernährungswirtschaft vor.</p>	<p>2 SWS</p>
<p><b>Prüfung: Klausur (45 Minuten)</b></p> <p><b>Prüfungsanforderungen:</b></p> <p>Basiskonntnisse der Strukturen der Wertschöpfungskette bei Lebensmitteln, Konzentrationsprozesse, Angebots- und Nachfragemacht, grundlegende Kenntnisse der Koordinationsformen in arbeitsteiligen Wertschöpfungsketten, vertikales Marketing, Vertragslandwirtschaft, Marktorientierung</p>	<p>3 C</p>
<p><b>Lehrveranstaltung: Welternährung (Vorlesung)</b></p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Welternährung führt die Studierenden in eine Reihe globaler Themen ein, die mit dem Welternährungsproblem, den verschiedenen Formen der Unterernährung und nachhaltigen Ernährungssystemen zusammenhängen. Das Modul bietet einen Überblick über den Zustand der globalen Landwirtschaft, der Lebensmittel und der Ernährung in der Welt, basierend auf globalen und regionalen Statistiken. In einer historischen Perspektive werden die Studierenden mit der Entwicklung von Armut, Hunger und anderen Formen der Unterernährung in der Welt sowie mit der Rolle der landwirtschaftlichen Entwicklung und der wirtschaftlichen Mechanismen in diesem Zusammenhang vertraut gemacht. Schließlich wird das Konzept der nachhaltigen</p>	<p>2 SWS</p>

Lebensmittelsysteme als Rahmen für die Analyse der Zusammenhänge zwischen dem Agrarsektor, der menschlichen Gesundheit wie der der Ökosysteme vorgestellt.		
<b>Prüfung: Klausur (45 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Ein allgemeines Verständnis der Konzepte der internationalen ländlichen Entwicklung, der globalen Ernährung und der nachhaltigen Ernährungssysteme. Grundlegende Einblicke in die regionale Verteilung, die historische Entwicklung und die wirtschaftlichen Mechanismen der Welternährung.		3 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Ein allgemeines Verständnis der Konzepte der internationalen ländlichen Entwicklung, der globalen Ernährung und der nachhaltigen Ernährungssysteme. Grundlegende Einblicke in die regionale Verteilung, die historische Entwicklung und die wirtschaftlichen Mechanismen der Welternährung.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Liesbeth Colen	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 3	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 400		
<b>Bemerkungen:</b> Verantwortliche der Teilmodule: Prof. Dr. Liesbeth Colen (Welternährung); Dr. Holger Bergmann (Food Chain Management)		

<p><b>Georg-August-Universität Göttingen</b></p> <p><b>Modul B.Agr.0021: Nutztierwissenschaften I: Tierernährung und Tierhygiene</b></p> <p><i>English title: Farm Animal Sciences I: Animal Nutrition and Hygiene</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse in den Fachgebieten Tierernährung und Tierhygiene. Sie kennen wichtige Konzepte, Termini und Eckzahlen dieser Bereiche und können diese auf grundlegende Fragestellungen anwenden. Darüber hinaus erhalten sie einen Überblick über Kriterien zur Qualitätsbewertung tierischer Produkte. Auf der Basis des Moduls können sie grundlegende Fachliteratur nutzen, sich mit Fachvertretern austauschen und aktuelle Fragestellungen diskutieren.</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p><b>Lehrveranstaltung: Nutztierwissenschaften I: Tierernährung und Tierhygiene</b> (Vorlesung, Übung)</p> <p><i>Inhalte:</i> Prinzipien und Grundlagen der Tierernährung, Tierhygiene und Produktqualität werden den Studierenden anhand praktischer Beispiele nähergebracht und verdeutlicht.</p> <p>Grundsätze der Tierernährung: Futterinhaltsstoffe (Bedeutung; Grundzüge Futtermittelanalytik); Grundlagen von Verdauungssystemen und Verdauungsprozessen incl. Konsequenzen für Energie- und Nährstoffverwertung; Grundlagen der Futterbewertung für Nutztiere und Anwendung von Futterbewertungssystemen; Futtermittelrechtliche Grundlagen; wichtige Futtermittelgruppen; Fütterungsgrundsätze der wichtigsten Nutztierarten.</p> <p>Grundsätze der Tier- und Lebensmittelhygiene: Produktionskrankheiten; Infektiöse Krankheiten; Einsatz von Arzneimitteln; Tierseuchen und Seuchenbekämpfung; Lebensmittelhygiene.</p> <p>Einführung in die Qualitätsbewertung tierischer Produkte.</p> <p>Ergänzende Übungen zu fütterungsrelevanten Rechnungen und Futtermittelkunde.</p>	<p>4 SWS</p>
<p><b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b></p> <p><b>Prüfungsanforderungen:</b></p> <p><b>Tierernährung:</b> Hauptnährstoffe - Erfassung und grundlegende Funktionen im Stoffwechsel; Verdauung und Bewertung der Verdauungsprozesse bei verschiedenen Nutztierarten; Bewertung von Futterenergie und -protein; Grund- und Handelsfuttermittel - Basiskennnisse Futterwertdaten und futtermittelrechtlicher Rahmen; Fütterungsgrundsätze - Schwerpunkt Milchvieh, Schwein, Geflügel</p> <p><b>Tierhygiene:</b> Basiszusammenhänge Produktionskrankheiten, Infektionskrankheiten und Tierseuchen; Grundlagen Lebensmittelhygiene</p> <p><b>Produktqualität:</b> Grundlagen der Qualitätsbeurteilung tierischer Erzeugnisse - Schwerpunkt Fleisch, Milch und Eier</p>	<p>6 C</p>
<p><b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine</p>	<p><b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> B.Agr.0003, B.Agr.0025</p>

<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Jürgen Hummel
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 2
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 400	
<b>Bemerkungen:</b> Verantwortliche der Teilbereiche: Prof. Dr. Jürgen Hummel (Tierernährung); Prof. Dr. Jens Tetens (Tierhygiene); Prof. Dr. Daniel Mörlein (Produktqualität)	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0022: Nutztierwissenschaften II: Tierzucht und Reproduktion</b> <i>English title: Farm Animal Sciences II: Animal Breeding and Reproduction</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erwerben theoretische und praktische Kenntnisse über die verschiedenen Arbeitstechniken der Reproduktion und sind mit den dafür relevanten anatomischen Unterschieden der verschiedenen Nutztierarten vertraut. Die relevanten Fachbegriffe werden von den Studierenden beherrscht, so dass sie in der Lage sind sich mit Fachleuten auszutauschen.  Die Studierenden verstehen die wichtigsten methodischen Grundlagen der Tierzucht wie: Vererbungsmodelle, Populationsgenetik und quantitative Genetik, Selektionstheorie und können diese Grundlagen auf die verschiedenen Nutztierarten anwenden. Sie kennen und verstehen den Einfluss der Rahmenbedingungen auf die Zucht der verschiedenen Nutztierarten. Sie sind mit den wesentlichen Strukturen der Zuchtprogramme bei den wichtigsten Nutztierspezies vertraut.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Nutztierwissenschaften II: Tierzucht und Reproduktion</b> (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomische, physiologische Grundlagen der Reproduktion</li> <li>• Reproduktionsbiotechnologische Grundlagen von Belegung und Besamung</li> <li>• Grundlagen von Embryologie, Trächtigkeit und Laktation</li>   <li>• Methodische Grundlagen der Tierzüchtung</li> <li>• Rahmenbedingungen der Tierzüchtung</li> <li>• Zuchtprogramme bei Rind, kleinen Wiederkäuern, Schwein, Pferd und Huhn</li> </ul>		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundlegende Kenntnisse folgender Lehrinhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomische, physiologische Grundlagen der Reproduktion</li> <li>• Reproduktionsbiotechnologische Grundlagen von Belegung und Besamung</li> <li>• Grundlagen von Embryologie, Trächtigkeit und Laktation</li>   <li>• Methodische Grundlagen der Tierzüchtung</li> <li>• Rahmenbedingungen der Tierzüchtung</li> <li>• Zuchtprogramme bei Rind, kleinen Wiederkäuern, Schwein, Pferd und Huhn</li> </ul>		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Michael Hölker; N.N.	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	

---

<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 3
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 400	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0023: Pflanzenbau, Pflanzenzüchtung und                  Graslandwirtschaft</b> <i>English title: Agronomy, Plant Breeding and Grassland Science</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erlernen die pflanzenbaulichen Zusammenhänge zwischen Boden, Pflanze und Umwelt. Sie sind in die Lage versetzt, pflanzenbauliche Möglichkeiten der Ertragsbildung zu nutzen, aber auch die ökologischen Restriktionen pflanzenbaulicher Systeme zu bewerten und können diese in die pflanzenbaulichen Handlungsabläufe integrieren. Am Beispiel eines zweifaktoriellen Experiments lernen sie Wechselwirkungen in pflanzenbaulichen Nutzungssystemen sowohl fachlich als auch mathematisch-statistisch richtig zu interpretieren. Die Studierenden kennen Kategorien und Methoden der Pflanzenzüchtung und können Zusammenhänge mit Züchtungszielen und Sortenschutz herstellen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Pflanzenbau, Pflanzenzüchtung und Graslandwirtschaft</b> (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Gesamtüberblick über den landwirtschaftlichen Pflanzenbau sowie wichtiger Themenbereiche aus den Fachgebieten Grünlandlehre und Pflanzenzüchtung. Grundkenntnisse über die wichtigsten in Mitteleuropa angebauten Kulturpflanzen und deren Produktionsverfahren, physiologische und ökologische Faktoren der Substanzproduktion, Bodenbearbeitung, Fruchtfolgen, Humuswirtschaft, Pflanzenentwicklung und Ertragsbildung, Anlage und Pflege von Wiesen und Weiden, Grünlandbewirtschaftung. Die Teilnehmer erhalten einen Überblick über das Gebiet der Pflanzenzüchtung, einschließlich Geschichte und aktuelle Entwicklungen der Pflanzenzüchtung, grundlegende Evolutionstheorie und Genetik in Bezug auf Züchtungsziele, Kategorien der Pflanzenzüchtung im Zusammenhang mit dem Sortenwesen. Beziehung zwischen Genotypen und Phänotypen. Die Grundsätze der Feldversuchsgestaltung werden ebenfalls behandelt.		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundlegende Kenntnisse des Ackerbaus, des Allgemeinen und speziellen Pflanzenbau sowie des Futterbaus und der Graslandwirtschaft, Basiswissen über Kategorien und Methodik der Pflanzenzüchtung, Züchtungsziele und Sortenschutz.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Stefan Siebert	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 3	

<b>Maximale Studierendenzahl:</b>	
-----------------------------------	--

400	
-----	--

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0024: Nutztierwissenschaften III: Nutztierhaltung und Agrartechnik Innenwirtschaft</b> <i>English title: Farm Animal Sciences III: Farm Animal Husbandry and Agricultural Engineering in Livestock Systems</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden lernen die wichtigsten haltungsphysiologischen, ethologischen und technischen Grundlagen der Nutztierhaltung kennen. Sie können auf Grundlage dieser Kenntnisse verschiedene Haltungssysteme und Stallformen beurteilen und bewerten. Sie kennen die verschiedenen tierartspezifischen Organisationsformen in der Nutztierhaltung und können deren Vor- und Nachteile einordnen. Sie erlangen grundlegende Kenntnisse in die Lüftungstechnik und den dazugehörigen Stallbau von Nutztierställen. Sie lernen die Grundlagen der Fütterungs- und Melktechnik kennen und sind in der Lage, die technischen Vorgänge zu erläutern und die Systeme in ihrer Eignung für bestimmte Tiergruppen oder Betriebe zu bewerten		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Nutztierwissenschaften III: Nutztierhaltung und Agrartechnik Innenwirtschaft (Vorlesung, Übung)</b> <i>Inhalte:</i> Haltungsphysiologische und ethologische Grundlagen der Tierhaltung, Organisationsformen in der Nutztierhaltung, Grundlagen der Agrartechnik Innenwirtschaft wie Melken, Stalllüftung und Fütterungstechnik		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (60 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundlegende Kenntnisse folgender Lehrinhalte: - Haltungsphysiologische und ethologische Grundlagen der Tierhaltung - Organisationsformen in der Nutztierhaltung – Kenntnisse der verschiedenen Lüftungsmöglichkeiten für Ställe inkl. der physikalischen und stallbaulichen Grundlagen, Kenntnisse des Melkprozesses sowie Aufbau und Formen von Melkanlagen, Grundlagen der Fütterungstechnik		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Imke Traulsen	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 3	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 400		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0025: Chemie und Physik</b> <i>English title: Chemistry and Physics</i>	6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erwerben Basiswissen der Allgemeinen, Anorganischen und Organischen Chemie, sowie der Physik und können diese Kenntnisse in anderen Fachgebieten anwenden.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Chemie (Vorlesung)</b> <i>Inhalte:</i> <b>Allgemeine und anorganische Chemie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe, Einteilung der Stoffe, Aggregatzustände, Atombau, Periodensystem der Elemente, Grundtypen chemischer Bindungen und Reaktionen, chemisches Gleichgewicht, Säure-Base-Chemie, Redoxchemie, Metallkomplexe</li> </ul> <b>Organische Chemie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kohlenwasserstoffe, Verbindungen mit einfachen funktionellen Gruppen, wie Alkohole, Phenole, Ether, Amine und Carbonylverbindungen, Aromaten, ausgewählte Reaktionsmechanismen</li> </ul>	
<b>Prüfung: Klausur (60 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnisse über die Grundlagen der Chemie aus allgemeiner, anorganischer und organischer Chemie und die Anwendung des erworbenen Wissens zur Lösung von Fachaufgaben.	3 C
<b>Lehrveranstaltung: Physik (Vorlesung)</b> <i>Inhalte:</i> <i>Inhalte:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Mechanik, Einheiten und -systeme, Kinematik (Translation, Rotation, Schwingungen und Wellen), Dynamik (u.a. Newton'sche Axiome), Energie und -erhaltung, Impuls</li> <li>• Elemente der Wärmelehre</li> <li>• thermodynamische Kenngrößen, Wärme- und Feuchteübertragung Mollier-h-x-Diagramm, Wärmetransport, erster Hauptsatz der Thermodynamik, kinetische Gastheorie</li> <li>• Grundlagen der Elektrotechnik</li> <li>• Grundlagen der Strömungsmechanik (Fluide und ihre Eigenschaften, Druck, Druckausbreitung, Strömungsformen)</li> </ul>	2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (60 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Anwendung physikalischer Grundlagen, Anwendung von Formeln und Diagrammen zur Lösung von Aufgaben.	3 C

<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. rer. nat. Susann Graupner
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 250	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0026: Agrartechnik I - Grundlagen der Agrartechnik / Außenwirtschaft</b> <i>English title: Agricultural Engineering I – Fundamentals of Agricultural Engineering in Arable Farming Applications</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erlernen Kenntnisse und Grundwissen über Maschinen, Geräte und technische Einrichtungen aus der Pflanzenproduktion und werden mit deren grundsätzlichem Aufbau und der Funktionsweise vertraut gemacht. Es werden System- und Verfahrenszusammenhänge erlernt, um technische Hilfsmittel im pflanzenbaulichen System fachgerecht auswählen zu können sowie Alternativen zu beurteilen.  Das erworbene Wissen befähigt die Studierenden technische Zusammenhänge im Beruf zu erkennen und das Erlernte für ihre praktischen Tätigkeiten zur Anwendung zu bringen. Sie sind in der Lage, mit ihrem erlangten Basiswissen weiterführende Module zu belegen und können technische Problemstellungen erkennen und lösen. Sie können zu fachlichen Aufgaben aus dem Pflanzenbau die passende Technik auswählen sowie für Maschinen deren Funktionen und Einsatzzweck ableiten.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Agrartechnik I - Grundlagen der Agrartechnik / Außenwirtschaft</b> <i>Inhalte:</i> Das Modul beschäftigt sich mit den Grundlagen der Verfahrenstechnik zur Pflanzenproduktion und den im Pflanzenbau eingesetzten Maschinen.  Zum Lehrinhalt für den verfahrenstechnischen Teil gehören Aufbau und Funktionsweise von Landmaschinen, Motorentchnik, Reifen / Fahrwerk, Ackerschlepper, Bodenbearbeitungs- und Sätechnik, Düngetechnik, Pflanzenschutztechnik und Erntetechnik. Weitere Themen sind Grundlagen der Agrarlogistik sowie Grundlagen des Precision Farming.		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Verfahrenstechnische Zusammenhänge in der Pflanzenproduktion, Aufbau und Funktionsweise von Geräten und technischen Einrichtungen zur Pflanzenproduktion, Grundlagen des Erkennens und Einordnens von technischen Zusammenhängen, Anforderungen an Technik für den Pflanzenbau.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Frank Beneke	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 2	

<b>Maximale Studierendenzahl:</b>	
-----------------------------------	--

400	
-----	--

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0305: Agrarpreisbildung und Marktrisiko</b> <i>English title: Price Formation and Market Risk</i>		6 C (Anteil SK: 6 C) 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erwerben ein vertieftes Verständnis für Preisbildungsprozesse, die das Ergebnis auf den Märkten der Agrar- und Ernährungswirtschaft bestimmen, und sind informiert über Besonderheiten der Preisbildung auf Agrarmärkten, insbesondere die Preisbildung für den Produktionsfaktor Boden und die Preisbildung auf quotierten Märkten. Die Studierenden erlernen an Beispielen aus der Praxis, wie zeitliche und räumliche Preisbildungsprozesse ablaufen und wie Preise auf räumlich getrennten Märkten bzw. für Produkte von unterschiedlichem Verarbeitungsgrad zusammenhängen. Sie können die Bedeutung und Nutzung von Warenterminmärkten in der Landwirtschaft sowie in vor- und nachgelagerten Branchen einschätzen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Agrarpreisbildung und Marktrisiko (Vorlesung)</b> <i>Inhalte:</i> Kern des Moduls ist eine umfassende Behandlung der Preisbildung auf landwirtschaftlichen Produkt- und Faktormärkten, bei besonderer Berücksichtigung von Warenterminmärkten und mikroökonomische Grundlagen der Volkswirtschaftslehre mit Bezug auf Märkte der Agrar- und Ernährungswirtschaft.		
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b>		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Bedeutung von Preisen aus individueller und gesamtwirtschaftlicher Sicht; Agrarpreisgefüge; Bedeutung des technischen Fortschritts; vertikale und räumliche Preisbildung; Preisbildung auf dem Bodenmarkt; Preisbildung auf quotierten Märkten; Warenterminmärkte.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Dringende Empfehlung: Grundlagen der Agrarpolitik und landwirtschaftlichen Marktlehre oder äquivalent	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Bernhard Brümmer	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 40		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0306: Aquakultur I</b> <i>English title: Aquaculture I</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erlangen Kenntnisse über die theoretischen Grundlagen der Kultivierung von Süßwasserfischen auf den wichtigsten Intensitätsstufen von der Ranchwirtschaft über Teichwirtschaften bis hin zu Kreislaufsystemen unter besonderer Berücksichtigung der Zucht und Haltung der wichtigsten Nutzfischarten sowie deren Wechselbeziehung zur Haltungsumwelt. Sie können die verschiedenen Aquakultursysteme hinsichtlich ihrer Ressourcennutzung und -pflege analysieren und bewerten sowie Entwicklungsmöglichkeiten dieser Systeme ableiten.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Aquakultur I</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Zentrale Inhalte sind die Anatomie und Physiologie wechselwarmer Tiere, hydrobiologische und hygienische Aspekte der Fischhaltung, Kultivierungssysteme, Fütterung und Zucht von Nutzfischen, Produkte aus der Aquakultur, ihre Qualitätsbewertung und Vermarktungsformen.		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundlagen der Anatomie und Physiologie von Süßwasserfischen, hydrobiologische und hygienische Grundlagen der Fischhaltung und Kultivierung von Süßwasserfischen inklusive Fütterung, Zucht, Produktqualität, Umweltwirkungen		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Simon Rosenau	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 50		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0307: Betriebswirtschaftslehre des Agrar- und Ernährungssektors</b> <i>English title: Agribusiness Management</i>	6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden lernen die strukturellen Spezifika der Branche, die im Mittelpunkt des Studiums der Agrarwissenschaften stehen, kennen und verstehen. Sie erlernen für ihr weiteres Studium und die spätere praktische Tätigkeit zentrales Faktenwissen und vermögen auf dieser Grundlage, weiterführende Problemstellungen zu erarbeiten und zu lösen.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Standortlehre (Vorlesung)</b> <i>Inhalte:</i> Gegenstand des Teilmoduls Standortlehre sind verschiedene Standorttheorien sowie die Vermittlung von Kenntnissen über die räumliche Verteilung der Agrarproduktion (national, international) und deren Bestimmungsgründe.	2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (60 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Umfassende Kenntnisse bezüglich - Standorttheorien - Bestimmungsgründe der Anordnung der Agrarproduktion im Raum - Internationale Wettbewerbsfähigkeit der Landwirtschaft – Entwicklung der räumlichen Anordnung der Landwirtschaft in Deutschland und weltweit.	3 C
<b>Lehrveranstaltung: Organisationsstrukturen (Seminar)</b> <i>Inhalte:</i> Im Organisationsstrukturen werden die Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens behandelt, des Weiteren werden ausgewählte aktuelle und relevante Themen aus der Agrar- bzw. Ernährungswirtschaft oder der Agrarinformatik behandelt.  Es muss hier eine der folgenden Optionen gewählt werden: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Standortlehre (Isermeyer) und Agrar aktuell (Theuvsen) (Option 1) oder</li> <li>2. Standortlehre (Isermeyer) und Agrar- und Ernährungswirtschaft (Spiller) (Option 2) oder</li> <li>3. Standortlehre (Isermeyer) und Agrarinformatik (Theuvsen) (Option 3)</li> </ol>	2 SWS
<b>Prüfung: Referat (ca. 15 Minuten, Gewichtung 25%) und Hausarbeit (max. 8 Seiten, Gewichtung 75%)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Umfassende Kenntnisse der <ul style="list-style-type: none"> <li>• aktuellen Agrarwirtschaft</li> <li>• Agrar- und Ernährungswirtschaft</li> <li>• Agrarinformatik</li> </ul> Prüfungsleistung für 2 Personen (Hausarbeiten): Präsentation, Referat oder Korreferat (ca. 30 Minuten, Gewichtung 25%) und Hausarbeit (max. 16 Seiten, Gewichtung 75%)	3 C

<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Achim Spiller
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 200	
<b>Bemerkungen:</b> Die im jeweils aktuellen Sommersemester angebotenen Optionen können unter <a href="https://univz.uni-goettingen.de">https://univz.uni-goettingen.de</a> in der Veranstaltung „Organisationsstrukturen“ eingesehen werden.	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0314: Futterbau und Graslandwirtschaft</b> <i>English title: Pasture Management and Forage Production</i>	6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Studierende lernen die theoretischen Grundlagen der Produktionssysteme des Futterbaus und der Graslandwirtschaft kennen. Sie können Anbau- und Produktionssysteme auf verschiedenen Skalenebenen (Flächen, Betrieb) im Hinblick auf das Zusammenspiel von Standort-, Kulturartabhängige und Bewirtschaftungsfaktoren analysieren. Sie sind in der Lage, Futterproduktionssysteme in der Praxis zu analysieren und im Hinblick auf die agronomische, futterbauliche und umweltrelevante Effizienz zu bewerten.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Futterbau und Graslandwirtschaft (Vorlesung, Übung)</b> <i>Inhalte:</i> <b>Futterbau:</b> Bedeutung und Formen des Futterbaus, Zwischen-, Zweit- und Hauptfruchtfutterbau, Klima- und Bodenansprüche des Futterbaus, Kulturarten des Futterbaus, Grundsätze der Arten- und Sortenwahl, Grundlagen der Ertragsbildung, Produktionstechnik: Düngung, Bodenbearbeitung, Fruchtfolge, Anbauverfahren, Futterqualität, Futtermittelkonservierung, Futternutzung. <b>Graslandwirtschaft:</b> Bedeutung der Graslandwirtschaft, Grundlagen des Graslandwuchses, Boden, Klima, Wasser, Pflanzenbestände des Graslandes, Wachstum, Entwicklung und Ertragsbildung, Bewirtschaftung des Graslandes, Anlage, Düngung, Pflege, Graslandnutzung, Futterqualität, Weidewirtschaft, Schnittnutzung, Heu- und Silagebereitung. Identifikation, Biologie, Ökologie, Ertragsleistung und Futterqualität von Kulturarten des Futterbaus und Pflanzenarten des Dauergraslands, vegetationskundliche Methoden, Technik der Weidewirtschaft, Feldmethoden zur futterbaulichen Bewertung von Grasland und Futterpflanzenbeständen, Methoden graslandwirtschaftlicher Forschung. Durchführung einer Projektarbeit, in der Studierende eigenständig eine Analyse eines Futterproduktionssystems auf einem selbstgewählten landwirtschaftlichen Betrieb durchführen. Vortrag der Ergebnisse im Rahmen des Seminars.	4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten, Gewichtung 80%) und Referat (ca. 15 Minuten, Gewichtung 20%)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Einführende Kenntnisse der Bewertung und Analyse eines Praxisbeispiels futterbaulicher Planung, Beherrschung der grundlegenden Methoden und Inhalte der Futterbau- und Graslandwissenschaft Prinzipielle Kenntnis und sachgerechte Beherrschung bzw. Anwendung der theoretischen und methodischen Inhalte des Moduls.	6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b>	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b>

keine	keine
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Johannes Isselstein
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 40	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0315: Geländekurs Bodenwissenschaften: Grundlagen und Aspekte</b> <i>English title: Field Course in Soil Science: Fundamentals of Soil Science</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden können die Bodenbildungen auf den Gesteinen des Göttinger Raumes darlegen, die Auswirkungen des Bodenwassers auf die Bodenbildung erläutern und diese Kenntnisse entsprechend übertragen.  Sie verfügen über grundlegende Kenntnisse zur Oberflächengestaltung durch eiszeitliche Phänomene und kennen die Bedeutung des Menschen zur Landschaftsnutzung und -geschichte.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 58 Stunden Selbststudium: 122 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Geländekurs Bodenwissenschaft: Grundlagen und Aspekte</b> (Vorlesung, Exkursion) <i>Inhalte:</i> Geländekurs im Göttinger Raum, Leinetalgraben und angrenzender Region: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bodenbildende Gesteine</li> <li>• Periglaziale Prozesse</li> <li>• Formen organischer Substanz</li> <li>• Bodengefüge und -strukturen</li> <li>• Formen und Dynamik des Bodenwassers</li> <li>• Prozess-Abläufe in Pelit-, Kalkstein-, Löß- und Sandböden</li> <li>• Bodentaxonomie</li> <li>• Bodengeschichte</li> </ul>		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundlagen der geologischen Formationen, Geomorphologie und Genese des Göttinger Raumes; Bodenbildung auf den Substraten Ton, Sand, Kalk u. Löss; Siedlungsgeschichte		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Kenntnisse aus den im Modul "Bodenkunde und Geoökologie" behandelten Themenbereichen werden erwartet.	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Peter Gernandt	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 25		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0316: Geoökologie und abiotischer Ressourcenschutz</b> <i>English title: Geo-ecology and Abiotic Resource Protection</i>		6 C 8 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden kennen die Bodengesellschaften in ihren unterschiedlichen Nutzungs- und Systemsteuerungsmöglichkeiten exemplarisch am Beispiel der Böden Norddeutschlands. Sie können die Auswirkungen agrarischer Nutzungen an Fallbeispielen verschiedener Bodentypengesellschaften diskutieren und Lösungsmöglichkeiten aufzeigen und diese auf ihre beruflichen Tätigkeiten übertragen. Sie sind in der Lage die Bodenschutzgesetzgebungen und Verordnungen auf die Handlungsweisen der agrarischen Nutzung anzuwenden. Sie erkennen den besonderen Aspekt der Humusdynamik auf die Klimarelevanz und können entsprechende Handlungsempfehlung in der Praxis fundiert beurteilen.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 106 Stunden Selbststudium: 74 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Geoökologie und abiotischer Ressourcenschutz</b> (Vorlesung, Exkursion, Übung) <i>Inhalte:</i> Landschaftsgenese und Bodengesellschaften Norddeutschlands, Steuerungsmöglichkeiten für die Elementar-, Energie- und Wasserhaushalte agrarischer Ökotope; Wasserschutzgebietsstrategien; Ökogeographie landwirtschaftlicher Bodennutzungssysteme, Naturgut- und Ressourcenschutz im Bereich der Pedo-, Hydro-, Atmosphäre; Bodenschutz lt. Bodenschutzgesetz.  Es werden Grundlagen des Stofftransports im Boden und der Hydrogeologie vermittelt. Darauf aufbauend wird die Dynamik des Stoffaustauschs aus landwirtschaftlichen Böden in die Atmosphäre und in aquatische Ökosysteme behandelt. Der Lehrstoff wird in 2 Exkursionen ( 1 Tag Harz und Harzvorland, 2 Tage Geest und Hochmoor - Küstensaum) exemplarisch dargestellt.  <i>Angebotshäufigkeit:</i> Sommersemester ab SoSe 13	8 SWS	
<b>Prüfung: Präsentation, Referat oder Korreferat (ca. 20 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Dezidierte Kenntnisse der Bodengesellschaften Norddeutschlands, Bodenschutzkonzeptionen und Anwendung auf die Dynamik des Standorts; Speicher-, Transport- und Umsatzprozesse im System Boden-Atmosphäre-Grundwasser-Oberflächengewässer; Anwendung im Hinblick auf den Verbleib von Stickstoff- und Phosphorverbindungen sowie Pflanzenschutzmitteln.	6 C	
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Kenntnisse aus den im Modul "Bodenkunde und Geoökologie" behandelten Themenbereichen werden erwartet.	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Peter Gernandt	

---

<b>Angebotshäufigkeit:</b> Sommersemester ab SoSe 2013	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 30	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0319: Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren in der Pflanzenproduktion (WAP)</b> <i>English title: Scientific Writing and Presentation in Crop Sciences</i>		6 C (Anteil SK: 6 C) 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Das Modul dient der gezielten Vorbereitung auf die Bachelorarbeit. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden eine Arbeit eigenständig zu erstellen und wissenschaftliche Inhalte in geeigneter Form zu präsentieren.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Wissenschaftliches Arbeiten und professionelles Präsentieren in der Pflanzenproduktion (Vorlesung, Übung)</b> <i>Inhalte:</i> Es werden grundsätzliche Techniken wissenschaftlichen Arbeitens, die von Bachelorabsolventen der Studienrichtung Pflanzenproduktion verlangt werden, vermittelt. Dazu zählen: Literaturbeschaffung, Literaturlauswertung, Darstellung von Ergebnissen in Tabellen und Grafiken, einfache statistische Auswertungen, Gestaltung von Vorträgen und Handouts, Präsentationstechniken, Abfassung einer schriftlichen wissenschaftlichen Arbeit.  Im Seminaranteil des Moduls können sich die Studierenden ein Thema aus dem Bereich der Pflanzenproduktion wählen. Zu diesem Thema halten die Studierenden einen Vortrag. Das Thema des Vortrages wird auch Thema der Hausarbeit sein, bei der die Studierenden die erlernten Techniken unmittelbar anwenden können.		4 SWS
<b>Prüfung: Präsentation (ca. 20 Min., deutsch oder englisch) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 1 Seite) (50%) und Hausarbeit (max. 12 Seiten ohne Verzeichnisse, deutsch oder englisch) (50%)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen <b>Prüfungsanforderungen:</b> Bewertung des Seminarvortrags (einschließlich Handouts), der Hausarbeit, sowie der Moderation und der Beteiligung an der Lehrveranstaltung		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Wechselnd	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 60		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Module B.Agr.0320: Introduction to Tropical and International Agriculture</b>		6 C 4 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> Die Studierenden kennen die Auswirkungen biophysikalischer Rahmenbedingungen auf die Produktion(-smöglichkeiten) von Landwirten in Entwicklungs- und Schwellenländern. Sie sind in der Lage, die sozioökonomischen Rahmenbedingungen hinsichtlich ihrer Auswirkung auf landwirtschaftliche Produktionssysteme zu beurteilen. Sie können sich selbstständig mit englischsprachiger Fachliteratur neues Wissen aneignen.		<b>Workload:</b> Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
<b>Course: Introduction to tropical and international agriculture (Lecture)</b> <i>Contents:</i> Das Modul vermittelt einen grundlegenden Überblick über die biophysikalischen und sozioökonomischen Gegebenheiten in den sogenannten Entwicklungs- und Schwellenländern in Afrika, Asien und Lateinamerika. An ausgewählten Beispielen, die von der Subsistenzlandwirtschaft bis zu modernen marktorientierten Betrieben reichen, werden die Chancen und Beschränkungen aufgezeigt, mit denen Pflanzenbau, Tierhaltung und Produktvermarktung an diesen Standorten konfrontiert sind. Anhand von ausgewählten Publikationen internationaler Zentren (z.B. CGIAR, FAO, Weltbank) verschaffen sich die Studierenden im Selbststudium einen breiteren Überblick über die in der Vorlesung angesprochenen Themen.		4 WLH
<b>Examination: Written examination (90 minutes)</b> <b>Examination requirements:</b> Grundlegende Kenntnisse: Definition der Tropen/Subtropen; standortspezifische Aspekte der tropischen und internationalen Landwirtschaft aus pflanzenbaulicher, tierhalterischer und sozio-ökonomischer Sicht		6 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> German, English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Eva Schlecht	
<b>Course frequency:</b> each summer semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> 100		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0322: Methodische Grundlagen für Agrarökonom*innen</b> <i>English title: Introduction to Mathematics and Statistics for Agricultural Economists</i>		6 C (Anteil SK: 6 C) 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Studierende sind in der Lage, mathematische und statistische Methoden anzuwenden, um Analysen des Geschehens in der Landwirtschaft und auf Märkten für Agrarprodukte und Produktionsfaktoren sowie der Auswirkungen von agrar- und wirtschaftspolitischen Maßnahmen auf diesen Märkten selbstständig zu erstellen. Studierende können die Ergebnisse dieser Analysen in geeigneter tabellarischer und graphischer Form darstellen und diese sowohl Fachvertretern als auch Laien gegenüber erläutern. Sie können eigene Analysen und einfache Programmierungen vornehmen (mit der open-source-Software Gretl) und verstehen die Möglichkeiten aber auch die Grenzen des methodischen Instrumentariums.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Methodische Grundlagen für Agrarökonom*innen</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Mathematische und statistische Analysemethoden, die Agrarökonom*innen im Rahmen des weiteren Studiums sowie im späteren Berufsleben verwenden.		6 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten, Gewichtung 50%) und Hausarbeit (max. 30 Seiten, Gewichtung 50%)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> <b>Mathematische Grundlagen:</b> Matrizenalgebra, Differenzial- und Integralrechnung, jeweils auf agrarökonomische Fragestellungen (Marktgleichgewicht und komparativ-statische Analysen) angewandt. <b>Statistische Grundlagen:</b> Beschreibende Statistik (Mittelwerte, Streuungsmaße, Korrelations- und Konzentrationsmaße) und schließende Statistik (Hypothesentests, Mittelwertvergleiche, Verteilungen) sowie die Kleinstquadratmethode jeweils auf agrarökonomischen Fragestellungen (Beschreibung und Vergleiche von Märkten, Sektoren und Betrieben sowie Darstellung und Analyse von Trendentwicklungen) angewandt. Im Rahmen der Lehrveranstaltungen werden 5 Hausarbeiten mit jeweils rund 5 Seiten Umfang angefertigt.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Stephan von Cramon-Taubadel	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 75		

**Bemerkungen:**

Vorlesung/Übung ist auf Englisch, wobei sämtliche Prüfungsleitungen auf Deutsch erbracht werden dürfen

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0323: Nachhaltigkeit von Produktionssystemen</b> <i>English title: Sustainability of Production Systems</i>	6 C 4 SWS
--	--------------

<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden lernen Pflanzen- und Nutztierproduktionssysteme ganzheitlich zu betrachten und die Umweltleistungen der Landwirtschaft, ihre Ziele und die Methoden einer nachhaltigen landwirtschaftlichen Entwicklung integrierend zu bewerten. Am Beispiel des Umweltgutes „Wasser“ verstehen die Studierenden Nutzungssysteme im Zeichen des Klimawandels zu erörtern und können die erlernten Kenntnisse auf andere Bereich übertragen. Zielkonflikte zwischen Ökologie und Ökonomie werden im Dialog herausgearbeitet und Lösungsansätze zu ihrer Überwindung diskutiert. Dabei lernen die Studierenden fachbezogene Positionen zu formulieren und zu verteidigen.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
--	---

<b>Lehrveranstaltung: Nachhaltigkeit von Pflanzenproduktionssystemen (Vorlesung)</b> <i>Inhalte:</i> Ressourcennutzung durch Pflanzenbestände, biologisch-regenerative Verfahren der Düngung, Nährstoffmobilisierung durch Pflanzen, Nährstoffeffizienz, Düngebedarfsermittlung, Kreislauf und Umweltwirkungen von Pflanzennährstoffen. Integration von Maßnahmen zur Herabsetzung der Schadenswahrscheinlichkeit im Bereich der Pflanzenpathologie, natürliche Regulationsmechanismen, Bedeutung der Heterogenität des Lebensraumes für Schad- und Nutzorganismen.	2 SWS
---	-------

<b>Lehrveranstaltung: Nachhaltigkeit von Tierproduktionssystemen (Vorlesung)</b> <i>Inhalte:</i> Nachhaltige Ernährung: Futtermittel, Nährstoffumsetzung, Nutzung der tierischen Produkte durch den Menschen. Nachhaltige Ressourcennutzung: Biotische und abiotische Ressourcen (Fläche, Wasser, Boden, Luft, Reststoffverwertung und Energieerzeugung). Nachhaltigkeit von speziellen Produktionszweigen: Fleischerzeugung, Milcherzeugung, Eierzeugung, Non-food Produkte (Wolle, Landschaftspflege).	2 SWS
--	-------

<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Präzise Kenntnisse der Nachhaltigkeit von Produktionssystemen von Nutzpflanzen, Pflanzenbau, Pflanzenernährung, Phytomedizin.  Umfassendes Wissen über die Nachhaltigkeit von Produktionssystemen der Nutztiere, Tierhaltung, Tierphysiologie, Tierernährung, Energieflüsse in der Nahrungskette	6 C
---	-----

<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Stefan Siebert
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>

---

zweimalig	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 40	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0324: Nutztierhaltung</b> <i>English title: Animal Husbandry</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erlernen die theoretischen Hintergründe von Haltungssystemen landwirtschaftlicher Nutztiere und können mit diesen Informationen fachbezogene Probleme auf Praxisbetrieben erkennen und selbstständig lösen. Die Studierenden sind in der Lage die tiergerechte Gestaltung von Haltungssystemen landwirtschaftlicher Nutztiere wissenschaftlich fundiert umzusetzen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Nutztierhaltung</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Die Grundlagen der Haltung landwirtschaftlicher Nutztiere stehen im Mittelpunkt der Vorlesung. Dabei werden die Schwerpunkte "Haltungsbiologie" und "Nutztierhaltung" in Theorie und an praktischen Beispielen einzelner Tierarten einer näheren Betrachtung unterzogen. Der Schwerpunkt "Haltungsbiologie" umfasst ausgehend von den physiologischen Anpassungsreaktionen, der Konstitution und des Verhaltens der Tiere die Ableitung einer tiergerechten Gestaltung von Haltungssystemen. Möglichkeiten und Perspektiven der umweltgerechten Haltung von Nutztieren werden ebenfalls dargestellt.		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnisse der Grundlagen der Haltungsbiologie und -technik landwirtschaftlicher Nutztiere; Fähigkeit der Darstellung von Produktionssystemen und -abläufen bei landwirtschaftlichen Nutztieren.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Kenntnisse aus den Grundlagen der Tierzucht, -ernährung und -haltung werden erwartet.	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Imke Traulsen	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 80		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0325: Nutztierzüchtung</b> <i>English title: Animal Breeding</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Aufbauend auf der im Modul B.Agr.0009: Grundlagen der Nutztierwissenschaften II erhaltenen Einführung in grundsätzliche Mechanismen der Tierzucht und Genetik sowie den Aufbau von Zuchtprogrammen, erwerben die Studierenden in diesem Modul vertiefte praxisorientierte Kenntnisse der Nutztierzüchtung in den relevanten Tierarten. Sie kennen die wesentlichen technologischen und organisatorischen Teilaspekte von Zuchtprogrammen und können die erfolgskritischen Prozessschritte erkennen und einschätzen. Die Studierenden sind in der Lage, die notwendigen züchterischen Maßnahmen im Fall einer Veränderung der Rahmenbedingungen abzuleiten. Dazu werden sie im Rahmen der detaillierten Analyse ausgewählter Zuchtprogramme auch mit grundsätzlichen züchterisch-statistischen Methoden, wie etwa der Veränderung von Allelfrequenzen, Ableitung der Ähnlichkeit unter Verwandten, Schätzung genetischer Varianzen, Herleitung genetischer Parameter und der Anwendung einfacher Selektionsindizes.  Im Rahmen einer Pflichtexkursion wird ein Einblick in die auf niedersächsischen Betrieben zu findende Rassevielfalt gewonnen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Nutztierzüchtung</b> (Vorlesung, Exkursion) <i>Inhalte:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der quantitativen Genetik und der Populationsgenetik</li> <li>• Selektionsmethoden</li> <li>• Züchterisch bedeutende Merkmalskomplexe</li> <li>• Organisation der Tierzucht</li> <li>• Zuchtstrategien in den verschiedenen Nutztierarten</li> <li>• Anwendung grundsätzlicher Zuchtmethodiken</li> <li>• Anwendung eines Zuchtplanungsprogrammes</li> </ul>		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Klausurinhalte: Kenntnisse der Grundlagen der quantitativen Genetik und der Populationsgenetik, grundlegende Kenntnisse der Selektionsmethoden, weiterführende Kenntnisse der züchterisch bedeutender Merkmalskomplexe, der Organisation der Tierzucht und von Zuchtstrategien in den verschiedenen Nutztierarten.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Nutztierwissenschaften II; Mathematik und Statistik	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Ahmad-Reza Sharifi	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

zweimalig	ab 4
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 100	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0328: Ökotoxikologie und Umweltanalytik</b> <i>English title: Ecotoxicology and Environmental Analysis</i>	6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sind mit den einschlägigen ökotoxikologischen und umweltanalytischen Konzepten und Methoden vertraut und können diese im Kontext der Agrarwissenschaften einordnen. Sie sind auf Basis der konzeptionellen Grundlagen befähigt Bewertungen durchzuführen und diese auf den Agrarraum anzuwenden. Im praktischen Teil erlernen die Studierenden ökotoxikologische sowie umweltanalytische Labortechniken und vertiefen damit die in der Vorlesung vermittelten theoretischen Lehrinhalte.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Ökotoxikologie und Umweltanalytik (Vorlesung, Übung)</b> <i>Inhalte:</i> <i>I Umweltchemie:</i> Allgemeines (Entstehung der Umwelt, Umweltkompartimente, Anorganische und organische Xenobiotika; Chemischer Aufbau und molekulare Wechselwirkungsmechanismen umweltrelevanter nieder- und höhermolekularer synthetischer Verbindungen, u.a. Pflanzenschutzmittel, Schwermetalle, Schadstoffwirkung, sowie Festlegung, Verlagerung und Alternativen, wie Bioremediation, Analytik <i>II Toxikologie und spezielle Umweltmikrobiologie:</i> Toxizitätsbestimmung und -bewertung, Wege der Umweltchemikalien im Organismus, Wirkungsmechanismen auf zellulärer Ebene, Individuumpopulation, Bioakkumulation, biologische Untersuchungsverfahren und Testsysteme zur Bestimmung der Toxizität; mikrobielle Stoffumsetzung in der Umwelt, Metabolismus und Abbau von Fremdstoffen, bodenmikrobiologische Untersuchungsmethoden <i>Übungen zur Umweltanalytik und Ökotoxikologie im Agrarraum</i> photometrische und chromatographische Nachweisverfahren für Xenobiotika, wie Manganbestimmung, Trink- und Abwasser (Mikroplastik)-Analytik Toxikologische Bewertung und Mikrobiologie (Toxizitätsbestimmung mit Modellorganismen, u.a. Algen, Einzeller, immunchemische Nachweisverfahren von Toxinen am Beispiel von Bt-Toxin aus gentechnisch veränderten Pflanzen, Nachweis von Pharmazeutika in der Umwelt am Beispiel Antibiotika)	4 SWS
<b>Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Teilnahme an Übung, Anfertigung von Versuchsprotokollen. <b>Prüfungsanforderungen:</b> Vertiefte Kenntnis und Verständnis der einschlägigen ökotoxikologischen und umweltanalytischen Konzepten und Methoden. Befähigung zur Bewertung der konzeptionellen Grundlagen. Weiterführende Kenntnisse der ökotoxikologischen sowie umweltanalytischen Labortechniken.	6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b>	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b>

keine	keine
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. rer. nat. Susann Graupner
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 5
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 20	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0329: Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung</b> <i>English title: Crop Production and Plant Breeding</i>	6 C 4 SWS
--	--------------

<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden lernen pflanzenbauliche Nutzungssysteme in ihrer Abhängigkeit von biotischen und abiotischen Faktoren kennen und können diese Kenntnisse auf die betriebliche Praxis übertragen. Pflanzenbauliche Konsequenzen aus dem sich abzeichnenden Klimawandel werden kritisch diskutiert, wobei die Studierenden lernen Positionen und Problemlösungen zu formulieren und argumentativ zu verteidigen. Die Studierenden kennen darüber hinaus den aktuellen Stand der Pflanzenzüchtung am Beispiel ausgewählter Fruchtarten.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
--	---

<b>Lehrveranstaltung: Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung (Vorlesung)</b> <i>Inhalte:</i> Teil Pflanzenbau: Prozesse der Ertragsbildung in Abhängigkeit von Umweltfaktoren, Einwirkung von abiotischen Stressfaktoren auf Nutzpflanzen, Einfluss von Klimawandel und Klimavariabilität auf Nutzpflanzenbestände, Pflanzenbauliche Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel  Teil Pflanzenzüchtung: Wichtigste Zuchtziele und Grundzüge des Sortenwesens. Zuchtmethodische Grundlagen, allgemeine Methoden zur Züchtung von Klon-, Linien-, Populations- und Hybridsorten.	4 SWS
--	-------

<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Basiswissen des Allgemeinen Pflanzenbaus, zum Einfluss abiotischer Faktoren auf Pflanzenwachstum, Entwicklung und Ertrag sowie genetische Grundlagen der Pflanzenzüchtung, der Zuchtziele und Zuchtmethodik.	6 C
---	-----

<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Stefan Siebert
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 50	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0330: Pflanzenernährung</b> <i>English title: Plant Nutrition – Nutrient Uptake and Transport</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Durch das Erlernen der grundlegenden Zusammenhänge der Nährstoffverfügbarkeit und Nährstoffaufnahme werden die Studierenden befähigt, Ursachen für Nährstoffversorgungsprobleme zu erkennen und kompetent Lösungswege zu erarbeiten. Sie sind in der Lage das Erlernte in die berufliche Praxis zu übertragen und Problemlösungsstrategien eigenständig zu erarbeiten. In den Laborübungen werden analytische Fertigkeiten erlernt, theoretisches Wissen angewendet und vertieft.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Pflanzenernährung (Vorlesung, Übung)</b> <i>Inhalte:</i> Das Modul ist in einen Vorlesungsteil und praktische Laborübungen aufgeteilt. Im Vorlesungsteil werden grundlegende Mechanismen der Nährstoffverfügbarkeit, Nährstoffaufnahme und -verteilung in der Pflanze behandelt.  Nährstoffverfügbarkeit: Hier wird besonders der Einfluss von Bodeneigenschaften, wie Bodenart, Austauschkapazität, organische Bodensubstanz, pH-Wert u.a. auf die Nährstoffverfügbarkeit betrachtet.  Nährstoffaufnahme und -verteilung: Transport von Nährstoffen im Apoplast und durch die Membran, sowie im Xylem und Phloem. Einflussgrößen auf die Aufnahme (Temperatur, Sauerstoff, Bedarf, Ionenwechselwirkungen, pH, u.a.). Aufnahmeeffizienz und zugrunde liegende Mechanismen.  In den Laborübungen analysieren die Studierenden Nähr- und Inhaltsstoffe in Böden und Pflanzenmaterial. Zudem wird der jeweils theoretische Hintergrund der Laboraufgabe besprochen. Hierbei werden die Kenntnisse über Nährstoffkreisläufe im Boden und die Funktionen von Nährstoffen in der Pflanze vertieft.		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten, Gewichtung 70%) und praktische Prüfung (60 Minuten, Gewichtung 30%)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Erfolgreiche Teilnahme an den Laborübungen <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundlegende Zusammenhänge in den Bereichen Verfügbarkeit von Nährstoffen im Boden, Einflussgrößen hierauf und Messung. Nährstoffaufnahme und Transport in der Pflanze. Mechanismen der Nährstoffeffizienz verstehen.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Tino Kreszies	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

---

zweimalig	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 40	

<p><b>Georg-August-Universität Göttingen</b></p> <p><b>Modul B.Agr.0333: Qualität tierischer Erzeugnisse</b></p> <p><i>English title: Quality of Food of Animal Origin</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden kennen Konzepte zum Qualitätsbegriff. Sie können wichtige Qualitätsmerkmale, Verfahren zu deren Erfassung und Zielkonflikte bei der Erzeugung und Verarbeitung tierischer Produkte erläutern. Die Studierenden können in ihrer beruflichen Tätigkeit relevante Informationen verarbeiten, Studienergebnisse einordnen und Problemlösungen erarbeiten. Durch die erworbenen Kenntnisse über die Beeinflussbarkeit der tierischen Produkte während der Wertschöpfungskette können sie mit Fachvertretern Informationen austauschen und bewerten. Die Studierenden können medienwirksam wichtige Erkenntnisse aus aktuellen wissenschaftlichen Veröffentlichungen zur Produktqualität tierischer Erzeugnisse und deren Bedeutung für Landwirt:innen, Wissenschaftler:innen, und Konsument:innen darstellen.</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p><b>Lehrveranstaltung: Qualität tierischer Erzeugnisse</b> (Vorlesung, Tutorium)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Die Vorlesung umfasst v.a. die tierischen Lebensmittel Fleisch, Milch, Eier, Fisch und Honig. Dabei stehen Warenkunde, Merkmale und Verfahren zur Qualitätsbewertung inkl. Klassifizierung, relevante Produktionsfaktoren zur Beeinflussung von Qualitätsmerkmalen (z.B. Fütterung, Alter und Rasse von Nutztieren), Hygiene und Mikrobiologie tierischer Lebensmittel sowie aktuelle Verbrauchererwartungen und –präferenzen im Fokus.</p> <p>Die Vertiefung zu einem jener Themen erfolgt durch die Erstellung eines Vodcasts in Gruppenarbeit. Die dafür notwendigen Grundlagen zur richtigen Literatursuche sowie Medienkompetenzen zu Bild und Tonaufnahme, Postproduktion und der dafür zur Verfügung stehenden technischen Tools werden in Tutorien gelehrt.</p>	<p>4 SWS</p>
<p><b>Prüfung: Erstellung eines Vodcasts (15 Minuten)</b></p> <p><b>Prüfungsvorleistungen:</b></p> <p>Teilnahme an Tutorien ist verpflichtend.</p> <p><b>Prüfungsanforderungen:</b></p> <p>Erstellung eines Vodcasts (ca. 12-15 min) zur Vertiefung eines Themas der Vorlesung (=25% der Modulnote)</p>	
<p><b>Prüfung: Klausur (60 Minuten)</b></p> <p><b>Prüfungsvorleistungen:</b></p> <p>Teilnahme an Tutorien ist verpflichtend.</p> <p><b>Prüfungsanforderungen:</b></p> <p>Qualitätsdimensionen, Qualitätswahrnehmung, Bedeutung der tierischen Produktion und des Konsums tierischer Produkte; Wachstum und Entwicklung der Gewebe, Klassifizierung, Fleischbeschaffenheit und Bedeutung von Stoffwechselfvorgängen, Milchqualität, Eiqualität, Nachweismethoden, Verarbeitungsprozesse, Einfluss der Ernährung auf die Produktqualität, Biologie der Keime, Stoffwechsel der Mikroorganismen, Lebensmittelhygiene.</p>	

Eine Anmeldung zur Prüfung kann nur bei bestandener Prüfungsvorleistung erfolgen. Um das Modul zu bestehen, müssen der Vodcast (25%) und die Prüfung (75%) jeweils mindestens mit 4.0 bestanden werden.

<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Daniel Mörlein
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 120	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0336: Rechnungswesen und Controlling</b> <i>English title: Accounting and Controlling</i>		6 C (Anteil SK: 6 C) 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erwerben das methodische Rüstzeug zur Schwachstellenanalyse in landwirtschaftlichen Betrieben. Sie sind in der Lage, im Einzelfall gangbare Vorgehensweisen zu identifizieren und anzuwenden, um aus dem vorhandenen Datenmaterial die bestmöglichen Informationen zu extrahieren. Sie erkennen, dass die Schwachstellenanalyse Ausgangspunkt für Planungsrechnungen ist.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Rechnungswesen und Controlling (Vorlesung)</b> <i>Inhalte:</i> Im Mittelpunkt dieses Moduls stehen die Unternehmerfunktionen "Analyse" und "Kontrolle". Es werden Ansätze bzw. Methoden diskutiert, die es erlauben, die wirtschaftliche Situation von landwirtschaftlichen Betrieben zu analysieren. Zu den Lehrinhalten zählen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klassifikation des Rechnungswesens</li> <li>• Einführung in die doppelte Buchführung</li> <li>• Jahresabschlussanalyse inklusive Effizienzanalyse</li> <li>• Grundlagen der Taxation</li> <li>• Grundlagen der Steuerlehre</li> <li>• Leistungs-Kosten-Rechnung</li> <li>• Wirtschaftlichkeit ausgewählter Produktionsverfahren</li> </ul>		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundlagenkenntnisse zum Aufbau einer Bilanz, zum Aufbau einer Gewinn- und Verlustrechnung, zum Aufbau eines Betriebsabrechnungsbogens, zum Aufbau einer stufenweisen Fixkostendeckungsrechnung, zur Data-Envelopment-Analyse  Determinanten der Wirtschaftlichkeit ausgewählter landwirtschaftlicher Produktionsverfahren		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Oliver Mußhoff	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 150		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0341: Ringvorlesung Ressourcenmanagement</b> <i>English title: Lecture Resourcemanagement</i>		6 C (Anteil SK: 6 C) 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Verstehen und Anwenden aktueller Inhalte und Methoden, wie sie für den Schwerpunkt Ressourcenmanagement und zukunftsweisende Analysen und Bewertungen notwendig sind. Beurteilung aktueller Entwicklungen wie zum Beispiel der Folgen des Globalen Wandels für Kulturlandschaft und Agrarökosysteme und der Kompromisse zwischen Ökologie und Ökonomie im Sinne einer problemlösenden Anwendung des erlernten Wissens.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 40 Stunden Selbststudium: 140 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Ringvorlesung Ressourcenmanagement (Seminar)</b> <i>Inhalte:</i> Im Rahmen des Studienschwerpunkts Ressourcenmanagement können alle Kolloquien besucht werden, die in den Abteilungen und Fachgebieten Funktionelle Agrobiodiversität, Agrartechnik, Bioklimatologie, Bodenwissenschaften, Geographie, Forstpolitik und Naturschutz, Graslandwissenschaft, Agrarökonomie, Agrikulturchemie, Landwirtschaftsrecht, Tierphysiologie und Tierernährung, Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Tierzucht und Haustiergenetik, Pflanzenbau und Tierproduktion in den Tropen, Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz, Umwelt- und Ressourcenökonomik, und im Zentrum für Biodiversität und nachhaltige Landnutzung, hier insbesondere in der Sektion Naturschutz, Landwirtschaft und Umwelt, der Georg-August-Universität organisiert werden. Die Studierenden sollen sich für ihren Studienschwerpunkt eine Anzahl geeigneter Vorträge aussuchen. Damit erhalten sie einen Überblick über inhaltlich wie methodisch innovative Themen.		4 SWS
<b>Prüfung: Hausarbeit (max. 25 Seiten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Bescheinigung der Teilnahme an 20 Kolloquiumsterminen <b>Prüfungsanforderungen:</b> Erarbeitung von Hintergrundwissen zu verschiedenen Themen der Ökologie und der Biodiversitätsforschung. Im Rahmen der Ringvorlesung Ressourcenmanagement wird mit der Vielzahl der angebotenen Kolloquien ein Überblick über inhaltlich wie methodisch innovative Themen vermittelt. Teilnahme an mindestens 20 Kolloquiumsveranstaltungen, Ausarbeitung von mindestens 10 Kolloquiumsveranstaltungen als Hausarbeit, ca. 25 Seiten Gesamtlänge.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Catrin Westphal	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

<b>Maximale Studierendenzahl:</b>	
-----------------------------------	--

30	
----	--

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0344: Seminar Agrar- und Marktpolitik</b> <i>English title: Seminar on Agricultural Policy and Market Policy Analysis</i>		6 C (Anteil SK: 6 C) 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden können im Studium erlernte ökonomische Konzepte und Methoden anwenden, um ausgewählte Themen aus dem Bereich Agrarpolitik und Agrarmärkte zu analysieren. Sie sind in der Lage, wissenschaftlich fundierte Urteile über agrarpolitische Maßnahmen und Entwicklungen auf Agrarmärkten abzuleiten. Die Studierenden sammeln Erfahrung mit der Präsentation von kurzen Fachvorträgen und dem Austausch von Informationen und Bewertungen mit Fachvertretern und Kollegen. Sie erlernen weitgehend selbständig eine schriftliche Seminararbeit zu verfassen sowie einen entsprechenden Fachvortrag einschließlich Diskussion durchzuführen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Seminar Agrar- und Marktpolitik (Seminar)</b> <i>Inhalte:</i> Agrarpolitik und Agrarmärkte - Ausgewählte Fragestellungen im Brennpunkt Die Analyse von aktuellen agrar- und marktpolitischen Themen in der EU und in anderen Ländern anhand im Studium erlernter Konzepte und empirischer Methoden.		4 SWS
<b>Prüfung: Präsentation, Referat oder Korreferat (ca. 20 Minuten, Gewichtung 50%) und Hausarbeit (max. 15 Seiten, Gewichtung 50%)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Weiterführende Kenntnisse agrarpolitischer Maßnahmen in der EU und ausgewählten anderen Ländern und Entwicklungen auf nationalen und internationalen Agrarmärkten (Themenschwerpunkte werden jedes Jahr aktualisiert). Das Verfassen einer Seminararbeit (Literatursuche und -abgrenzung; Gliederung, korrekte Zitierweise, Erfüllung sonstiger formale Kriterien) und die Vorbereitung und Durchführung einer mündlichen Präsentation.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Stephan von Cramon-Taubadel	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 45		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0345: Spezielle Pflanzenzüchtung</b> <i>English title: Specialised Plant Breeding</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden können ihr Grundlagenwissen aus dem Pflanzenbau und der Pflanzenzüchtung auf aktuelle Probleme ausgewählter Nutzpflanzen anwenden und in ihre berufliche Praxis übertragen. Sie erlernen die Fähigkeit selbständig Literaturquellen zu sammeln, auszuwerten und zu interpretieren. Sie können ihr Wissen in Vorträgen und Diskussionen verständlich formulieren und in fachbezogenen Diskussionen argumentativ verteidigen.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 120 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Spezielle Pflanzenzüchtung</b> (Vorlesung, Exkursion, Seminar) <i>Inhalte:</i> Die Studierenden erlernen Kenntnisse der Züchtung der wichtigsten einheimischen landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Exemplarisch werden auch gartenbauliche und tropische Kulturpflanzen, z.T. in Seminarvorträgen der Studierenden, behandelt. Es werden die Grundkenntnisse in der Zuchtmethodik vertieft und erweitert. Besonderen Wert wird gelegt auf aktuelle Zuchtziele. Dazu werden auch praktische Züchter zu Vorträgen mit Diskussion eingeladen.  Zentrale Inhalte sind dabei die botanischen Grundlagen, die wichtigsten Zuchtziele sowie zuchttechnische Besonderheiten von landwirtschaftlich genutzten Kulturpflanzen.		4 SWS
<b>Prüfung: Präsentation, Referat oder Korreferat (ca. 20 Minuten, Gewichtung 30%) und Klausur (90 Minuten, Gewichtung 70%)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Profunde Kenntnisse der Züchtung der wichtigsten einheimischen landwirtschaftlichen Kulturpflanzen.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Kenntnisse aus den im Modul "Pflanzenbau" und "Pflanzenzüchtung" behandelten Themenbereichen werden erwartet.	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Antje Schierholt	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 25		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0346: Spezielle Phytomedizin</b> <i>English title: Specialised Phytomedicine</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden verfügen über taxonomische Grundkenntnisse zur Erkennung von Schadursachen. Sie wissen um die Vorgehensweise bei der Diagnostik von Pflanzenerkrankungen und sind in der Lage eigenständige Diagnosen zu erstellen. Die Studierenden können auf Grundlage des Erlernten mögliche protektive und kurative Maßnahmen zum Bestandesschutz ableiten. Das Modul ist Bestandteil des Sachkundenachweises nach der Bundessachkundeverordnung für die Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 62 Stunden Selbststudium: 118 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Spezielle Phytomedizin (Praktikum, Vorlesung, Exkursion)</b> <i>Inhalte:</i> In dem Modul "Spezielle Phytomedizin" werden die an Kulturpflanzen auftretenden, wichtigsten Schadorganismen (Viren, Bakterien, Pilze, Nematoden, Milben, Insekten, u.a.) anhand von befallenen Pflanzenproben eingehend behandelt. Hierzu werden mikroskopische Untersuchungen im Kursraum durchgeführt, ergänzt durch Feldbegehungen zur Diagnose von Pathogenen und Erfassung von Schädlingen und ihrer natürlichen Feinde in den Kulturpflanzenbeständen.  Neben der Erkennung und Diagnose der Schadorganismen und der typischen Befallssymptome stehen die wirtschaftliche Bedeutung, die Biologie, die Prognose und die verschiedenen Möglichkeiten der Bekämpfung, insbesondere unter Beachtung von Bekämpfung- und Schadensschwellen, im Vordergrund.  Zur Veranstaltung wird eine halbtägige Exkursion zu Einrichtungen des amtlichen Pflanzenschutzes angeboten		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Dezidierte Kenntnisse von Taxonomie, Lebenszyklen, Schadbildern, diagnostischen Merkmale und Bekämpfungsmöglichkeiten der Schaderreger		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Birger Koopmann	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 75		
<b>Bemerkungen:</b>		

Änderung MV (von Tiedemann) 30.05.2018

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0347: Stoffhaushalt des ländlichen Raumes</b> <i>English title: Material Household of Rural Areas</i>	6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden besitzen Kompetenzen in der Einschätzung der gesellschaftlichen Interessen zur Ver- und Entsorgungssituation kommunaler Verbände in den Sektoren "Wasser", "Abwasser", "Kompost" und "Energie" im ländlichen Raum auf den naturwissenschaftlichen Grundlagen. Sie sind in der Lage ihre Kenntnisse auf praktische Problemstellungen zu übertragen und diese in ihrer beruflichen Tätigkeit anzuwenden. Sie können sich fachlich mit Laien und Fachleuten austauschen und in Diskussionen ihre Standpunkte wissenschaftlich fundiert verteidigen.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 96 Stunden Selbststudium: 84 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Stoffhaushalt des ländlichen Raumes</b> (Blockveranstaltung, Vorlesung, Exkursion) <i>Inhalte:</i> Trinkwasser: Typen, Höffigkeit, Erschließung, Gewinnung, ökoingenieurmäßige Sanierung, Sicherung und Lenkung von Schutzgebieten Abwasser: Klärtechniken und -systeme, Klärwasser und Klärschlammrecycling Festabfälle: Deponiesysteme, Kompostierung, Trennsysteme, biologische und thermische Verwertung Energie aus der Landwirtschaft: Biogasverfahren, Einsatzstoffe, Anbau, Nährstoffkreislauf; Anbau von schnellwachsenden Hölzern und anderen "Energie"-Pflanzen Bodenschutz: Auswirkungen der Kreislaufwirtschaft auf Nähr- und Schadstoffhaushalt und Bodenschutzparameter Der Lehrinhalt wird durch die Besichtigung von Wasserwerken, Klärwerken, Kompostwerken, Energieerzeugungsanlagen (auf der Basis landwirtschaftlichen Rohstoffe) veranschaulicht. Eine 2-Tagesexkursion in den norddeutschen bzw. mitteldeutschen Raum (alternierend) schließt die Vorlesung ab.	
<b>Prüfung: Mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten, Gewichtung 60%) und Hausarbeit (max. 10 Seiten, Gewichtung 40%)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Basisprozesse der Klärtechniken, der Biogasproduktion, des Anbaus NAWARO, der Trinkwassergewinnung und des Boden- und Grundwasserschutzes.	6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Kenntnisse aus den im Modul "Bodenkunde und Geoökologie" behandelten Themenbereichen werden erwartet.	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Peter Gernandt

<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 30	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0348: Strategisches Management in der Agrar- und Ernährungswirtschaft</b> <i>English title: Strategic Management in Agribusiness</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden kennen die Merkmale strategischer Entscheidungen und können die Bedeutung von strategischem Management in der der Agrar- und Ernährungswirtschaft beschreiben. Sie können Methoden zur Lösung strategischer Planungsprobleme in Betrieben der Agrar- und Ernährungswirtschaft erklären. Sie können anhand von Fallbeispielen die strategische Position eines Unternehmens bestimmen sowie die geeigneten Methoden identifizieren und anwenden, um eine unternehmerische Zielsetzung und eine passende Strategie zu entwickeln. Sie werden dadurch in die Lage versetzt Lösungen für schwer strukturierbare, komplexe strategische Problemstellungen im Agribusiness zu entwickeln.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Strategisches Management in der Agrar- und Ernährungswirtschaft</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Das Modul vermittelt die Grundzüge der strategischen Unternehmensplanung in der Agrar- und Ernährungswirtschaft. Im Mittelpunkt steht die Einübung ausgewählter Techniken zur Klassifizierung und Lösung komplexer strategischer Entscheidungsprobleme in Unternehmen der Agrar- und Ernährungswirtschaft.		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Folgende Anforderungen sind notwendig: 1. Darstellung von Geschäftsmodellen und Wettbewerbsstrategien sowie der Merkmale strategischer Entscheidungen in Unternehmen der Agrar- und Ernährungswirtschaft. 2. Kenntnis und Anwendung der Methoden zur Analyse strategischer Problemstellungen: Umfeldanalyse (u.a. Szenario-Analyse; Wettbewerbskräfteanalyse; Branchenlebenszyklusmodell), Analyse strategischer Fähigkeiten (ressourcenbasierter Ansatz im strategischen Management; Kernkompetenzen) und Unternehmensstrategien (Diversifikation; Portfolio-Modelle; Internationalisierung).		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Silke Hüttel	
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Dauer:</b>	

jedes Wintersemester	1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 200	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0349: Tierernährung</b> <i>English title: Animal Nutrition</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden verfügen über grundlegendes Wissen für die tätigkeitsbezogene Anwendung bei der Erstellung von Futtrationen für Nutztiere. Sie besitzen die Fähigkeiten zur Bewertung und Interpretation von Futtrationen und sind in der Lage auf einem wissenschaftlichen Niveau, Informationen über etwaige Problemlösungen auszutauschen. Durch praktische Tätigkeiten (Praktikum Futtermittelanalyse) wird ihre Urteilsfähigkeit fundiert weiterentwickelt. Sie können mit Optimierungsprogrammen zur Energie- und Nährstoffversorgung von Nutztieren umgehen und diese Fähigkeiten in der Praxis zur Anwendung bringen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Tierernährung</b> (Praktikum, Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Fütterungsziele und ernährungsphysiologische Bedingungen bei der Umsetzung einer bedarfsangepassten und damit umwelt- und produktorientierten Energie- und Nährstoffversorgung von Nutztieren: Rinder, Schafe und Ziegen, Schweine, Geflügel, Pferde und Fische, Kaninchen.  Das verwendbare Futtermittelspektrum sowie spezifische Qualitätsanforderungen werden in typischen Rationsgestaltungen berücksichtigt. Hierzu stellen insbesondere auch Übungen zur Optimierung von Futtermischungen/Rationen wesentliche Ergänzungen dar.  Die individuelle Durchführung eines Blockpraktikums zur Futtermittelanalytik ist fester Bestandteil des Moduls und sichert grundlegende Einsichten bei der Bewertung von Futtermitteluntersuchungsergebnissen.		4 SWS
<b>Prüfung: Mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten, Gewichtung 80%) und Projektarbeit (max. 10 Seiten, Gewichtung 20%)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Laborpraktikum Futtermittelanalytik <b>Prüfungsanforderungen:</b> Tierartabhängige Grundsätze bei der Ernährung/Fütterung von Rindern (Kalb, Jungrind, Milchkuh, Mastrind), Schafen und Ziegen, Schweinen (Sau, Ferkel, Mastschwein, Jungsau), Geflügel (Legehennen, Mastgeflügel, Elterntiere), Pferden, Fischen; Kaninchen, Eckpunkte des Futtermiteleinsatzes (Futterwert, Futtermittelrecht) und der Verwendung von Futterzusatzstoffen.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> B.Agr.0008	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> N. N.	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	

<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 72	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0350: Tierhygiene, Ethologie und Tierschutz</b> <i>English title: Animal Hygiene, Ethology and Animal Welfare</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden kennen die grundlegenden Zusammenhänge für das Verständnis von modernen Konzepten staatlicher und freiwilliger Programme in der Tierseuchenbekämpfung sowie für Qualitätssicherungssysteme in Hygieneprogrammen. Sie können ihr Wissen in der Praxis problemlösend anwenden und zielorientiert weiterentwickeln. Sie lernen fachbezogenen Positionen kennen und können diese argumentativ in Diskussionen bewerten.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Tierhygiene, Ethologie und Tierschutz (Vorlesung)</b> <i>Inhalte:</i> Das Modul behandelt die spezifischen Charakteristika von Mikroorganismen (Parasiten, Bakterien, Pilze, Viren, Prionen), die bei landwirtschaftlichen Nutztieren als Infektionserreger von Bedeutung sind. Neben der allgemeinen Infektions- und Seuchenlehre, werden die Funktionskreise zwischen Mikroorganismen, Nutztieren, Personen und der Umwelt aufgezeigt. Neben einer Einführung in die Immunologie und Abwehrsysteme der Nutztierorganismen werden auch ausgewählte und praxisrelevante Infektionskrankheiten vorgestellt, einschließlich der Möglichkeiten zur Diagnose, Therapie und Prophylaxe.  Das Modul vermittelt auch Kenntnisse einer zeitgemäßen Labordiagnostik, in der heute molekularbiologische, immunologische und mikrobiologische Techniken zum Erreger- und Schadstoffnachweis im Vordergrund stehen. Es werden die Grundlagen des Verhaltens von Nutztieren unter besonderer Berücksichtigung endogener und exogener Einflussfaktoren vermittelt (Reizwahrnehmung, Bewusstsein, Verhaltensgenetik, Kommunikation, Motivation, Lernen). Einen Schwerpunkt bildet die Diskussion der Auswirkung von Haltungssystemen auf die Verhaltensausprägung. Verhaltensabweichungen sowie physiologische Reaktionen werden als Indikatoren für tiergerechte Haltungssysteme erörtert. Die Bedeutung der Mensch-Tier-Beziehung wird einbezogen.		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Umfassende Kenntnisse der Biologie und Pathogenese von Infektionserregern, des Abwehrsystems von Wirbeltieren, von Nachweismethoden und Prophylaxe bei Infektionskrankheiten, Etablierung von Hygieneprogrammen, abiotischen Faktoren, Reinigung, Desinfektion, Entwesung, Tierkörperbeseitigung, Umwelthygiene, Grundlagen des Verhaltens, ethologische Funktionskreise, Verhalten und tiergerechte Haltungssysteme, Tierschutz		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Imke Traulsen	

<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 60	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0351: Übung zur Nutzpflanzenkunde</b> <i>English title: Exercises in Crop Science and Agronomy</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden werden in die Lage versetzt, durch Beobachtungen und Messungen die Pflanzenentwicklung sowie Wachstum und Ertragsbildung unterschiedlicher Feldfrüchte zu charakterisieren. Anhand der BBCH-Skala werden die Studierenden angeleitet, die Entwicklungsstadien von Feldfrüchten eindeutig zu identifizieren. Im Verlauf der Anbauperiode werden die Blatt- und Triebzahl sowie die Ertragskomponenten erfasst. Die Studierenden lernen Stresssymptome zu erkennen, zu differenzieren sowie durch Messungen zu belegen. Die Studierenden lernen wichtige Kenngrößen wie Blattfläche, Wuchshöhe, sowie Biomasse auf Pflanzen- und Bestandesebene zu erheben. Die Spatendiagnose vermittelt den Studierenden die Möglichkeit, im Freiland mit einfacher Ausstattung biologische, chemische und physikalische Parameter zu erfassen, die die Bodengesundheit charakterisieren.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Übungen zur Nutzpflanzenkunde (Übung)</b> <i>Inhalte:</i> Kennenlernen landwirtschaftlicher Nutzpflanzen durch Studium am lebenden Objekt, Kennenlernen relevanter Mess- und Boniturmethode zur Charakterisierung von Einzelpflanzen und Pflanzenbeständen. Einsatz des Blattflächenmessgerätes. Ansprache der Entwicklungsstadien von Feldfrüchten anhand der BBCH-Skala. Messung von Bestandeshöhe, Biomassekomponenten, Bestandestemperatur, Bodenfeuchte sowie Lichteinfall in den Bestand. Anwendung der Spatendiagnose zur Ansprache der Bodenqualität. Die Veranstaltung wird auf den zur Fakultät gehörenden Versuchsflächen auf dem Reinshof sowie in Deppoldshausen durchgeführt.		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (50%, ca. 45 Minuten), Protokolle (50%, max. 10 Seiten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundkenntnisse des Pflanzenbaus, der Nutzpflanzenkunde und des Feldversuchswesens. Das Erstellen von Protokollen und Datentabellen zu den selbst vorgenommenen Messungen und Beobachtungen.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Stefan Siebert	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b>		



<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0352: Übungen zur Produktqualität pflanzlicher Erzeugnisse</b> <i>English title: Exercises on Quality of Temperate, Tropical and Subtropical Crops</i>		6 C
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erwerben instrumentelle (analytische) Kompetenzen. Sie wissen, wie analytisch ermittelte Daten unter Zuhilfenahme wissenschaftlicher Literatur interpretiert und im Kontext von Ökonomie und Verbrauchererwartungen bewertet werden. Weiterhin sind sie befähigt im Team zu arbeiten und sich gegenseitig über Informationen, Probleme und Lösungen auszutauschen.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 40 Stunden Selbststudium: 140 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Übungen zur Produktqualität pflanzlicher Erzeugnisse</b> (Blockveranstaltung, Übung) <i>Inhalte:</i> Übungen zu ausgewählten Qualitätsmerkmalen von Getreide, Kartoffeln, Obst und Gemüse: Stärke- und Proteinqualität; rheologische Eigenschaften; Teig- und Backeigenschaften von Getreide; Sensorik von Backwaren; Koch- und Frittireigenschaften bei Kartoffeln; Konsumentenakzeptanz von Kartoffeln, Vermarktungseigenschaften von Obst und Gemüse; Texturanalyse, Ermittlung des Reifegrades; innere Qualitätsmerkmale von Obst und Gemüse sowie daraus hergestellten Säften (u.a. Zucker/Säureverhältnis, Ethanol in Fruchtsaft), Sensorik von Obst- und Gemüsesäften.		
<b>Prüfung: Hausarbeit (max. 15 Seiten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Teilnahme an den experimentellen Arbeiten im Labor verpflichtend <b>Prüfungsanforderungen:</b> Analytische Kenntnisse in der aktiven Durchführung aller Übungen Beschreibung der durchgeführten Übungen, Datenauswertung und Interpretation unter Verwendung wissenschaftlicher Literatur in Kontexte des Lebensmittelrechts, der Verbrauchererwartungen und/oder der Ökonomie.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Modul Qualität und Nacherntetechnologie oder vergleichbare Module/Kenntnisse	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Susanne Neugart	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 12		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0354: Unternehmensplanung</b> <i>English title: Quantitative Methods in Corporate Planning</i>		6 C (Anteil SK: 6 C) 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erwerben das methodische Rüstzeug zur Lösung praktischer, quantitativ handhabbarer Planungsprobleme in landwirtschaftlichen Betrieben. Sie sind in der Lage, das sich im Einzelfall stellende Problem zu identifizieren und die zur Problemlösung geeigneten Techniken zu identifizieren und anzuwenden. Sie werden dadurch in die Lage versetzt, auch komplexere betriebliche Probleme zu durchdringen und zu lösen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 80 Stunden Selbststudium: 100 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Unternehmensplanung (Vorlesung)</b> <i>Inhalte:</i> Im Mittelpunkt dieses Moduls steht die Unternehmerfunktion "Planung". Es werden ausgewählte Techniken zur Lösung gut strukturierter und quantitativ handhabbarer Planungsprobleme in landwirtschaftlichen Betrieben diskutiert. Zu den Lehrinhalten zählen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick über betriebliche Planungsmethoden</li> <li>• Gestaltung von Produktionsverfahren</li> <li>• Gestaltung des Produktionsprogramms inkl. lineare Programmierung</li> <li>• Angewandte Investitionsplanung</li> <li>• Netzplantechnik</li> </ul>		6 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Prinzipien und Grundkenntnisse in: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produktionstheorie</li> <li>• Linearer Programmierung</li> <li>• Rentabilitätskriterien von Investitionen</li> <li>• MS-EXCEL-Grundfertigkeiten</li> </ul>		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Oliver Mußhoff	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 150		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0355: Vegetationskunde</b> <i>English title: Vegetation Science</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden lernen wichtige Pflanzenarten und Pflanzengesellschaften von Äckern und Grünland kennen und können diese mit verschiedenen Techniken der Bestimmung identifizieren. Sie sind in der Lage mit Hilfe verschiedener Methoden eine Bewertung unterschiedlicher Standorte anhand der Vegetation durchzuführen. Sie entwickeln ein analytisches Verständnis für Zusammenhänge zwischen Standort, Bewirtschaftung und Vegetation auf Acker- und Grünland und können dieses auf ihre berufliche Praxis übertragen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Vegetationskunde</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Entstehung und Besonderheiten der Acker- und Graslandvegetation, Herkunft der Acker- und Graslandpflanzen, Ökologie, Nutzwert, Schadwirkungen verbreiteter Ackerunkräuter und Graslandarten, Elemente der Population und Populationsentwicklung, Ausbreitungsstrategien, Prinzipien des Zusammenlebens der Pflanzenarten, Konkurrenz, Koexistenz, Diversität, Grundzüge der beschreibenden Vegetationskunde, Ackerunkrautgesellschaften, Graslandgesellschaften.  Methoden der Vegetationskartierung, herbologische und graslandwirtschaftliche Forschungsmethoden, ökologische, floristische und agronomische Bewertung verschiedener Pflanzenbestände des Ackers und des Graslandes, Indikatoren für Standort und Nutzung, Feldmethoden zur Beurteilung der Schadwirkung von Ackerunkräutern sowie zur Bewertung von Frischfutter, Heu und Silagen des Graslandes, Erarbeitung von Nutzungsoptionen bzw. Pflegeplänen. Erstellung eines Herbars mit 50 höheren Pflanzenarten des Acker- und Grünlands.		4 SWS
<b>Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Erstellung eines Herbars <b>Prüfungsanforderungen:</b> Vorlage eines im Rahmen des Moduls erstellten Herbars,  Beherrschung der Methoden und Inhalte der Vegetationskunde in der Agrarlandschaft  Umfassende Kenntnisse und sachgerechte Beherrschung bzw. Anwendung der theoretischen und methodischen Inhalte des Moduls.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Johannes Isselstein	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

zweimalig	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 35	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0356: Verfahrenstechnik in der Nutztierhaltung</b> <i>English title: Animal Husbandry Systems</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Studierende erlernen verfahrenstechnische Fachinformationen aus verschiedenen Teilbereichen des Studiums auf die Nutztierhaltung zu übertragen und in komplexe Fragestellungen zu integrieren. Sie können fachbezogene Positionen und Problemlösungen formulieren und diese kompetent mit Fachleuten und Laien diskutieren. Sie sind in der Lage Informationen, Ideen und Lösungen austauschen und selbständig weiterzuentwickeln.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Verfahrenstechnik in der Nutztierhaltung</b> (Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Im Rahmen dieses Moduls werden die Produktionssysteme der Nutztierhaltung dargestellt und die Systemwahl analysiert. Neben den Teilprozessen der Tierproduktion (Futterbereitstellung, Klimagegestaltung, Entmistung, Reststoffverwertung, Abluftbehandlung und bioenergetische Verwertung) werden auch Verfahren der vor- und nachgelagerten Bereiche behandelt. In ausgewählten Projekten werden diese Prozesse vertiefend, multifaktoriell bewertet.		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Vertiefte Kenntnisse des Stoffgebiets: Gestaltung und Bewertung verfahrenstechnischer Prozesse in der Nutztierhaltung, Klimatechnik, Verwertung biogener Reststoffe.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> B.Agr.0016	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. rer. agr. Sabrina Elsholz	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 80		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0357: Einführung in GIS</b> <i>English title: Introduction to GIS</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden kennen die grundlegenden Funktionen eines Geographischen Informationssystems (GIS) welches sich mit der Erfassung, Verwaltung, Analyse und Präsentation von raumbezogenen Daten beschäftigt. Die Studierenden können kleinere praktische GIS-Projekte durchführen und sind befähigt die Möglichkeiten die GIS bietet zu verstehen und in ihre zukünftige Arbeit zu integrieren.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Einführung in GIS (Vorlesung, Übung)</b> <i>Inhalte:</i> Einführung in Geographische Informationssysteme – Definitionen, Anwendungsbereiche und Trends; GIS Datenformate (Vektor / Raster); Arbeiten mit Attributtabelle; Projektionen und Koordinatensysteme; Digitalisierungsarbeiten; GPS-gestützte Geländearbeit; Erstellung und Verarbeitung von Drohnenaufnahmen; Recherche und Verarbeitung von Geodaten (OpenData); Geodatenanalyse; Satellitenbilddaten – Recherche, Verarbeitung und Analyse; Darstellung von Geodaten und Export zur Weiternutzung in anderen Anwendungen; in den Übungen wird mit freier Software auf dem eigenen Rechner (Notebook) gearbeitet		4 SWS
<b>Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Das GIS-Abschlussprojekt (Hausarbeit) besteht aus einem schriftlichen Projektbericht (max. 20 Seiten), in dem die Verarbeitung von Geodaten mittels eines GIS entsprechend der Aufgabenstellung beschrieben wird und die Ergebnisse in Form von Karten dargestellt werden. Das Ziel des individuellen Abschlussprojektes liegt in das Einüben und Vertiefung von erlernten konzeptionellen und technischen GIS-Fähigkeiten.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Stefan Siebert	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 14		

<p><b>Georg-August-Universität Göttingen</b></p> <p><b>Modul B.Agr.0358: Übungen zu Anatomie und Physiologie der Nutztiere</b></p> <p><i>English title: Practical Course in Anatomy and Physiology of Livestock</i></p>	<p>6 C 12 SWS</p>
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden erwerben in diesem Modul instrumentelle und systematische Kompetenz in den Bereichen Molekularbiologie (Isolierung von DNA aus Blut, Gewebe und Lebensmitteln, Gelelektrophorese, Auswertung von Agarosegelen, Mikrobiologie (Anfertigung von Ausstrichen, Systematik, Bestimmung von Bakterien), Sektion (Sektion landwirtschaftlichen Nutztieres, Geflügelsektion), Skelett und Muskulatur (Aufbau und Funktion des Bewegungsapparats bei Haussäugetieren), Zellbiologie (Anfertigung von Blutaussstrichen, Bestimmung von Blutzellen, mikroskopische Untersuchungen tierischer und pflanzlicher Zellen während der Teilung), Atmung und Kreislauf (Aufbau und Funktion des Herzens, Untersuchung von Organpräparaten), Niere und Leber (Anatomie und Physiologie wichtiger Organsysteme), männliche und weibliche Geschlechtsorgane (Untersuchung von Organpräparaten, Beschreibung der Organfunktion, hormonelle Steuerung der Sexualfunktion), Sektion (Komplettsektion eines landwirtschaftlichen Nutztieres (Untersuchung der Bauchhöhle und Organe, Kopf, ZNS, Kehlkopf).</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Präsenzzeit: 168 Stunden Selbststudium: 12 Stunden</p>
<p><b>Lehrveranstaltung: Übungen zu Anatomie und Physiologie der Nutztiere (Übung)</b></p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Molekularbiologie (Isolierung von DNA aus Blut, Gewebe und Lebensmitteln, Gelelektrophorese, Auswertung von Agarosegelen, Mikrobiologie (Anfertigung von Ausstrichen, Systematik, Bestimmung von Bakterien), Sektion (Sektion landwirtschaftlichen Nutztieres), Skelett und Muskulatur (Aufbau und Funktion des Bewegungsapparats bei Haussäugetieren), Zellbiologie (Anfertigung von Blutaussstrichen, Bestimmung der Blutzellen, mikroskopische Untersuchungen tierischer und pflanzlicher Zellen während der Teilung), Atmung und Kreislauf (Aufbau und Funktion des Herzens, Untersuchung von Organpräparaten), Niere und Leber (Anatomie und Physiologie wichtiger Organsysteme), männliche und weibliche Geschlechtsorgane (Untersuchung von Organpräparaten, Beschreibung der Organfunktion, hormonelle Steuerung der Sexualfunktion), Sektion (Komplettsektion eines landwirtschaftlichen Nutztieres (Untersuchung der Bauchhöhle und Organe, Kopf, ZNS, Kehlkopf), Geflügelsektion.</p>	<p>12 SWS</p>
<p><b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b></p> <p><b>Prüfungsanforderungen:</b></p> <p>Grundlagenkenntnisse in folgenden Bereichen:</p> <p>Isolierung von DNA aus Blut, Gewebe und Lebensmitteln, Gelelektrophorese, Auswertung von Agarosegelen, Anfertigung von Ausstrichen, Systematik, Bestimmung von Bakterien, Aufbau und Funktion des Bewegungsapparats bei Haussäugetieren, Anfertigung von Blutaussstrichen, Bestimmung von Blutzellen, mikroskopische Untersuchungen tierischer und pflanzlicher Zellen während der Teilung, Aufbau und Funktion des Herzens, Untersuchung von Organpräparaten (Lunge, Leber, Niere, Magen, Euter), Anatomie und Physiologie wichtiger Organsysteme, männliche</p>	<p>6 C</p>

und weibliche Geschlechtsorgane, hormonelle Steuerung der Sexualfunktion, Komplettsktion eines landwirtschaftlichen Nutztieres, Untersuchung der Bauchhöhle und Organe, Kopf, ZNS, Kehlkopf, Geflügelsektion.	
---	--

<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Dr. Bertram Brenig
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 400	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0363: Düngemittel und ihre Anwendung</b> <i>English title: Fertilizer and their Application</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Den Studierenden wird insbesondere die Kompetenz zur pflanzenbaulich aber auch ökonomischen Beurteilung von Vor- und Nachteilen einzelner Düngemittel für spezifische Standortbedingungen und Kulturarten vermittelt. Darüber hinaus sollen sie die Fähigkeit zum Abschätzen mittelfristiger Entwicklungen auf dem Gebiet der Düngebedarfsermittlung und dem Düngemittelmarkt (Ressourcenverknappung) und daraus zu ziehende mögliche betriebswirtschaftliche Konsequenzen entwickelt werden. Der Studierende soll zur Beurteilung der Vor- und Nachteile von Prinzipien unterschiedlicher Formen des ökologischen Landbaus befähigt werden.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 120 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Düngemittel und ihre Anwendung</b> (Vorlesung, Exkursion, Seminar) <i>Inhalte:</i> In dem Module werden die chemischen, technologischen und anwendungstechnischen Eigenschaften insbesondere von N,P,K, S, Mehrnährstoffdüngern, Mikronährstoffdüngern und organischen Düngern behandelt. Ein weiterer Gegenstand des Moduls ist die Nutzung und spezifische Wirkungsweise der besprochenen Düngemittel bei unterschiedlichen Standortbedingungen, Kulturarten und Fruchtfolgen. Hierbei werden Umsetzungen im Boden besprochen. Es werden Ergebnisse von Dauerdüngungsversuchen dargestellt und lang- und mittelfristige Entwicklungen auf dem Düngemittelmarkt erörtert. Darüber hinaus werden Kenntnisse über die Prinzipien der Düngebedarfsermittlung, über die Düngeverordnung und die Düngemittelgesetzgebung vermittelt. Es wird auf Besonderheiten in den einzelnen Formen des ökologischen Landbaus eingegangen.		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnis der Nährstoffdynamik in Böden und deren Bedeutung für die Düngung, Kenntnis der wichtigsten Methoden der Boden- und Pflanzenanalyse und der Düngebedarfsermittlung und ihrer Anwendung; Kenntnisse der wichtigsten mineralischen und organischen Düngemittel, ihrer Herstellung/Entstehung, Eigenschaften, ihrer fachgerechten Anwendung und der dabei auftretenden potenziellen Probleme. Kenntnisse der Ziele und der rechtlichen Rahmenbedingungen der Düngung und des Einflusses der Düngung auf die Produktqualität.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Klaus Dittert	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

zweimalig	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 40	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0364: Pflanzenschutz</b> <i>English title: Plant Protection</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Kenntnisse der wichtigsten Verfahren im Pflanzenschutz, deren Einsatzbereiche und Wirkungsweise; Kenntnisse zur Wirkungsweise von Pflanzenschutzmitteln und deren Anwendungsregelungen; vorbeugende, gezielte und alternative Pflanzenschutzverfahren  Das Modul ist Bestandteil des besonderen Modulkatalogs, der für den Erwerb des amtlichen Sachkundenachweises im Pflanzenschutz gemäß §§ 10, 20 PflSchG erfüllt sein muß.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Pflanzenschutz</b> (Vorlesung, Exkursion, Seminar) <i>Inhalte:</i> Allgem. Begriffe; gute fachliche Praxis und integrierter Pflanzenschutz; Vorteile und Risiken; wichtige rechtliche Regelungen im Pflanzenschutz; acker- und pflanzenbauliche Maßnahmen zur Herabsetzung der Schadenswahrscheinlichkeit; Wirkungsweise und Einsatzbereiche wichtiger Pflanzenschutzmittelwirkstoffe; gezielter Einsatz von PSM; integrierte Schädlingsbekämpfung; biologische und biotechnische Verfahren; gezielter Einsatz von Herbiziden, Bodenbearbeitung, Entscheidungshilfen, nicht-chemische Unkrautbekämpfung; Einsatz von Biotechnologie im Pflanzenschutz.		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Erfolgreiche Teilnahme am Seminar <b>Prüfungsanforderungen:</b> Gute Kenntnisse der Pflanzenschutzverfahren, insbesondere des Integrierten Pflanzenschutzes, sowie der Wirkung und Anwendung von chemischen und nicht-chemischen Pflanzenschutzmaßnahmen; gute Kenntnisse der Guten fachlichen Praxis und der rechtlichen Regelungen im Pflanzenschutz.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Andreas von Tiedemann	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 60		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0365: Ökologischer Pflanzenbau</b> <i>English title: Ecological Crop Production</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden lernen die speziellen pflanzenbaulichen Eigenheiten des ökologischen Landbaus kennen. Sie sind in der Lage, Unterschiede zu anderen Landbausystemen zu erfassen. Ferner sind sie imstande, Empfehlungen zur Umstellung auf den ökologischen Landbau abzugeben.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Ökologischer Pflanzenbau</b> (Vorlesung, Exkursion) <i>Inhalte:</i> Acker- und pflanzenbauliche Grundlagen des ökologischen Pflanzenbaus, Humusreproduktion, Nährstoffmanagement, Fruchtfolge, Saatgutfragen, Anbau spezieller Feldfrüchte im ökologischen Landbau, symbiotische Stickstofffixierung, N-Bilanzen, ökologischer Pflanzenschutz, ökologische Pflanzenzüchtung, ökologische Grünlandnutzung, Umstellung auf den ökologischen Landbau.  Im Rahmen des Moduls werden eine Ganztags- und zwei Halbtagesexkursionen durchgeführt. Diese Exkursionen sind prüfungsrelevant.		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden sollen Fragen zu den Teilgebieten Ackerbau, Pflanzenbau, Pflanzenschutz und Pflanzenzüchtung im Rahmen des ökologischen Landbaus kompetent beantworten.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Stefan Siebert	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 30		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0366: Futtermittel</b> <i>English title: Feed Components</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre Kenntnisse auf dem Gebiet der Futtermittel durch Vermittlung komplexer, fachbezogener Inhalte unter Berücksichtigung aktueller Forschungsergebnisse und Praxiserfahrungen. Sie werden durch selbständiges Üben und gemeinsame Ergebnisdiskussionen befähigt, Futtermittel eindeutig zu identifizieren, zu bewerten und fundierte Schlussfolgerungen für ihren Fütterungseinsatz abzuleiten. Durch Erweiterung ihrer Fähigkeiten zur bedarfsangepassten Rationsoptimierung und Fehlerdiagnose anhand von Fallbeispielen werden sie in die Lage versetzt, ihre Urteilsfähigkeit weiter zu entwickeln sowie Problemlösungen zu finden, die es in ihrem zukünftigen Berufsfeld umzusetzen gilt. Eigenständige Referate fördern die aktive Wissensaneignung und Kommunikationsfähigkeit auf wissenschaftlichem Niveau.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Futtermittel</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Futteraufkommen, Futtermittelmarkt, Futtermittelsicherheit.  Aktuelle Regelungen im Futtermittelrecht (Zweckbestimmungen, Registrierungs-, Zulassungs-, Melde- und Kennzeichnungspflichten, Grenzwertfestlegungen für Futterinhaltsstoffe, Einsatzvorschriften, Verbote),  Futtermittelklassifizierung und Grundsätze der Futterqualitätsbeurteilung.  Grobfuttermittel: Spektrum, Futterwert und Einflussfaktoren, Konservierung und Konservierungserfolg, Qualitätssicherung und Qualitätsbewertung, Einsatzmöglichkeiten und -grenzen,  Konzentratfuttermittel (einschließlich Nebenprodukte der Lebensmittelherstellung sowie Nebenprodukte der Bioenergieerzeugung): Spektrum, Futterwert und Einflussfaktoren, Qualitätssicherung und Qualitätsbewertung,  Mischfuttermittel: Erzeugung, Spektrum, Qualitätssicherung und Einsatzrichtlinien,  Futterzusatzstoffe: Zulassungsbestimmungen, Wirkungsmechanismen, Einsatzempfehlungen,  Futteroptimierung: Rationsgestaltung und Rationsbeurteilung,  Futtermittelbehandlung: Behandlungsverfahren zur Verbesserung des Futterwertes bzw. zur Reduzierung antinutritiver Effekte		4 SWS
Von den folgenden Prüfungen ist genau eine erfolgreich zu absolvieren:		
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b>		6 C
<b>Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten)</b>		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Modul B.Agr.0008 muss bestanden sein.	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	

<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Jürgen Hummel
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 30	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0367: Botanisch-mikroskopische Übungen für Studierende der Agrarwissenschaften</b> <i>English title: Botanical Microscopy Course for Students in Agricultural Sciences</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Es werden Kenntnisse zum Aufbau der Pflanze, u.a. zur Differenzierung von Geweben aufgrund ihrer Funktionen vermittelt. Die Studierenden lernen den verantwortungsvollen Umgang mit dem Lichtmikroskop, Durchlichtverfahren und das Herstellen botanisch – mikroskopischer Präparate.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 120 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Botanisch-mikroskopische Übungen für Studierende der Agrarwissenschaften (Exkursion, Übung)</b> <i>Inhalte:</i> Botanik landwirtschaftlicher Kulturpflanzen: Aufbau der gesamten Pflanze von Spross und Wurzel, einschließlich Blüte und Frucht/Samen (Karyopse, Hülse, Schote), Keimung an ausgewählten Beispielen. Mikroskopische Untersuchungen von Blatt-, Spross- und Wurzelquerschnitt; Aufbau pflanzlicher Zellen.	4 SWS	
<b>Prüfung: 9 Kurztestate zu je 15 Minuten, jeweils am Anfang eines Kurstages, ab dem zweiten Kurstag</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Zeichnungen der Präparate, die während des Kurses angefertigt werden <b>Prüfungsanforderungen:</b> Komplexe und spezifische Kenntnisse folgender fachbezogener Inhalte: Aufbau der Pflanze, Differenzierung von Geweben aufgrund ihrer Funktionen, Umgang mit dem Lichtmikroskop, Durchlichtverfahren und das Herstellen botanisch – mikroskopischer Präparate	6 C	
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Anke Sirrenberg	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 105		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0369: Regionalökonomie und -politik</b> <i>English title: Regional Economics and Policy</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erwerben in diesem Modul grundlegende Kenntnisse in der Regionalökonomie und –politik, die als Grundlage für die Analyse von Ländlichen Räumen dienen. Auf der Basis der zunächst deskriptiven Darstellung von ländlichen Räumen und Theorien erfahren die Studierenden, welche Faktoren ausschlaggebend für regionale ökonomische, ökologische und soziale Disparitäten sind. Darauf aufbauend lernen Sie anhand von Fallbeispielen, welche Förderinstrumente es für ländliche Regionen gibt und wie diese wirken. Mit diesen Kenntnissen erwerben die Studierenden grundlegende Kenntnisse für den Aufbau von neuen Unternehmen im ländlichen Raum in Bezug auf Standortwahl, Umfeldanalyse und Förderinstrumente.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Regionalökonomie und -politik (Vorlesung)</b> <i>Inhalte:</i> Dieses Modul befasst sich mit Theorien (Cristaller, von Thünen, Parr, Krugman etc.) und Anwendungsgebieten der ländlichen Regionalökonomie (EU wie Bundespolitik). Wichtige Aspekte sind die Erklärung von wirtschaftlichen und sozialen Disparitäten, regionale Wachstumszyklen und die Erklärung von regionalen Agglomerationen. Teilaspekte des Moduls befassen sich mit den Themenbereichen: Ländliche Gesundheitsvorsorge, Infrastrukturaufbau, soziale Strukturen, Subsidiarität in der Staatsführung (Regional Governance) und einer Vielzahl anderer Aspekte des täglichen Lebens im Ländlichen Raum.  In verschiedenen Fallstudien werden praktische Modelle der ländlichen Entwicklung aufgegriffen und die verfügbaren Finanzierungsquellen auf europäischer wie der deutschen Bundesebene, der Bundeslandebene und den Kreisen und Gemeinden dargestellt, analysiert und bewertet. Die Vorlesung befasst sich begleitend mit den Instrumenten zur Wirkungsanalyse (Input-Output-Analyse, System dynamische Modellierung u.ä.)		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundlegende Kenntnis der Theorien zur ländlichen Entwicklung, der Bestimmungsgründe, die zu Disparitäten führen, einzelner wichtiger Politikbereiche im ländlichen Raum und der entsprechenden Förderinstrumente. Basiskenntnisse in der Analyse von Regionen und Anwendbarkeit des Wissens auf Fallbeispiele.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Holger Bergmann	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	

---

<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 180	
<b>Bemerkungen:</b> Bei weniger als 20 Teilnehmern ist eine Präsentation (ca. 20 Minuten) als Prüfungsleistung angedacht.	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0374: Ökologische Tierwirtschaft</b> <i>English title: Ecological Livestock Management</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden lernen die speziellen Besonderheiten der Tierwirtschaft im ökologischen Landbau kennen. Mit den erworbenen Kenntnissen können sie Unterschiede zu anderen Tierhaltungssystemen analysieren. Auf der Basis der vermittelten Grundlagen können sie Empfehlungen zur Tierhaltung bei Betriebs-Umstellung auf den ökologischen Landbau geben.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Ökologische Tierwirtschaft (Vorlesung, Exkursion)</b> <i>Inhalte:</i> Grundlagen der ökologischen Tierwirtschaft im Hinblick auf Haltungsanforderungen, ökologische Tierzucht, ökologische Tiergesundheit, ökologische Fütterung, Produktqualität, Nährstoffmanagement, Umstellung auf den ökologischen Landbau.	4 SWS	
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnisse der Tierwirtschaft im ökologischen Landbau und Fähigkeit zur Erstellung von Empfehlungen zur Tierhaltung. Weiterhin Wissen über Nährstoffmanagement, die Möglichkeiten der Umstellung auf den ökologischen Landbau, die Haltungsanforderungen der ökologischen Tierwirtschaft und über ökologische Tierzucht, Tiergesundheit und Fütterung.“	6 C	
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Imke Traulsen	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 40		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0376: Angewandte Verhaltensökonomie</b> <i>English title: Applied Behavioural Economics</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Ein vertiefter Einblick in verhaltensökonomische Sachverhalte wird vermittelt, um bewusstes und rationales Entscheiden zu fördern. Die Studierenden lernen Einflüsse auf die Entscheidungsfindung und deren Einschätzung kennen. Durch die Vermittlung dieser Inhalte können „Verhaltensfehler“ im privaten und beruflichen Kontext erkannt und vermieden werden.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Angewandte Verhaltensökonomie</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> In diesem Modul liegt das Augenmerk auf der Entscheidungsfindung von Personen. Es wird dargestellt was rationale Entscheidungen kennzeichnet und in welchen Zusammenhängen Menschen von rationalen Entscheidungen abweichen. Diese Teildisziplin der Ökonomie wird als „Verhaltensökonomie“ bezeichnet. Das Modul beginnt mit einer Einführung in die methodische Herangehensweise an verhaltensökonomische Probleme. Anschließend werden ausgewählte Teilgebiete der Verhaltensökonomie näher betrachtet, um daraus Rückschlüsse auf die rationale und irrationale Entscheidungsfindung abzuleiten. Dabei werden die Themen: Heuristiken, Framing, Priming, Nudging, intertemporale Entscheidungen und Spieltheorie behandelt und an Beispielen erklärt.		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (60 Minuten, Gewichtung: 66%) und Präsentation (ca. 10 Minuten, Gewichtung: 34%)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Teilnahme am Unternehmensplanspiel (ca. 16 Stunden) <b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Prüfungsleistung besteht aus der termingerechten Teilnahme am Unternehmensplanspiel, einer Präsentation sowie einer Klausur. In der Präsentation wird ein Entscheidungsproblem behandelt, durch welches Kenntnisse der Verhaltensökonomie und der methodischen Herangehensweise an verhaltensökonomische Probleme durch die Studierenden erarbeitet werden.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Oliver Mußhoff	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0377: Tiergesundheit</b> <i>English title: Animal Health</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Beurteilung der Tiergesundheit landwirtschaftlicher Nutztiere. Erkennen und verstehen von Krankheiten		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Tiergesundheit</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> <b>1. Allgemeine Krankheitslehre</b> Das Modul setzt sich aus einer Vorlesung mit Übung und einem Blockunterricht zusammen. Den Studierenden sollen die Krankheitsmechanismen, die Untersuchungsmethoden und die speziellen Krankheiten der landwirtschaftlichen Nutztiere vermittelt werden. <b>2. Propädeutik mit Übung</b> Dazu werden Lerninhalte aus den Bereichen allgemeine Krankheitslehre (Pathologie, Pathophysiologie), Propädeutik und spezielle Krankheitslehre vermittelt. <b>3. Spezielle Krankheitslehre mit Übung</b> Unterstützend zur Vorlesung findet eine Übung statt (Versuchsgut Relliehausen), bei der die Studierenden das Erkennen von Krankheiten üben sollen.		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Krankheitsmechanismen, Krankheitssymptome, wesentliche Krankheiten erkennen und bewerten können.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> apl. Prof. Dr. Stephan Neumann	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 30		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0378: Experimentelle Pflanzenzüchtung - Klassisch, modern, ökologisch</b> <i>English title: Experimental Plant Breeding - Classical, Modern and Organic</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden lernen ihr Grundwissen in Biologie und Genetik auf die Pflanzenzüchtung zu übertragen und anzuwenden. Sie sind in der Lage, technische Erfordernisse und praktische Restriktionen bei der Ausarbeitung von Problemlösungen zu berücksichtigen. Sie verfügen über Erfahrungen im Umgang mit Fachleuten aus Theorie und Praxis und können mit diesen über aktuelle Probleme und Lösungsmöglichkeiten auf wissenschaftlichem Niveau diskutieren. Sie lernen Gemeinsamkeiten und Unterschiede konventioneller und ökologischer Pflanzenzüchtung zu verstehen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 62 Stunden Selbststudium: 118 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Experimentelle Pflanzenzüchtung</b> (Praktikum, Vorlesung, Exkursion) <i>Inhalte:</i> Die Studierenden erlernen grundlegende Kenntnisse der genetischen Prinzipien der Pflanzenzüchtung und bekommen einen detaillierten Einblick in pflanzenzüchterische Versuche im Feld und im Labor, einschließlich Datenerfassung und Dateninterpretation. Zentrale Inhalte sind die praktische Erprobung wichtiger klassischer und moderner Züchtungstechniken (ANOVA, Bonitur, Kreuzungstechniken, Mutationsauslösung, GC, HPLC, NIRS, Durchflusszytometrie, Zell- und Gewebekultur, molekulare Marker). Aktuelle Anwendungen und Probleme der Verfügbarkeit genetischer Ressourcen werden im Rahmen von Exkursionen zu praktischen Pflanzenzüchtungsunternehmen sowie zur Genbank diskutiert. Aspekte der ökologischen Pflanzenzüchtung werden an mehreren Fruchtarten erarbeitet. Methoden der Linien- und Populationszüchtung werden an Tomaten bzw. Mais erläutert. Resistenzzüchtung wird bei Tomaten demonstriert. Bei Körnerleguminosen werden Beikraut-Toleranz und Standortanpassung im Nachbau (Hofsorten) untersucht.		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundlegende Kenntnisse der genetischen Prinzipien der Pflanzenzüchtung und wichtiger Züchtungstechniken.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Christian Möllers	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

zweimalig	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 25	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0381: Forschungsorientiertes Lehren und Lernen (FoLL) I</b> <i>English title: Research based teaching and studying I</i>		3 C (Anteil SK: 3 C) 2 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Den Studenten werden analytische Kompetenzen mit modernen Methoden vermittelt. Sie erlernen konzeptuelles Arbeiten unter Zuhilfenahme wissenschaftlicher Literatur. Weiterhin werden sie befähigt, im Team zu arbeiten und sich gegenseitig über Informationen, Probleme und Lösungen auszutauschen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Forschungsorientiertes Lehren und Lernen (FoLL) I</b> (Übung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Ziel der Veranstaltung ist die Entwicklung einer Projektidee, sowie die konzeptionelle Ausarbeitung der Idee als Projektantrag (Hausarbeit).		2 SWS
<b>Prüfung: Hausarbeit (max. 4 Seiten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Fähigkeit zur konzeptuellen Bearbeitung, eigenständig und im Team, verschiedener Themen an Hand von wissenschaftlicher Literatur. Einreichung der Projektidee bei der Universität Göttingen.		3 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Studiendekan	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 8		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0382: Forschungsorientiertes Lehren und Lernen (FoLL) II</b> <i>English title: Research based teaching and studying II</i>		3 C (Anteil SK: 3 C) 2 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreicher Evaluierung eines Projektantrages aus dem Modul B.Agr.0381.Forschungsorientiertes Lehren und Lernen (FoLL) I durch die Universität, nehmen die Studierenden an zentralen Workshops der Hochschuldidaktik teil, die auch dem Erlernen von Softskills dienen und stellen die Ergebnisse des Projektes hochschuloffen auf einem Poster und in einem Vortrag dar.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Forschungsorientiertes Lehren und Lernen (FoLL) II (Seminar)</b> <i>Inhalte:</i> Themen und Inhalte der Workshops der Hochschuldidaktik.		2 SWS
<b>Prüfung: Präsentation (ca. 20 Minuten) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 1 Seite)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Fähigkeit der visuellen und verbalen Darstellung eigener Projektideen und deren Ergebnisse.		3 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Die Teilnahme ist nur möglich, wenn das Modul B.Agr.0381.Forschungsorientiertes Lehren und Lernen (FoLL) I erfolgreich bestanden wurde und der Projektantrag aus dem Modul B.Agr.0381 von der Universität erfolgreich evaluiert wurde.	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Studiendekan	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 8		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0383: Abfassen von wissenschaftlichen Arbeiten und Publikationen in WiSoLa und Agribusiness</b> <i>English title: Drafting of Scientific Work and Publications in WiSoLa and Agribusiness</i>		6 C (Anteil SK: 6 C) 2 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Studierende erlernen grundsätzliche Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens. Diese Techniken werden in Vorlesungen vermittelt und in Übungen und Seminaren von den Studierenden angewendet. Die Studierenden beherrschen Methoden der Literaturrecherche, der Darstellung von Analyseergebnissen in Grafiken und Tabellen sowie die Anwendung einfacher beschreibender Statistik für Ergebnispräsentationen. Sie erarbeiten eigenständig ein wissenschaftliches Thema im Rahmen einer Seminararbeit mit Feedback.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Wissenschaftliches Arbeiten</b> (Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Es werden grundsätzliche Techniken wissenschaftlichen Arbeitens, die von Bachelorabsolventen der Studienrichtung Agribusiness und WiSoLa verlangt werden, vermittelt. Dazu zählen: Wissenschaftliches Schreiben und Strukturen, Literaturbeschaffung, Literaturoswertung, Darstellung von Ergebnissen in Tabellen und Grafiken, Gestaltung von Vorträgen und Handouts, Präsentation, Anfertigung einer Bachelor- wie Masterarbeit. (Vorlesungs- plus Übungsteil des Moduls).  Die Lehrform setzt sich zu etwa gleichen Teilen aus Vorlesungen und Seminarbesuch zusammen.		2 SWS
<b>Prüfung: 4 Protokolle (je mind. 1 Seite)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnisse der grundsätzlichen Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens.		3 C
<b>Lehrveranstaltung: Wissenschaftliches Schreiben</b> (Seminar) <i>Inhalte:</i> Im zweiten Teil des Moduls müssen Vorträge des „Agrarökonomischen Seminars“ besucht werden und zu einem der mindestens 12 besuchten Vorträge eine wissenschaftliche Ausarbeitung von mindestens 15 Seiten Umfang.		2 SWS
<b>Prüfung: Hausarbeit (max. 15 Seiten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnisse in der wissenschaftlichen Ausarbeitung von Hausarbeiten.		3 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundsätzliche Techniken der Beherrschung des Anfertigens von Seminarpapiers und der vier (4) Protokolle sowie der Bewertung der Beteiligung an der Lehrveranstaltung.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Gewählte Studienrichtung Agribusiness oder WiSoLa, mind. 4. Studiensemester	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b>	<b>Modulverantwortliche[r]:</b>	

Deutsch, Englisch	Dr. Holger Bergmann
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 2 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 100	
<b>Bemerkungen:</b> Das Teilmodul 1 läuft über ein Semester. Das Teilmodul 2 läuft über zwei Semester.	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0384: Grundlagen der Lebensmittelsensorik und des Sensorikmarketings</b> <i>English title: Basics of food sensory and sensory marketing</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden kennen die grundlegenden Prinzipien und die Anwendungsfelder lebensmittelsensorischer Untersuchungs- und Forschungsverfahren und können daraus gewonnene Erkenntnisse im Lebensmittelmarketing anwenden. Sie kennen damit die Grundlagen, um in der Produktentwicklung und im Produktmarketing von Lebensmittelunternehmen Aufgaben in Forschung und Entwicklung sowie im Produktmanagement zu übernehmen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Grundlagen der Lebensmittelsensorik und des Sensorikmarketings (Vorlesung, Übung)</b> <i>Inhalte:</i> Der Stellenwert der Lebensmittelsensorik für die Agrar- und Ernährungswirtschaft steigt stetig. Im Modul werden verschiedene Prüfverfahren der Lebensmittelsensorik (u. a. deskriptive Prüfung, diskriminierende Prüfung, hedonische Tests), instrumentelle und analytische Verfahren der Sensorik (Textur, Farbe, Geschmacks- und Aromastoffe), marketingbezogene Verfahren der Sensorik (u. a. Eye Tracking, fNIRS), Marketing mit Sensorik (insb. Sensorik-Claims, Labelling, Marktsegmentierung und Produktpositionierung) vorgestellt.  In Übungen und Seminaren werden u. a. im Sensoriklabor der Fakultät die verschiedenen Testverfahren an pflanzlichen und tierischen Produkten von den Studierenden praktisch erfahren sowie deren Konzeption diskutiert.		4 SWS
<b>Prüfung: mündliche Prüfung (30 Minuten) 75%, Vortrag zu einem selbstgewählten Paper 25%</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen (max 2 Fehltermine erlaubt) <b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden zeigen in der Prüfung, dass sie die Verfahren der sensorischen und analytischen Prüfung in ihren Grundlagen beherrschen und dass sie die daraus gewonnenen Erkenntnisse im Produktmanagement und –marketing umsetzen können.  Die Studierenden präsentieren in einem Kurzvortrag Hintergrund, Methodik und Studienergebnisse aus einem selbstgewählten Paper und diskutieren dabei insbesondere den Einsatz der angewendeten Verfahren.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Susanne Neugart	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	

<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4 - 6
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 20	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0385: Praxisrelevante Fragestellungen der Betriebsführung</b> <i>English title: Applied Farm Management Questions</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden lernen ihre Erfahrungen und Problemfelder des Betriebspraktikums mithilfe des erworbenen Wissens des bisherigen Studiums auszuwerten. Sie können die betrieblichen Praxisprobleme auf einer fortgeschrittenen Stufe des wissenschaftlichen analytischen Denkens übertragen und neben betriebswirtschaftlichen, juristischen und ökologischen auch soziale Zusammenhänge integrieren. Sie sind in der Lage ihre Problemlösungen in einem Vortrag mitzuteilen und können in der Diskussion ihre gesamtbetrieblichen Lösungen vertreten.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 48 Stunden Selbststudium: 132 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Praxisrelevante Fragestellungen der Betriebsführung</b> <i>Inhalte:</i> Die Studierenden werden im Rahmen der Veranstaltung zunächst in die Grundlagen der Technik wissenschaftlicher Recherchen sowie Vortrags- und Darstellungsmethoden eingewiesen.  Die Studierenden stellen ihre Praxisbetriebe anhand von ausgewählten Arbeits- und Problembereichen vor und verbinden ihre Praxiserfahrungen mit den Kenntnissen aus den ersten 3 Semestern des wissenschaftlichen Studiums der Agrarwissenschaften.		4 SWS
<b>Prüfung: Hausarbeit (max. 15 Seiten, Gewichtung: 50%) und mündlicher Vortrag (ca. 30 Minuten, Gewichtung: 50%).</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Erwerb fortgeschrittener Kenntnisse der gesamtbetrieblichen Entscheidungssituation. In der Präsentation wird die Darstellung der landwirtschaftlichen Praxis (z.B. Betrieb) und des ausgewählten Problem- und Arbeitsbereiches, die vorgestellten Lösungen und die Fähigkeit zu wissenschaftlich objektiver Abwägung in einer Diskussion bewertet. Der schriftliche Beitrag soll aufbauend auf den praktischen Erfahrungen und den theoretischen Kenntnissen der Teilnehmenden die Fähigkeit zur gesamtbetrieblichen Analyse und Entscheidungsfindung vermitteln. Im Kern steht dabei ein Problem, dessen Lösungen mit Hilfe verschiedener Indikatoren bewertet wird.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Abgeschlossenes Basispraktikum und nachgewiesener Besuch von mindestens 8 Vorträgen einer der studentischen Arbeitsgemeinschaften (Ackerbau, Milch, Schwein, Pferd, Internationales)	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Erfolgreicher Besuch eines Moduls zum wissenschaftlichen Arbeiten, Schreiben und Präsentieren der Studienrichtungen	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Holger Bergmann	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	

<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 60	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0389: Seminar Umwelt- und Ressourcenökonomie</b> <i>English title: Seminar on Environmental and Resource Economics</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> In diesem Seminar werden wechselnde Themenbereiche der Umwelt- und Ressourcenökonomie vertieft. Der Schwerpunkt liegt dabei auf international relevanten Problemstellungen. Die Studierenden fertigen Hausarbeiten zu ausgewählten Fragestellungen an, die anschließend im Seminar vorgetragen und diskutiert werden. Dadurch werden die Studierenden mit aktuellen Problemen der Ressourcennutzung vertraut gemacht und in die Lage versetzt, Lösungen für eine verbesserte Ressourcennutzung zu erarbeiten.  Die Studierenden erlangen durch diese Lehrveranstaltung außerdem Kompetenzen des wissenschaftlichen Arbeitens (Literaturrecherche, richtiges Zitieren, Verfassen von Seminararbeiten, Vortragen von wissenschaftlichen Inhalten).		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Seminar Umwelt- und Ressourcenökonomie (Seminar)</b> <i>Inhalte:</i> Das Seminar behandelt wechselnde Themenschwerpunkte, die jeweils in der Einführungsveranstaltung bekanntgegeben werden. Mögliche Themenblöcke umfassen z.B. "Internationale Probleme der Ressourcennutzung", "Ressourcennutzung und nachhaltige Entwicklung" oder "Nachhaltigkeitsstandards in der Landwirtschaft".		4 SWS
<b>Prüfung: Referat (ca. 30 Minuten, Gewichtung: 40%) und Hausarbeit (max. 10 Seiten, Gewichtung: 60%)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Anwesenheitspflicht im Seminar <b>Prüfungsanforderungen:</b> Weiterführende Kenntnisse international relevanter Probleme der Umwelt- und Ressourcenökonomie. Die konkreten Themen werden jedes Jahr aktualisiert. Das Verfassen einer Seminararbeit (Literatursuche und -abgrenzung; Gliederung, korrekte Zitierweise, Erfüllung sonstiger formale Kriterien) und die Vorbereitung und Durchführung einer mündlichen Präsentation.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Meike Wollni	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 25		
<b>Bemerkungen:</b>		

Das Modul B.Agr.0389 kann nur belegt werden, wenn keine Prüfung im Modul B.Agr.0398 erfolgreich absolviert wurde.

Die Platzvergabe erfolgt am ersten Veranstaltungstermin.

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0390: Einführung in die Grundlagen der Soziologie und Demographie – insbesondere ländlicher Räume</b> <i>English title: Principles of Sociology and Demography</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studentinnen und Studenten werden in die Grundlagen der Soziologie und Demographie eingeführt, dazu gehören Grundkenntnisse in der demographischen und sozialstrukturellen Theorie, Familiensoziologie - insbesondere der Soziologie ländlicher Räume wie beispielsweise Stadt-Land-Wanderung, Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse oder neue Ländlichkeit. Diskutiert werden aktuelle sozialökonomische und lebensweltliche Entwicklungen. Dies soll eine differenzierte Betrachtung des sozialen Wandels ermöglichen, die zu eigenen Analysen und Bewertungen befähigt.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Einführung in die Grundlagen der Soziologie und Demographie – insbesondere ländlicher Räume</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Im Zentrum der Veranstaltung steht die Frage nach den Ursachen, dem Verlauf und den Konsequenzen des gesellschaftlichen Wandels. Besonders der Demographische Wandel wird unsere Gesellschaft nachhaltig verändern: Wir werden älter und bunter. Der alte Stadt - Land - Unterschied greift nicht mehr, denn wir sehen sowohl wachsende als auch schrumpfende Regionen dicht nebeneinander. Dennoch stellt die Alterung der Gesellschaft uns vor große Herausforderungen (Stichworte: Sozialsysteme, Daseinsvorsorge). Gleichzeitig verändern sich die einzelnen Lebensphasen und das Geschlechterverhältnis. Die Lebensläufe von Männern und Frauen gleichen sich an und einzelne Lebensphasen differenzieren sich zunehmend (das "zweite", "dritte", "vierte" Lebensalter). Zugleich verändert bereits heute die Digitalisierung unsere Arbeits-, Lebens- und Kommunikationswelt. Was heißt das für ländliche Räume? Gibt es überhaupt noch eine ländliche Gesellschaft? Wie werden wir in Zukunft leben?		4 SWS
<b>Prüfung: Präsentation (ca. 30 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundlagen Demographie, Sozialstruktur, Soziologie sozialer Ungleichheit, Soziologie ländlicher Räume, Familiensoziologie. Die Präsentation besteht aus einem Präsentationsteil (ca. 20 Minuten) und einem Diskussionsteil (ca. 10 Minuten).		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Claudia Neu	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

<b>Maximale Studierendenzahl:</b>	
-----------------------------------	--

50	
----	--

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0391: Ernährungssoziologie und Global Food Trends</b> <i>English title: Nutrition Sociology and Global Food Trends</i>		6 C
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studentinnen und Studenten werden in die Grundlagen der Ernährungssoziologie und die Thematik der Global Food Trends eingeführt. Diskutiert werden die aktuelle Ernährungsversorgungssituation und Ansätze zur Verbesserung der Ernährungssicherheit, die zu eigenen Analysen und Bewertungen befähigt.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 40 Stunden Selbststudium: 140 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Ernährungssoziologie und Global Food Trends</b> (Blockveranstaltung) <i>Inhalte:</i> Im Zentrum der Veranstaltung stehen Ursachen, Verläufe und Konsequenzen von Ernährungsunsicherheit und ihre unterschiedliche Ausprägung in verschiedenen Regionen der Welt. In diese Betrachtung werden demographische Veränderungen und Ernährungsverhaltensweisen in Krisensituationen einbezogen. Des Weiteren werden Lösungsansätze für mehr Ernährungssicherheit aufgezeigt und unter Nachhaltigkeitsaspekten bewertet.		
<b>Prüfung: Präsentation (ca. 10 Minuten, 75%) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 5 Seiten, 25%)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundlagen der Ernährungssoziologie, soziologische Einflüsse auf die Ernährung, Ernährungsversorgungssituation, Ansätze zur Verbesserung der Ernährungssicherheit, Herausforderungen bei der Lebensmittelproduktion, Global Food Trends		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Claudia Neu	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 30		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0392: Wissenschaftliches Arbeiten und professionelles Präsentieren in den Nutztierwissenschaften</b> <i>English title: Scientific Writing and Professional Presentation in Animal Sciences</i>		6 C (Anteil SK: 6 C) 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Das Modul dient der Vorbereitung auf die Bachelorarbeit. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, eine Arbeit eigenständig mit Berücksichtigung guter wissenschaftlicher Praxis zu erstellen und wissenschaftliche Inhalte in geeigneter Form präsentieren zu können.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Wissenschaftliches Arbeiten und professionelles Präsentieren in den Nutztierwissenschaften (Seminar)</b> <i>Inhalte:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Literaturbeschaffung,</li> <li>• Literaturlauswertung,</li> <li>• Darstellung von Ergebnissen in Tabellen und Grafiken an Hand einfacher statistischer Auswertungen,</li> <li>• Gestaltung von Vorträgen und Handouts,</li> <li>• Präsentationstechniken,</li> <li>• Abfassung einer schriftlichen wissenschaftlichen Arbeit</li> <li>• Gute wissenschaftliche Praxis &amp; Ethik in der Wissenschaft</li> </ul> <p>Im Seminaranteil des Moduls können sich die Studierenden ein Thema aus dem Bereich der Nutztierwissenschaften wählen. Zu diesem Thema halten die Studierenden einen Vortrag in Form eines Konferenzbeitrags (Szenario-Prüfung mit Abstract und mündlicher Präsentation). Das Thema des Vortrages wird auch Thema der Hausarbeit sein, bei der die Studierenden Feedback zur/Diskussion deren Thema von der Konferenz einarbeiten/berücksichtigen können. Die Lehrform setzt sich aus wöchentlichen Vorlesungen (Form variiert), Seminarvorträgen und der Hausarbeit zusammen. Daneben werden einige Schreibberatungstermine angeboten, die Studierende einzeln oder in Kleingruppen wahrnehmen können.</p>		4 SWS
<b>Prüfung: Präsentation (ca. 15 Minuten) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 1 Seite) (Gewichtung: 50%) und Hausarbeit (max. 15 Seiten) (Gewichtung 50%)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Teilnahme am Seminar; Nachgewiesene Teilnahme an 5 wissenschaftlichen Vorträgen <b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Präsentation erfolgt in einem Konferenz-Szenario. Kenntnisse der grundsätzlichen Techniken wissenschaftlichen Arbeitens insbesondere gute wissenschaftliche Praxis, Literaturlauswertung und Beschaffung, Ergebnisdarstellung, Gestaltungskompetenzen, Präsentationstechniken sowie Abfassung von schriftlichen Texten.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b>	<b>Modulverantwortliche[r]:</b>	

---

Deutsch	Prof. Dr. Daniel Mörlein
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 4
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 40	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0394: Zucht, Haltung und Ernährung spezieller Nutztiere</b> <i>English title: Breeding, Husbandry and Nutrition of Special Livestock</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erlernen die theoretischen Hintergründe der Zucht und Haltung spezieller landwirtschaftlicher Nutztiere sowie deren Nutzung. Sie können mit diesen Informationen fachbezogene Probleme auf Praxisbetrieben erkennen und selbstständig lösen. Die Studierenden sind in der Lage die tiergerechte Gestaltung von Haltungssystemen spezieller landwirtschaftlicher Nutztiere umzusetzen.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Zucht, Haltung und Ernährung spezieller Nutztiere (Vorlesung)</b> <i>Inhalte:</i> Haltung und Zucht folgender spezieller Nutztiere: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaninchen</li> <li>• Geflügel: Strauße, Enten, Gänse, Perlhühner, Wachteln, Fasanen</li> <li>• Kameliden (Lamas und Alpakas)</li> <li>• Büffel</li> <li>• Gehegewild</li> <li>• Bienen und Hummeln</li> </ul> Darüber hinaus werden Grundlagen zur Fütterung sowie zur jeweiligen Nutzung und zu Produkten vermittelt. Es werden die rechtlichen Rahmenbedingungen der Haltung erörtert.		
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Spezielle Kenntnisse zu Zucht und Haltung der oben genannten Arten. Grundkenntnisse zu Fütterung und Produkten		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Grundlagen der Nutztierwissenschaften I/II	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Jens Tetens	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 80		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0397: Pflanzenschutztechnik</b> <i>English title: Crop Protection Technology</i>		3 C 2 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden kennen verschiedene Möglichkeiten des chemischen und des physikalischen Pflanzenschutzes. Sie sollen die sachgerechte Anwendung von Pflanzenschutzverfahren erlernen und diese bewerten können sowie die geeigneten Verfahren für verschiedene Anwendungen ermitteln. Sie können Gefährdungspotenziale für die Umwelt einschätzen und durch Auswahl verschiedener Verfahren vermindern.  Das Modul ist Bestandteil des Sachkundenachweises für die Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Pflanzenschutztechnik</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Übersicht über Pflanzenschutzverfahren; chemische Pflanzenschutztechnik, mechanische Pflanzenschutztechnik, technische Voraussetzungen; Gerätewahl und -auslegung; Entstehung und Vermeidung von Abdrift; Verlustmindernde Technik; Technik zur Erfüllung von Abstandsauflagen; Elektronikeinsatz beim Pflanzenschutz; Rechtliche Rahmenbedingungen bei der Anwendung von Pflanzenschutztechnik; Persönliche Schutzausrüstung.  In den Übungen werden ausgewählte Vorlesungsinhalte vertieft.		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (45 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Verpflichtende Teilnahme an allen Übungen. Praktische Prüfung (unbenotet) an einem Pflanzenschutzgerät. <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundlegende Kenntnisse in den Bereichen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung physikalischer und chemischer Verfahren;</li> <li>• Geräteaufbau und –verwendung;</li> <li>• Bewertung von Pflanzenschutzverfahren</li> </ul>		3 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Frank Beneke	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 30		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0398: Seminar Nachhaltiges Landmanagement</b> <i>English title: Sustainable Land Management</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> In diesem Seminar werden wechselnde Themenbereiche des nachhaltigen Landmanagements vertieft. Der Schwerpunkt liegt dabei auf international relevanten Problemstellungen. Die Studierenden fertigen Hausarbeiten zu ausgewählten Fragestellungen an, die anschließend im Seminar vorgetragen und diskutiert werden. Dadurch werden die Studierenden mit aktuellen Problemen einer nachhaltigen Landnutzung vertraut gemacht und in die Lage versetzt, Lösungen für eine verbesserte Ressourcennutzung zu erarbeiten.  Die Studierenden erlangen durch diese Lehrveranstaltung Kompetenzen des wissenschaftlichen Arbeitens (Literaturrecherche, richtiges Zitieren, Verfassen von Seminararbeiten, Vortragen von wissenschaftlichen Inhalten).		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 64 Stunden Selbststudium: 116 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Seminar Nachhaltiges Landmanagement (Seminar)</b> <i>Inhalte:</i> Das Seminar behandelt wechselnde Themenschwerpunkte, die jeweils in der Einführungsveranstaltung bekanntgegeben werden. Mögliche Themenblöcke umfassen z.B. „Nachhaltige Ernährungssysteme“, „Konflikte zwischen Landwirtschaft und Naturschutz“ oder „Ökologischer Fußabdruck der Landwirtschaft“.		4 SWS
<b>Prüfung: Referat (ca. 30 Minuten, Gewichtung: 40%) und Hausarbeit (max. 10 Seiten, Gewichtung: 60%)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Weiterführende Kenntnisse von Ansätzen des nachhaltigen Landmanagements. Verfassen einer Hausarbeit (Literatursuche und -abgrenzung; Gliederung, korrekte Zitierweise, Erfüllung sonstiger formaler Kriterien) sowie Abhalten einer mündlichen Präsentation.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Tobias Plieninger	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 20		
<b>Bemerkungen:</b> Das Modul B.Agr.0398 kann nur belegt werden, wenn keine Prüfung im Modul B.Agr.0389 erfolgreich absolviert wurde.		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0401: Übungen zur Herbologie</b> <i>English title: Weed Science Training</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sind in der Lage Unkräuter im frühen Keimstadium zu identifizieren und taxonomisch zuzuordnen. Sie kennen die wirtschaftliche Bedeutung der einzelnen Unkrautarten und sind in der Lage Nutzen und Schaden in der Landwirtschaft abzuwägen. Die Bedeutung der Konkurrenz von Kultur und Unkraut wird verstanden.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Übungen zur Herbologie</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Grundlagen der Unkrautbestimmung anhand von Samen und Keimlingen mit Übungen. Besonderheiten von häufigen und wichtigen Arten, sowie von seltenen und invasiven Arten mit Bestimmungsübungen. Studium der Kultur-Unkraut-Interaktionen durch Anlage und Auswertung eines Konkurrenzversuchs am Beispiel Zuckerrübe.		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten, Gewichtung 85%) und Präsentation (ca. 10 Minuten, Gewichtung 15%)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Artbestimmung der Pflanzen anhand von Samen, Keimlingen, Habitus und Blüten. Aufzählung der wichtigsten Unkrautarten in verschiedenen Kulturen. Verständnis über die Kultur-Unkraut- Interaktion.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Jean Wagner	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 30		

<p><b>Georg-August-Universität Göttingen</b></p> <p><b>Modul B.Agr.0402: Agrarökologie, Agrobiodiversität und biotischer Ressourcenschutz</b></p> <p><i>English title: Agroecology, Agrobiodiversity and Biotic Resource Protection</i></p>	<p>6 C 6 SWS</p>
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p>Verstehen und Anwenden grundsätzlicher Methoden der Analyse und Bewertung von Ökosystemen; Zusammenhänge zwischen Biodiversität und der Funktionsfähigkeit von Ökosystem kennen, Beurteilung der Folgen des Globalen Wandels für Kulturlandschaft und Agrarökosysteme, Auseinandersetzung mit aktuellen Problemen der Ökologie anthropogen genutzter Systeme, Fähigkeit zur problemlösenden Anwendung des erlernten Wissens. Teilmodul 2: Ökologie der Agrarlandschaft Die Studierenden sollen die Lebensraumtypen und Lebensgemeinschaften der Agrarlandschaft so kennenlernen, dass sie Bewertungen unter Naturschutz-Gesichtspunkten vornehmen können. Dazu gehören genaue Vorstellungen, was Biodiversität, Schädlings-Nützlings-Interaktionen, Lebensraum-Verinselung oder die Stabilität von Ökosystemen bedeuten und wie sie im Freiland zu erfassen sind.</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Präsenzzeit: 78 Stunden Selbststudium: 102 Stunden</p>
<p><b>Lehrveranstaltung: Agrarökologie und Agrobiodiversität (Vorlesung)</b></p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Biodiversität in Agrarsystemen, Ökosystemfunktionen, Gratisleistungen der Natur und Globale Umweltveränderungen, Populationsökologie und Naturschutz, weltweite Muster der Primär- und Sekundärproduktion, Vergleich gemanagter und natürlicher Wasser- und Landökosysteme, Größe und Isolation von Lebensräumen, Saumbiotope und Ausbreitungsverhalten in Agrarlandschaften, Historische Biogeographie und Klimawandel.</p>	<p>2 SWS</p>
<p><b>Prüfung: Klausur (45 Minuten)</b></p> <p><b>Prüfungsanforderungen:</b></p> <p>Grundlegende Kenntnisse der Agrarökologie, der Biodiversität und der Ökosystemfunktionen in Agrarsystemen in Abhängigkeit vom Globalen Wandel, Naturschutzperspektiven in der Agrarlandschaft.</p>	<p>3 C</p>
<p><b>Lehrveranstaltung: Ökologie der Agrarlandschaft (Übung, Seminar)</b></p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Kennenlernen der Vielfalt an Organismen verschiedener landwirtschaftlich genutzter oder beeinflusster Lebensräume (Gewässer, Acker, Grünland, Brachen, Sukzessionsflächen, Ackerrandstreifen, Magerrasen, u.v.a.), Artenreichtum ausgewählter limnischer und terrestrischer Lebensräume mit ihren charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, praktische Untersuchungen zur Gewässergüte, zu den Folgen der Beweidung, zur Produktivität der Vegetationsdecke und zu Lebensraum-Randeffekten für den Artenreichtum, Lebensraum-Beurteilung anhand des Artenreichtums, Bestimmung und Systematik wirbelloser Tiere sowie deren Einteilung in ökologische Gruppen (z.B. Bestäuber, Räuber, Pflanzenfresser). Es wird eine Exkursion zum Thema traditionelle Landnutzung in den Naturpark Meissner durchgeführt.</p>	<p>4 SWS</p>
<p><b>Prüfung: Kurzreferat (ca. 5 Minuten) und Hausarbeit (max. 25 Seiten)</b></p>	<p>3 C</p>

<b>Prüfungsanforderungen:</b> Erkennen und erste Bestimmung von Lebensgemeinschaften der Agrarlandschaft, Erfassung von biotischen Interaktionen, grundlegende Erfahrungen zur Anlage und Durchführung statistisch auswertbarer Untersuchungen.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Catrin Westphal	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 30		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0404: Forschungsorientierte Einführung in Fragestellungen der Nutztierhaltung</b> <i>English title: Research-based introduction to research in animal husbandry</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden bearbeiten in Kleingruppen an ausgewählten Beispielen die Elemente eines Versuchsaufbaus in der Nutztierhaltung einschließlich Aufbereitung und Präsentation der Ergebnisse. Die Studierenden können die spezifischen Probleme im Bereich der Nutztierhaltung analysieren, kennen zugehörige Versuchsfragestellungen und geeignete Methoden zur Bearbeitung. Darüber hinaus sind Sie in der Lage, die Analyse und Aufbereitung von Versuchsdaten im Fachgebiet durchzuführen und die Ergebnisse zu präsentieren. Sie erlernen Methoden der Erfassung und Auswertung für Fragestellungen in der Nutztierhaltung		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Forschungsorientierte Einführung in Fragestellungen der Nutztierhaltung</b> (Vorlesung, Übung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Anhand aktueller wissenschaftlicher Themen im Bereich der Nutztierhaltung (Aufbau und Bewertung von Haltungssystemen, Precision Livestock Farming) werden einzelne Aspekte in Kleingruppen bearbeitet. Dabei steht zunächst Literaturrecherche, Auswahl und Anwendung von Methoden zur Erfassung von Parametern (u.a. Leistung, Tierverhalten, Tiergesundheit und Tierwohl) im Vordergrund. An ausgewählten Beispielen werden diese in praktischen Übungen vertieft. Im Anschluss erfolgt die Auswertung der Parameter sowie deren Interpretation und Präsentation hinsichtlich der festgelegten Versuchsfragestellung.		4 SWS
<b>Prüfung: Referat (10 Minuten, 25%) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 8 Seiten, 25%) und mündlich (ca. 15 Minuten, 50%)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnisse zur zielgerichteten Planung, Durchführung und Auswertung von Versuchen im Bereich der Nutztierhaltung, um wissenschaftlich fundierte Aussagen zu ermöglichen.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Kenntnisse aus den Grundlagen der Tierzucht, -haltung und -verhalten sowie Verfahrenstechnik werden erwartet.	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Vorkenntnisse zur Versuchsplanung und wissenschaftlichem Präsentieren sind von Vorteil.	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Imke Traulsen	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 25		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0410: Alter(n) und ländlicher Raum</b> <i>English title: The Elderly in Rural Areas</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Den Studierenden werden im Rahmen des Seminars vertiefende Kenntnisse in den demographischen Wandel und in die damit verbundenen gesellschaftlichen Auswirkungen und Herausforderungen für ländliche Räume sowie deren infrastrukturelle Ausstattung / Daseinsvorsorge vermittelt. Es wird zudem diskutiert, inwieweit die regionale Auseinandersetzung mit der zunehmenden Alterung, Entvölkerung und Peripherisierung gerade auch eine Chance darstellen kann und welche möglichen Gefahren es zu berücksichtigen gilt.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Alter(n) und ländlicher Raum (Seminar)</b> <i>Inhalte:</i> Zentraler Inhalt des Seminars ist die Frage, inwiefern die ältere Bevölkerung als ein positiver Einflussfaktor auf die Regionalentwicklung angesehen werden kann und welche Risiken eine solche Entwicklung in sich bergen kann. Zudem werden aktuelle gesellschaftliche sowie (sozial-) politische Diskussionen (z. B. Digitalisierung, Gleichwertigkeit von Lebensverhältnissen) aufgegriffen und in die Gesamtbetrachtung einbezogen.  Weitere mögliche thematische Schwerpunktsetzung kann in den Bereichen Alterssicherung von Landwirt*innen und Hofnachfolge, Ruhestandmigration ( <i>Stichworte: Sun Cities, Retirement Communities</i> ), innovative Versorgungskonzepte, zur bedarfsgerechten Unterstützung der Daseinsvorsorge, Ehrenamt / bürgerschaftliches Engagement ( <i>Stichworte: Empowerment, Hilfe zur Selbsthilfe</i> ), (Senioren-) Tourismus, neue Pflege- und Wohnkonzepte ( <i>Stichworte: Care-Farms / Demenz Bauernhof, Hof WGs</i> ) erfolgen.		4 SWS
<b>Prüfung: Präsentation (ca. 30 Minuten, 50 %) mit schriftlicher Ausarbeitung (8 Seiten, 50 %)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Altern in ländlichen Räumen, Demographischer Wandel und ländliche Räume, Alters- / Ruhestandsmigration und regionale Auswirkungen, Bedeutungen für Einrichtungen der ländlichen Daseinsvorsorge. Die Prüfungsleistung stellt eine Präsentation mit einem Präsentationsteil (ca. 20 Minuten), einem Diskussionsteil (ca. 10 Minuten) sowie einer schriftliche Ausarbeitung (8 Seiten) zu einer expliziten Fragestellung des Themas der Präsentation dar.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Modul B.Agr.0390	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Claudia Neu	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	

<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 40	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0411: Einführungskurs Agrartechnik - Außenwirtschaft</b> <i>English title: Agricultural Engineering – Basic Course</i>		3 C 2 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Das Praktikum richtet sich an Studierende, die keine oder nur geringe Vorkenntnisse zum Einsatz landwirtschaftlicher Maschinen in der Außenwirtschaft besitzen. Die Studierenden erlernen Grundwissen zu Traktoren, Anbaugeräten und Transportfahrzeugen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Einführungskurs Agrartechnik - Außenwirtschaft</b> (Praktikum, Laborpraktikum) <i>Inhalte:</i> Inhalte Praktikum: Im Praktikum wird Grundwissen zum Einsatz landwirtschaftlicher Maschinen in der Außenwirtschaft vermittelt. Zum Lehrinhalt gehören Aufbau und Funktionsweise von Traktoren sowie Aufbau und Betrieb (z.T. im Praxiseinsatz) ausgewählter Geräte. Inhalte Labor: Im Labor werden die Inhalte des Praktikums im Simulator vertieft und erweitert. Die Teilnehmer üben die Anwendung von Traktoren und Erntemaschinen und vertiefen ihre Kenntnisse zur Anwendung von Agrartechnik in den Produktionsketten im Pflanzenbau.		2 SWS
<b>Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> praktische Prüfungen in Kleingruppen (3 x ca. 90 min, unbenotet) <b>Prüfungsanforderungen:</b> Anmerkung zur Prüfungsvorleistung: Aufbauend auf dem Praktikumsteil bearbeiten die Teilnehmer/innen des Kurses Aufgaben im (Maschinen-)Simulator. Hier werden definierte Übungsabfolgen in Kleingruppen gelöst. Den Übungserfolg protokolliert die Software und erst bei einer erfolgreich abgeschlossenen Übung kann die nächste Einheit aufgerufen werden. Es sind daher praktische Aufgaben in Kleingruppen (3er-Gruppen) zu lösen, jede Gruppe hat mindestens 3x 90 min. nachzuweisen.		3 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Frank Beneke	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b>	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> bis 2	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 21		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0413: Agrarökologie und Biodiversität</b> <i>English title: Agroecology and Biodiversity</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen lernen, wie man sich ein interessantes Thema der Biodiversitätsforschung erarbeitet, wie man ökologische Experimente und Untersuchungen anlegt und welche Möglichkeiten der Datenauswertung bestehen. Sie bekommen einen breiten Überblick über die ökologische Bedeutung des Flächenmosaiks eines landwirtschaftlichen Betriebs und dessen Folgen für die Erhaltung der Biodiversität.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Agrarökologie und Biodiversität (Blockveranstaltung)</b> <i>Inhalte:</i> In diesem Block-Kurs werden aktuelle ökologische Fragestellungen, wie sie im Zusammenhang mit der Bewirtschaftung eines landwirtschaftlichen Betriebes auftauchen, im Hinblick auf mögliche Biodiversitäts-orientierte Experimente und Untersuchungen diskutiert. Es werden Methoden der Ökologie und Beispiele für erfolgversprechende Felduntersuchungen vorgestellt. In Kleingruppen erarbeiten sich die Studierenden ein Thema, das im folgenden unter genauer Anleitung bearbeitet wird. Beispielsweise wird anhand des Versuchsguts in Deppoldshausen untersucht, welche Rolle Waldränder und Hecken für die Besiedlung des Ackers haben, welche Lebensraumtypen für die Biodiversität besonders wichtig sind, wie sich organisch und konventionell bewirtschaftete Flächen unterscheiden, etc.		4 SWS
<b>Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten, 70%), Referat (ca. 12 Minuten, 30%)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Wissen über ökologische Fragestellungen, die bei der Bewirtschaftung eines landwirtschaftlichen Betriebes auftreten. Kenntnisse zu Untersuchungsmethoden der Ökologie und Beispiele für erfolgversprechende Felduntersuchungen. Überblick über Möglichkeiten der Datenauswertung. Referat: In einem 12-minütigen Referat werden die Ergebnisse der Felduntersuchungen präsentiert und kritisch diskutiert. Dies beinhaltet neben einer kurzen Einleitung die Darstellung der Untersuchungshypothesen, Feld-/Labormethoden, statistische Datenauswertung und eine Diskussion der Ergebnisse unter Einbeziehung von Sekundärliteratur, wie z.B. wissenschaftlichen Fachpublikationen (30% der Modulnote). Erarbeitung von Hausarbeit: In einer schriftlichen Hausarbeit (Umfang max. 20 Seiten) werden die Versuche im Stil einer wissenschaftlichen Veröffentlichung dargelegt. Die Hausarbeit wird hierbei gegliedert in: Zusammenfassung, Einleitung, Hypothesen, Methoden, Resultate, Diskussion und Quellen. Neben formalen Aspekten (z.B. Darstellung der Ergebnisse, Orthografie, korrekte Zitierweise) steht insbesondere die Diskussion der eigenen Ergebnisse unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Fachliteratur im Fokus der Prüfungsanforderungen (70% der Modulnote)		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	

---

<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Catrin Westphal
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 20	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0414: Agrarwirtschaftsrecht</b> <i>English title: Company and Industry Legislation in Agriculture</i>	6 C (Anteil SK: 6 C) 4 SWS
--	-------------------------------

<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erlernen rechtliches Wissen und Grundverständnis. Dazu gehören die juristische Fachsprache, der Umgang mit Gesetzestexten (Auslegung von Rechtsnormen), die juristische Argumentation und das Erkennen von Strukturzusammenhängen im Recht. Sie erlangen die Fähigkeit, im Rahmen ihrer Tätigkeit oder ihres Berufes, auftretende juristische Fragen zu behandeln bzw. zu beantworten, juristisches Problembewusstsein zu entfalten sowie für juristische Probleme Lösungen zu entwickeln.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
--	---

<b>Lehrveranstaltung: Agrarwirtschaftsrecht (Vorlesung)</b> <i>Inhalte:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe des Agrarrechts</li> <li>• Struktur und Systematik des Unternehmens- und Wirtschaftsrechts im Agrarbereich</li> <li>• Grundlagen der Agrar-Wirtschaftsordnung</li> <li>• Unternehmestypen und Rechtsformen im Agrarbereich</li> <li>• Recht der Schuldverhältnisse</li> <li>• Sachenrecht und Eigentumsrecht der Landwirtschaft</li> <li>• Recht der Vermarktung und Gewährleistungsrecht im Agrarbereich</li> <li>• Haftungsrecht</li> <li>• Erbrecht und Unternehmensnachfolge in der Landwirtschaft</li> <li>• Recht der Forstwirtschaft</li> <li>• Arbeits- und Sozialrecht im Agrarbereich</li> <li>• Sortenschutzrecht</li> <li>• Allgemeiner Rechtsschutz</li> </ul>	4 SWS
---	-------

<b>Prüfung: Klausur (60 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Basiskenntnisse durch Nachweis des juristischen Grundverständnisses im Bereich Unternehmens- und Wirtschaftsrecht, juristisches Problembewusstsein und Beherrschen der juristischen Auslegungsmethoden, Beherrschen der juristischen Fachterminologie	6 C
--	-----

<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Jose Martinez Soria
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b>	

---

40	
----	--

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0415: Ernährungsphysiologie der Kulturpflanzen</b> <i>English title: Nutritional Physiology of Plants</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden können zu erwartende Wirkungen von Düngungsmaßnahmen aus physiologischer Sicht beurteilen. Sie erlangen die Fähigkeit zum Erkennen von Mangelsymptomen an Einzelpflanzen und können dies in der Bestimmung des Zustandes von Pflanzenbeständen in der Praxis anwenden. Die Studierenden können aus den Ergebnissen von Pflanzenanalysen den Ernährungszustand von Pflanzen bewerten, daraus Erkenntnisse ableiten und entsprechende Maßnahmen zur Verbesserung des Ernährungszustands oder weitergehende Untersuchungen vorschlagen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Ernährungsphysiologie der Kulturpflanzen</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Zellaufbau, Überblick über den pflanzlichen Stoffwechsel, Fotosynthese, Licht und Dunkelreaktionen, C3-/C4-Stoffwechsel, Assimilattransport, Phloembeladung, Source-Sink-Beziehungen, Atmung & Energiestoffwechsel, Polysaccharide, Pektine, Lignine, N-Aufnahme, N-Assimilation, N <sub>2</sub> -Fixierung, Proteinbiosynthese, Fettstoffwechsel, Mechanismen zur Abwehr von biotischem und abiotischem Stress / oxidativer Stress, Phytohormone, Seneszenz.  Funktionen mineralischer Makro- und Mikronährstoffe bei der pflanzlichen Stoffbildung, weitere Funktionen im pflanzlichen Stoffwechsel wie Stressreaktionen und Reife/Seneszenz, Ursachen und Erscheinungsbilder von Nährstoffmangelsymptomen, Wege zur Behebung von Nährstoffmangel.		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnisse der Funktionen der Pflanzennährstoffe im Stoffwechsel.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Kenntnisse über die Bestimmung pflanzenverfügbarer Gehalte an Nährstoffen im Boden und über die Abhängigkeit ihrer Verfügbarkeit von pH-Wert und Redoxpotential des Bodens.	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Tino Kreszies	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 50		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0416: Physiologische Grundlagen der Fortpflanzung bei Nutzsäugetern</b> <i>English title: Basic Physiology of Reproductive Traits in Domestic Animals</i>	6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erlernen theoretische und praktische Kenntnisse über die verschiedenen Arbeitstechniken der Reproduktion und sind mit den dafür relevanten anatomischen Unterschieden der verschiedenen Nutzsäuger vertraut. Sie sind in der Lage Wechselwirkungen verschiedener Umwelteinflüsse auf die Fortpflanzung und Leistung der Nutztiere nachzuvollziehen und können diese Kenntnisse auf die Praxis übertragen. Die relevanten Fachbegriffe werden von den Studierenden beherrscht, so dass sie in der Lage sind sich mit Fachleuten auszutauschen.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Physiologische Grundlagen der Fortpflanzung bei Nutzsäugetern</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Anatomische, physiologische und praktische Grundlagen der Reproduktion; Grundlagen der Embryologie; Regulation der Fortpflanzung bei landwirtschaftlichen Nutztieren (Neuronale und hormonelle Regulationssysteme, Umwelteinflüsse und Wechselwirkungen)	4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Teilnahme an den Übungen <b>Prüfungsanforderungen:</b> In der Prüfung werden spezifische Wissens-, Könnens-, und Transferfragen aus den Bereichen Anatomie, Physiologie, Embryologie, Endokrinologie und Neurologie, unter Berücksichtigung ihrer Relevanz für das Fortpflanzungsgeschehen und die Reproduktionsleistung landwirtschaftlicher Nutzsäuger, gestellt.	6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Kenntnisse aus den im Modul "Biologie der Tiere" behandelten Themenbereichen werden erwartet.	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Michael Hölker
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 70	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0419: Marketing für Agrarprodukte und Lebensmittel</b> <i>English title: Marketing for Agricultural Products and Food</i>		6 C (Anteil SK: 6 C) 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sind mit markt- und kundenorientierten Unternehmensentscheidungen vertraut und können dieses Wissen in die Praxis transferieren. Sie erlernen die Grundlagen des klassischen Marketings ebenso kennen wie die Spezifika der Land- und Ernährungswirtschaft. In Fallstudien erproben und vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse anwendungsorientiert.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Marketing für Agrarprodukte und Lebensmittel</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Einführung in die Grundlagen des Marketings in der Agrar- und Ernährungswirtschaft. Kerninhalte sind Marktanalyse, Käuferverhaltenstheorien, Marketing-Ziele, Strategisches Marketing, Marketinginstrumentarium und Marketing-Organisation sowie -Controlling. Die Inhalte werden in Fallstudien zum Agrar- und Lebensmittelmarketing vertieft.	4 SWS	
<b>Prüfung: Klausur (60 Minuten, Gewichtung 50%) und Präsentation zu einer Fallstudie (ca. 15 Minuten, Gewichtung 50%)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Einführende Kenntnisse der Entwicklung des Marketings, der Umfeldanalyse, von Unternehmensanalyse, Käuferanalyse, Portfoliomethodik, Marketingprognosen, Marketingziele, Marketingstrategien, Marketinginstrumente, Marketingorganisation und Marketingcontrolling.	6 C	
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Achim Spiller	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 200		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0420: Qualität pflanzlicher Produkte</b> <i>English title: Quality of Plant Products</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden lernen pflanzliche Produkte in ihrer Vielfalt kennen. Darüber hinaus werden Qualitätsmerkmale und ihre Erfassung in verschiedenen pflanzlichen Produkten und daraus hergestellten Lebensmitteln vorgestellt und die Studierenden lernen Produkte vergleichend zu bewerten. Weiterhin werden die Studierenden befähigt sich mit Fachvertretern über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen auszutauschen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Qualität pflanzlicher Produkte (Vorlesung)</b> <i>Inhalte:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produktkunde zu pflanzlichen Produkten der gemäßigten Breiten u.a. Getreide, Kartoffeln, Zuckerrüben, Obst und Gemüse</li> <li>• Inhaltsstoffe und deren funktionelle Eigenschaften</li> <li>• Qualitätsmerkmale von pflanzlichen Produkten (Rohware) und daraus hergestellten Lebensmitteln</li> <li>• Qualitätsbeurteilung und Grundlagen der Lebensmittelanalytik</li> </ul>		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (60 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Darstellung der ganzheitlichen Produkteigenschaften und des Vorkommens und der funktionellen Eigenschaften von Inhaltsstoffen in pflanzlichen Produkten. Darstellung der Qualitätsmerkmale von pflanzlichen Produkten (Rohwaren) und daraus hergestellten Lebensmitteln und die analytische Beurteilung		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Susanne Neugart	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 120		

<p><b>Georg-August-Universität Göttingen</b></p> <p><b>Modul B.Agr.0421: Agrartechnik II - Vertiefungsmodul Agrartechnik / Außenwirtschaft</b></p> <p><i>English title: Agricultural Engineering II - Advanced Module Agricultural Engineering - Arable Farming</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden erlernen vertiefte Kenntnisse über Maschinen, Geräte und technische Einrichtungen aus der Pflanzenproduktion und werden mit deren detailliertem Aufbau, Baugruppen und deren Funktionsweisen vertraut gemacht. Sie erlernen die komplexeren Zusammenhänge der betrachteten Technik, Berechnungsgrundlagen und deren Anwendung sowie ausgewählte vertiefte physikalische Zusammenhänge.</p> <p>Für ausgewählte Maschinen der Außenwirtschaft erlernen die Studierenden die Anwendung der Berechnungsgrundlagen und Methoden zur Überprüfung der Arbeitsqualität im praktischen Einsatz.</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p><b>Lehrveranstaltung: Agrartechnik II - Vertiefungsmodul Agrartechnik / Außenwirtschaft (Vorlesung, Übung)</b></p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p><b>Vorlesung</b></p> <p>Das Modul vertieft die Grundlagen der Verfahrenstechnik in der Pflanzenproduktion. Zum Lehrinhalt gehören Details zu Aufbau und Funktionsweise von Landmaschinen, Motorentchnik, Antriebstechnik, Reifen / Fahrwerk, Ackerschlepper, Bodenbearbeitungs- und Sätechnik, Düngetechnik, Pflanzenschutztechnik und Erntetechnik sowie deren Einsatz.</p> <p><b>Übung</b></p> <p>In der Übung werden Kenntnisse zum Maschineneinsatz in der Außenwirtschaft an ausgewählten Beispielen vertieft. Die Studierenden erlernen u.a. verschiedene Methoden zur Überprüfung der Arbeitsqualität und deren Anwendung im praktischen Feldeinsatz.</p>	<p>4 SWS</p>
<p><b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b></p> <p><b>Prüfungsvorleistungen:</b></p> <p>Teilnahme an den Übungen (mind. 80 %)</p> <p><b>Prüfungsanforderungen:</b></p> <p>Vertiefte Kenntnisse zu Aufbau und Funktionsweise von Geräten und technischen Einrichtungen in der Pflanzenproduktion, Erkennen und Einordnen von technischen Zusammenhängen, Anforderungen an Technik für den Pflanzenbau und deren Umsetzung, ausgewählte Berechnungsgrundlagen, Anwendung physikalischer Grundlagen.</p> <p>Kenntnisse zum fachgerechten Einsatz der behandelten Maschinen der Außenwirtschaft und zur Bestimmung der Arbeitsqualität.</p>	
<p><b>Zugangsvoraussetzungen:</b></p> <p>B.Agr.0026</p>	<p><b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b></p> <p>keine</p>

---

<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Frank Beneke
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 48	
<b>Bemerkungen:</b> Für diese Lehrveranstaltung besteht Anwesenheitspflicht an mind. 80 % der Übungstermine.	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0422: Agrartechnik III - Spezielle Themen der Agrartechnik</b> <i>English title: Agricultural Engineering III - Special Topics of Agricultural Engineering</i>		3 C 2 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erlernen ausgewählte vertiefende Inhalte der Agrartechnik aus dem Bereich Ölhydraulik. Sie erlernen dabei die technischen Grundlagen, Methoden und Anwendungen aus dem o.g. Bereich. Das erworbene Wissen ermöglicht den Teilnehmern in diesen Themenfeldern technische Systeme zu analysieren, Problemstellungen zu erkennen und Lösungsvorschläge zu erarbeiten.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Agrartechnik III - Spezielle Themen der Agrartechnik (Vorlesung mit Übungen)</b> <i>Inhalte:</i> <b>Vorlesung Ölhydraulik</b> Physikalische und technische Grundlagen der Ölhydraulik – Funktionselemente und Schaltungen – Anwendungen in der Agrartechnik – Aufbau von hydraulischen Systemen in der Agrartechnik – Lesen von Hydraulikschaltplänen  <b>Laborübungen Ölhydraulik</b> Arbeitsweisen und Funktion von Hydraulikanlagen und -komponenten (z.B. Hydropumpen, Hydraulikzylinder, Hydromotoren und Ventile) in praktischen Anwendungen (Schaltungen) – Lesen von Hydraulikschaltplänen – Aufbau von Hydraulikanlagen nach Schaltplänen.		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (60 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Teilnahme an Übungsterminen (mind. 80 %)		3 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnisse in Anwendung physikalischer und technischer Grundlagen, Beschreibung hydraulischer Komponenten sowie kompletter hydraulischer Schaltungen, Anwendungen von Hydraulik in der Agrartechnik, grundlegende Berechnungen.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> B.Agr.0421	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> B.Agr.0026	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Frank Beneke	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 5	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 24		
<b>Bemerkungen:</b>		

Für diese Lehrveranstaltung besteht Anwesenheitspflicht an mind. 80 % der Übungstermine.

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0423: Chemische Übungen für Agrarwissenschaftler</b> <i>English title: Chemical Exercises for Agriculture Students</i>		6 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollten die Studierenden die grundlegenden und allgemeinen Prinzipien sowie Gesetzmäßigkeiten der allgemeinen anorganischen und organischen Chemie verstanden haben und über einen sicheren Umgang mit den Begrifflichkeiten der Chemie verfügen. Die Studierenden sollen die Arbeitsabläufe in chemischen Laboratorien erlernt haben, insbesondere Konzentrationen und Ausbeuten berechnen können, Lösungen ansetzen, Grundlagen der chemischen Reaktionsführung beherrschen sowie erste Einblicke in die Komplex- und Biochemie erhalten haben und die Prinzipien guter wissenschaftlicher Praxis beherrschen. Darüber hinaus sollte das sichere Arbeiten im Labor erlernt sein. Hierzu gehören Aspekte der Arbeitssicherheit, wie Geräte zur Brandbekämpfung, Flucht- und Rettungswege, Schutzkleidung im Labor und der sichere Umgang mit Gefahrstoffen.  Dem Ziel folgend werden Experimente angeboten, die einen agrarwissenschaftlichen Bezug haben, wodurch die Inhalte in andere Fachgebiete überführt werden können.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Chemische Übungen für Agrarwissenschaftler (Praktikum)</b> <i>Inhalte:</i> Elemente und Verbindungen, Aufbau der Materie, einfache Bindungskonzepte, chemische Gleichungen und Stöchiometrie, chemische Gleichgewichte, einfache Thermodynamik und Kinetik, Säure-Base-Reaktionen inklusive Puffer, Redoxreaktionen, Löslichkeit, einfache Elektrochemie, chemische Nomenklatur, Kohlenwasserstoffe, Aromaten, Addition-, Eliminierung- und Substitutionsreaktionen, funktionelle Gruppen, einfache Stereochemie, Isomerie, Kohlenhydrate, Aminosäuren, spektroskopische Methoden, Aspekte der Arbeitssicherheit mit agrarwissenschaftlichem Bezug		6 SWS
<b>Prüfung: Ergebnisprotokoll inkl. Testate, unbenotet</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> regelmäßige und aktive Teilnahme am Praktikum, testierte Praktikumsprotokolle zu allen Praktikumsversuchen		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> B. Agr. 0025.1 - Chemie	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. rer. nat. Susann Graupner	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 3 - 5	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 40		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0424: Datenmanagement und Angewandte Statistik in den Nutztierwissenschaften</b> <i>English title: Data Management and Applied Statistics in Animal Sciences</i>	6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Aneignung von Kompetenzen, die zur Abfassung einer experimentellen Bachelorarbeit sowie zu grundlegenden Datenanalysen mittels R befähigen. Die Studierenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> <li>• typische nutztierwissenschaftliche Fragestellungen als Hypothesen zu formulieren,</li> <li>• ein einfaches Experiment zu entwerfen (Auswahl der Variablen; Umfang der Stichprobe),</li> <li>• die Datenerhebung zu planen und konkret durchzuführen,</li> <li>• die Datenqualität zu beurteilen,</li> <li>• geeignete beschreibende bzw. schließende statistische Verfahren auszuwählen und in der Programmiersprache R umzusetzen,</li> <li>• geeignete Visualisierungsmethoden auszuwählen und anzuwenden,</li> <li>• Schlussfolgerungen aus den Ergebnisse statistischer Analysen ziehen,</li> <li>• Ergebnisse in den agrarwissenschaftlichen Kontext einzuordnen,</li> <li>• Analyseschritte und Ergebnisse zu dokumentieren und zu präsentieren,</li> </ul>	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Datenmanagement und Angewandte Statistik in den Nutztierwissenschaften</b> <i>Inhalte:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planung eines Experiments inklusive Datenerhebung,</li> <li>• Zeitmanagement und Zusammenarbeit in Gruppen,</li> <li>• Qualitätskontrolle und Datenbereinigung,</li> <li>• Graphische Darstellung von Messwerten und Ergebnissen,</li> <li>• Grundlagen der Programmiersprache R,</li> <li>• Rekapitulation statistischer Konzepte (Korrelation, Assoziation, Regression, Statistisches Hypothesentesten),</li> <li>• mehrfaktorielle ANOVA mit Wechselwirkungen, post-hoc Tests,</li> <li>• Korrekturverfahren für multiples Testen,</li> <li>• nicht-parametrische Verfahren</li> </ul>	4 SWS
<b>Prüfung: Klausur 50% der Prüfungsleistung (in der Mitte des Semesters): E-Prüfung 45 min., individuell (Verständnisfragen zu Statistik und Analyse von Datensätzen mit R) (45 Minuten)</b>	3 C
<b>Prüfung: Ausarbeitung und Präsentation - Gruppenarbeit (Analyse, Visualisierung und Ergebnispräsentation unter Einbeziehung des Quellcodes; ca. 15-20 min.) anhand von bereitgestellten Datensätzen (20 Minuten)</b>	3 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> 50% der maximalen Punktzahl für das Bestehen	
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b>	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b>

B.Agr.0013	keine
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Armin Schmitt
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 5
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 60	

**Bemerkungen:**

Grundkenntnisse in R sind wünschenswert.

Jede/r Teilnehmer/in sollte ein Notebook o.ä. zur Verfügung haben. Im Bedarfsfall kann ein Notebook gestellt werden.

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0425: Datenmanagement, Versuchsplanung und graphische Darstellung mit Excel</b> <i>English title: Data Management, Experimental Design and Graphical Presentation with Excel</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erlernen grundlegende und weiterführende Techniken in Excel. Selbstständiges Arbeiten und effizientes Anwenden von Excel mit Daten mit pflanzenbaulichem Bezug stehen im Vordergrund. Erlernt werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anforderungen an das Datenmanagement zur anschließenden statistischen Auswertung in SAS oder R,</li> <li>• Erstellen klassischer Versuchsdesigns in EXCEL,</li> <li>• Interpretation statistischer Auswertungen, wie sie von SAS oder R erzeugt werden,</li> <li>• Graphische Gestaltung statistischer Auswertungen, wie sie von SAS oder R erzeugt werden,</li> <li>• Einfache angewandte statistische Auswertungen mit der Statistiksoftware SAS und R</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Datenmanagement, Versuchsplanung und graphische Darstellung mit Excel (Vorlesung, Übung)</b> <i>Inhalte:</i> An großteils pflanzenbaulichen Beispielen werden Grundlagen für effizientes Arbeiten in Excel gelegt und weiterführende Techniken erarbeitet. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenschaften von Variablen,</li> <li>• Strukturierung von Daten, Funktionen,</li> <li>• Filtern von Daten,</li> <li>• Graphische und tabellarische Ergebnisdarstellung,</li> <li>• Versuchsplanung,</li> <li>• Short-Cuts,</li> <li>• Einbinden von Graphiken in Word,</li> <li>• Beschriften und Beschreiben von Grafiken,</li> <li>• Statistische Maßzahlen,</li> <li>• Pivot-Tabellen</li> </ul>		4 SWS
<b>Prüfung: Praktische Prüfung (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnisse von grundlegenden und weiterführenden Techniken in Excel. Anlage von und Arbeiten mit strukturierten Daten. Einfache Randomisation von Versuchen. Graphische und tabellarische Ergebnisdarstellung.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Christian Kluth	

<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 5
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 40	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Agr.0426: Methodische Grundlagen für empirische Forschung im Agribusiness</b> <i>English title: Basic Methods for Empirical Research in Agribusiness</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden (i) kennen die Breite der empirischen Forschungsmethoden im Bereich Agribusiness, (ii) sind in der Lage die Methoden anzuwenden und (iii) auf Fragestellungen des Agribusiness anzuwenden. Darüber hinaus vertiefen Studierende ihre Kenntnisse im Bereich wissenschaftliches Arbeiten und können in folgenden Haus-, Seminar- und Graduarungsarbeiten eigenständig die Methodenwahl für empirische Fragen begründen, diese anwenden und die Ergebnisse interpretieren		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Methodische Grundlagen für empirische Forschung im Agribusiness</b> <i>Inhalte:</i> Die Lehrveranstaltung zielt auf eine ganzheitliche Methodenvermittlung im Bereich Agribusiness ab. Viele dieser Methoden werden in der Wissen- und in der Wirtschaft eingesetzt, so dass die erlernten Kompetenzen für wissenschaftsnahe sowie Tätigkeiten in der Praxis vorbereiten. Z.B. analysieren Großunternehmen zunehmend systematisch Märkte, Produkte und Kunden, so dass ein fundiertes Methodenwissen an Relevanz gewinnt. Die Vorlesung ist für Vorlesung und Übungen in mehreren Gruppen konzipiert und deckt folgende Inhalte ab: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen Statistik für empirische Forschung im Agribusiness</li> <li>• Einführung in die Software R</li> <li>• Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten</li> <li>• Konzipierung von Datenerhebungen in den Bereichen Sensorik- und experimentalökonomischer Forschung</li> <li>• Existierende Datensätze und deren Umgang damit im Bereich Agribusiness (z.B. Testbetriebsnetz)</li> <li>• Quantitative und qualitative Methoden zur Auswertung zur Beantwortung möglicher empirischer Forschungsfragen im Bereich der Sensorik- und Wirtschaftsforschung, u.a. uni- und multivariate Verfahren der Varianz- und Regressionsanalyse</li> <li>• Statistisches Hypothesentesten und statistische Inference</li> </ul>		4 SWS
<b>Prüfung: mündliche Gruppenpräsentation (max. 3 B.Agr.) à 10 Minuten einer Datenauswertung, inkl. Ergebnisinterpretation und Diskussion sowie einer Daten- &amp; Auswertungsdokumentation max. 5 Seiten (50 %)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> E-Klausur (60 Minuten; 50 %; im Semester, i.d.R. vor der Weihnachtspause)		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> B.Agr.0013	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Silke Hüttel	
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Dauer:</b>	

jedes Wintersemester	1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 5
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 70	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C 4 WLH
<b>Module B.Agr.0428: Introduction to Exploratory Data Analysis Using R</b>		
<b>Learning outcome, core skills:</b> Students learn to apply a selected range of introduced methods for exploratory data analysis for agronomic research. They also gain skills in analyzing typical agricultural data using an open-source programming language (R) in the integrated development environment RStudio. Students will learn to interpret and present outputs from the analyses.		<b>Workload:</b> Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
<b>Course: Introduction to exploratory data analysis using R (Lecture, Exercise)</b> <i>Contents:</i> Elementary methods for analyzing agronomic datasets: Data types and scales; Managing, converting and aggregating data; Descriptive statistics; Graphing techniques; Basic and advance plotting (with ggplot2); Data distributions; Sample association prediction and regression models; and, Hypothesis testing.		4 WLH
<b>Examination: Bi-weekly excercises (50%), Final written report (15 pages max., 50%) (max. 15 pages)</b> <b>Examination requirements:</b> Students will solve in R a set of exercises and submit every two weeks. For the final report, a dataset will be provided to students with a number of tasks to be performed in R. Students are expected to analyze the data, summarise and interpret their results in the final written report.  Basic knowledge of elementary methods of exploratory data analysis, and good skills in applying selected features of R to answer practical questions regarding agronomic and agri-environmental data.		6 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Dr. Gennady Bracho Mujica	
<b>Course frequency:</b> each winter semester1	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> 15		

<p><b>Georg-August-Universität Göttingen</b></p> <p><b>Modul B.Agr.0429: Forschungsorientiertes Praktikum zur Qualitätsbewertung tierischer Erzeugnisse</b></p> <p><i>English title: Research-oriented Practical Course on Quality Evaluation of Animal Products</i></p>	<p>6 C</p>
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden erwerben v.a. laborpraktische Kenntnisse in grundlegenden Verfahren zur Qualitätsbewertung von Erzeugnissen tierischen Ursprungs. Das Modul vermittelt den Teilnehmer*innen dazu auch die notwendigen Fähigkeiten, um die im Labor durchgeführten Analyseverfahren korrekt zu beschreiben, Daten richtig auszudrücken, in den Kontext von Forschungsliteratur einzuordnen und zu präsentieren. Es werden Fähigkeiten zur Konzeption, Durchführung und Auswertung von Forschungsvorhaben vermittelt. Schlüsselkompetenzen wie Zeitmanagement, Kommunikation und Teamarbeit werden verbessert. Darüber erfolgen Unterweisungen in das sichere Arbeiten im Labor.</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Präsenzzeit: 70 Stunden</p> <p>Selbststudium: 110 Stunden</p>
<p><b>Lehrveranstaltung: Forschungsorientiertes Praktikum zur Qualitätsbewertung tierischer Erzeugnisse</b> (Blockveranstaltung, Exkursion, Übung, Laborpraktikum)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Im Praktikum führen Studierende unter Anleitung verschiedene Labormethoden zur Bestimmung von physikalisch-chemischen Parametern zur Bewertung der Qualität von Produkten tierischen Ursprungs durch. Den Schwerpunkt bilden Fleisch, Milch und Eier.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Fleisch:</i> Bestimmung von z.B. pH-Wert, elektrischer Leitfähigkeit, Farbe, Scherkraft, Kochverlust, Bestimmung von TS- und Aschegehalt, nass-chemische IMF-Bestimmung, Tropfsaft- bzw. Lagerverlust; Fettsäuremuster, Histologie</li> <li>• <i>Eier:</i> Bestimmung von inneren und äußeren Qualitätsparametern wie z.B. Eigewicht, Dotterfarbe, Schalendicke, Bruchfestigkeit, Frische, Einschlüsse;</li> <li>• Milch und Milchprodukte: pH-Wert, titrierbarer Säuregehalt, Farbe, Textur, Feuchtigkeit, Asche usw</li> <li>• Sensorische Bewertung von tier. Erzeugnissen</li> </ul> <p>Begleitende Seminare vermitteln Inhalte rund um die Versuchsplanung, -auswertung und Ergebnisdiskussion mittels Fachliteratur. Die Exkursion zu Betrieben der Wertschöpfungskette tierischer Produkte vermittelt die praktische Relevanz und den Anwendungsbezug der Methoden. In Kleingruppen bearbeiten die Studierenden eine Fragestellung unter Anwendung der Labormethoden und erstellen dazu eine schriftliche Ausarbeitung bzw. Präsentation.</p>	<p>4 SWS</p>
<p><b>Prüfung: Praktikumsdokumentation (.pptx) inkl. Ergebnispräsentation (ca. 20 min.)</b></p> <p><b>Prüfungsvorleistungen:</b></p> <p>Regelmäßige Teilnahme an den Laborpraktika und der Exkursion.</p> <p><b>Prüfungsanforderungen:</b></p> <p>Korrekte Dokumentation der durchgeführten Analysen, Einordnung &amp; Interpretation der erhaltenen Daten anhand von Vorlesungsinhalten und Fachliteratur.</p>	<p>6 C</p>

<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Qualität tierischer Erzeugnisse (B Agr 0333)	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Grundlagenkenntnisse in Chemie und Physik; Grundlagen in Mathematik & Statistik
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Daniel Mörlein
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 5
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 12	
<b>Bemerkungen:</b> Das Laborpraktikum und die Exkursion finden nach Ende der Vorlesungszeit im Wintersemester, typischerweise Ende Februar/Anfang März statt. Die Abgabe bzw. Präsentation des Berichtes erfolgt bis zum Ende des Wintersemesters (31.3.). Um sich für das Forschungspraktikum anmelden zu können, muss das Modul B Agr 0333 (Qualität tierischer Erzeugnisse) absolviert worden sein (inkl. Anmeldung zur Prüfung)	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C
<b>Module B.Agr.0430: Food Systems and Healthy Diets</b>		
<b>Learning outcome, core skills:</b> Students learn how food systems connect the decision on what we eat, how our food is produced, processed and distributed, with human health and planetary health outcomes. The course covers food systems in both low- and high-income countries. Students learn to engage in a critical debate on the role of food policies and other drivers in shaping our diets, and how this affects nutrition and health, the environment and the economy. Students learn to analyze these themes by engaging in basic data analysis and the critical analysis and exposition of arguments on relevant case studies and policies.		<b>Workload:</b> Attendance time: 0 h Self-study time: 180 h
<b>Course: Food Systems and Healthy Diets</b> <i>Contents:</i> This module introduces students to the global challenges of food security, nutrition, health and sustainability. It introduces the relevant concepts, analyses the drivers and policies that shape and can transform food systems. The module takes an interdisciplinary approach.  Every lecture is accompanied by a more applied session in which case studies, specific themes or policies from lower, middle as well as high-income countries are discussed in more detail in an interactive way.  Course material consists of presentations and lecture notes. A list of scientific reports, research articles and relevant data will be provided to students.		4 WLH
<b>Examination: Written examination</b> Written examination (60 minutes, 50%) (1 )		3 C
<b>Examination: Oral report with written elaboration</b> Written examination (60 minutes, 50%) and paper and presentation (max. 10 pages, 50%) (max. 10 pages)		3 C
<b>Examination requirements:</b> Students are able to explain the concepts related to food systems, to analyse food policies, and to generate and interpret relevant statistics related to nutrition, food policies and global sustainability.  In a written assignment, students provide a critical analysis of a specific food system and/or food policy intervention.		
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> Prior knowledge of microeconomics at BSc level is useful.	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Liesbeth Colen	
<b>Course frequency:</b> each summer semester1	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>	

<b>Maximum number of students:</b>	
------------------------------------	--

45	
----	--

<p><b>Georg-August-Universität Göttingen</b></p> <p><b>Modul B.Agr.0431: Planung und Auswertung experimenteller Bachelor-Arbeit in Nutzpflanzenwissenschaften</b></p> <p><i>English title: Planning and evaluation of experimental Bachelor thesis in crop sciences</i></p>	<p>3 C 1 SWS</p>
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Eigenständige Planung und Auswertung von Versuchen im Bereich der Nutzpflanzenwissenschaften</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 14 Stunden Selbststudium: 76 Stunden</p>
<p><b>Lehrveranstaltung: Planung und Auswertung experimenteller Bachelor-Arbeit in Nutzpflanzenwissenschaften (Tutorium)</b></p> <p><i>Inhalte:</i> Die Studierenden erarbeiten unter Anleitung des Modulverantwortlichen anhand der geplanten Bachelor-Abschlussarbeit konkrete Versuchspläne (mit Excel möglich) und auf deren Grundlage die entsprechenden Datenstrukturen und die sich daraus ergebenden Auswertemethoden.  Nach der Versuchsdurchführung werden unter Anleitung die Versuchsergebnisse mit SAS oder R ausgewertet, die Auswertestrategie und --schritte kommentiert und die Ergebnisse graphisch und tabellarisch präsentiert (in Excel möglich). Das Angebot richtet sich an Studierende der Fachrichtung Nutzpflanzenwissenschaften sowohl im Bachelor- als auch im Master-Studium, jedoch können Credits nur im Bachelor <b>oder</b> Master durch die Prüfungsleistung erworben werden.  Unter Umständen kann sich das Modul auch auf in Praktika erhobene Daten beziehen und gewählt werden (siehe Zugangsvoraussetzungen). (Generell besteht für Studierende der Fachrichtung Nutzpflanzenwissenschaften das Angebot sich bei Fragen der Versuchsplanung und -auswertung an Dr. Christian Kluth zu wenden.)  <i>Angebotshäufigkeit:</i> Nach Bedarf, Terminvergabe durch Modulverantwortlichen</p>	
<p><b>Prüfung: Hausarbeit</b></p> <p><b>Prüfungsanforderungen:</b> Versuchsbeschreibung, strukturierte und klar beschriebene Daten und Randomisationsplan, lauffähiges, kommentiertes R- oder SAS-Skript, in dem die Auswertestrategie ausführlich beschrieben und begründet wird. Die Ergebnisbeschreibung, wie sie in der Bachelorarbeit dargestellt wird, ist nicht Teil der Bewertung, vielmehr mögliche alternative Darstellungsformen mit der entsprechenden Begründung der Darstellungsweise.</p>	<p>3 C</p>
<p><b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Vor Versuchsdurchführung muss die mögliche Anerkennung der Prüfungsleistung mit dem Modulverantwortlichen und der/dem BetreuerIn abgesprochen werden.</p>	<p><b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Routinierter Umgang mit Excel, Modul Datenmanagement, Versuchsplanung und graphische Darstellung mit Excel</p>

Eine Anerkennung der Prüfungsleistung kann ohne vorherige Absprache der Versuchsplanung nur in Ausnahmefällen erfolgen.	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Christian Kluth
<b>Angebotshäufigkeit:</b> Nach Bedarf, Terminvergabe durch Modulverantwortlichen	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 5 - 6
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> nicht begrenzt	
<b>Bemerkungen:</b> Das Modul wird mit entsprechend höherer Erwartung (z.B. Fallzahlplanung, post hoc Poweranalyse, Modelselektion) auch im Master angeboten, jedoch kann das Modul nur einmal im gesamten Studiumsverlauf (zur Bachelor- bzw. Masterarbeit) angewählt werden.	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.Forst.1227: Ringvorlesung Agroforst</b> <i>English title: Lecture Series Agroforestry</i>		3 C 2 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Ziel ist, dass die Studierenden ein vielfältiges Bild bekommen und die Kompetenz erwerben Informationen im Bereich Agroforstwirtschaft in komplexere Zusammenhänge einzuordnen, kritisch zu hinterfragen, sowie auf andere Kontexte zu übertragen.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Ringvorlesung Agroforst</b> (Vorlesung, Exkursion) <i>Inhalte:</i> Kennenlernen konkreter Beispiele von Agroforstsystemen, deren Auswirkungen auf Ökosystemfunktionen, sowie Herausforderungen und Erfolge beim Management anhand von Vorträgen aus Wissenschaft und Praxis. Das Modul wird in Kooperation mit der Agroforstgruppe Göttingen organisiert. <i>Literatur: Angabe wenn gewünscht</i>		2 SWS
<b>Prüfung: Mündlich (ca. 15 Minuten)</b>		3 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Mündliche Prüfung zu den Inhalten der Ringvorlesung und der Exkursion zu wissenschaftlichen, praktischen sowie beraterischen Aspekten von Agroforstsystemen. Kritische Reflektion der Inhalte werden erwartet.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Franziska Leonie Gaede	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> gemäß Prüfungs- und Studienordnung	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> nicht begrenzt		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.WIWI-BWL.0098: Entrepreneurship und Innovation</b> <i>English title: Entrepreneurship and Innovation</i>	6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Diese Veranstaltung sensibilisiert die Studierenden für unterschiedliche Formen von Entrepreneurship und die damit einhergehenden Potenziale und Herausforderungen. Dabei erlernen die Studierenden sowohl konzeptionelles als auch praktisches Wissen in Bezug auf Unternehmensgründung und Innovation. Das konzeptionelle Wissen befähigt sie, solche komplexen Situationen und Herausforderungen, mit welchen Entrepreneure sich häufig konfrontiert sehen, differenziert zu erfassen. Dies legt die Basis für die Auswahl geeigneter Werkzeuge zu deren Bewältigung. Die Studierenden werden somit befähigt, innovative Ideen zu generieren und mögliche unternehmerische Umsetzungsweisen zu evaluieren.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Entrepreneurship und Innovation (Vorlesung)</b> <i>Inhalte:</i> Nicht nur in der Wirtschaft, sondern auch in der breiten politischen und gesellschaftlichen Öffentlichkeit gewinnen Entrepreneurship und Innovation zunehmend an Aufmerksamkeit und Bedeutung. Entrepreneure werden als zentrale Treiber von Innovation angesehen und sollen damit nicht nur zu wirtschaftlichem Wohlstand, sondern auch zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen beizutragen. Wie kann man denn nun aber Innovation durch unternehmerisches Handeln vorantreiben?  Die Vorlesung ist sowohl wissenschaftlich fundiert als auch praxisnah gestaltet und umfasst zahlreiche interaktive, praktische Elemente.  <b>Inhalte:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Was ist Entrepreneurship, was ist Innovation?</li> <li>2. Wie können Ideen entwickelt werden?</li> <li>3. Welchen Einfluss hat die Komposition der unternehmerischen Teams?</li> <li>4. Welche Rolle spielen Netzwerke? Wie kann man sie bilden?</li> <li>5. Wie identifiziert man Zielgruppen, Märkte, Wettbewerber?</li> <li>6. Wie entwickelt man ein Geschäftsmodell, Business Plan, Business Model und Pitch Deck?</li> <li>7. Wie kann man eine Unternehmensgründung finanzieren?</li> <li>8. Welche regionalen Unterschiede prägen Entrepreneurship?</li> </ol>	2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Entrepreneurship und Innovation (Übung)</b> <i>Inhalte:</i> Im Rahmen der begleitenden Übung vertiefen und erweitern die Studierenden die in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten.	2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> anwendungsbezogene Gruppenleistung (max. 10 Seiten oder ca. 15 Minuten Präsentation)	6 C

<b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden erbringen den Nachweis, dass sie mit den Inhalten der Veranstaltung vertraut sind. Dies umfasst zum einen die Fähigkeit, wissenschaftliche Konzepte auf die Identifikation von Praxisprobleme anzuwenden, zum anderen die Kompetenz, eigenständig praktische Elemente aus dem Gründungsprozess voranzutreiben.	
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Katharina Scheidgen
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 3 - 6
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 45	
<b>Bemerkungen:</b> Die maximale Anzahl der Studierenden ergibt sich aufgrund der Bearbeitung von Fallstudien.	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.WIWI-BWL.0099: Entrepreneurial Projects</b> <i>English title: Entrepreneurial Projects</i>	6 C 4 SWS
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden sind nach erfolgreicher Teilnahme des Moduls in der Lage eigenständig und in interdisziplinären Teams Projektprozesse im Bereich Entrepreneurship und Innovation zu planen und umzusetzen. Dabei werden sowohl klassische Managementmethoden wie Gantt-Diagramme, als auch agile Methoden wie Scrum genutzt. Die Organisation in Form von Arbeitspaketen, die Identifizierung von benötigten Ressourcen und das erfolgreiche Erreichen von Meilensteinen stehen im Vordergrund. Im Rahmen dieser Tätigkeiten arbeiten die Teilnehmenden im Team und nehmen unterschiedliche Teampositionen ein. Abschließend werden Möglichkeiten zur zielgruppenspezifischen Kommunikation der Projektergebnisse dargestellt und geübt, wie beispielsweise Pitches.</p> <p>Die Studierenden entwickeln ihre instrumentalen und systemischen Kompetenzen weiter und verbessern entscheidende, kommunikative Kompetenzen, um auch in hochgradig ungewissen Situationen, wie sie Innovationsprozesse und Entrepreneurship charakterisieren, kooperativ zusammenzuarbeiten und zu überzeugen. Indem die Studierenden an komplexen und praxisnahen Problemlösungen im Bereich Entrepreneurship und Innovation arbeiten, erweitern sie nicht nur ihre Fachkompetenzen, sondern auch ihre überfachlichen Kompetenzen.</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p><b>Lehrveranstaltung: Entrepreneurial Projects (Projektseminar)</b></p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Die Studierenden entwickeln eigene innovative Ideen, Gründungsprojekte, oder erarbeiten innovative Lösungen für Probleme bestehender Unternehmen mit unternehmerischen Methoden. Diese Projekte werden auf der Basis von Projektplänen kritisch hinterfragt. Dabei werden die Kernfunktionalitäten der möglichen Projektergebnisse herausgearbeitet und auf Prototypen angewendet. Falls möglich sollen potenzielle Anwender:innen aktiv in den Projektprozess eingebunden und Feedback eingeholt werden.</p> <p><b>1. Projekt- und Prozessmanagement</b></p> <p>Es werden klassische (z.B. Gantt-Diagramme) sowie agile Projektmanagement-Methoden (z.B. Scrum) behandelt. Darüber hinaus wird die Formulierung von Arbeitspaketen und die Entwicklung in Sprints Teil des Kurses sein.</p> <p><b>2. Prototyping</b></p> <p>Die Studierenden entwickeln Ideenskizzen und Testszenarien. Sie lernen Tools für den erfolgreichen Bau von Prototypen kennen und auszuwählen. Zudem lernen sie verschiedene Möglichkeiten zum Testen von Prototypen kennen.</p> <p><b>3. Pitch Training</b></p> <p>Im Pitch-Training werden zielgruppenspezifische Ansprachen von unterschiedlichen Stakeholder-Gruppen geübt. Es soll gezeigt werden, wie Kernbotschaften einfach</p>	4 SWS

und unmissverständlich herausgearbeitet werden können. Der eigene Auftritt und das Präsentieren der Kernbotschaften stehen im Vordergrund der Veranstaltung.		
<b>Prüfung: :Präsentation (ca. 5 Min., Pitch) und schriftliche Ausarbeitung (max. 15 Seiten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> regelmäßige Teilnahme		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Präsentation ist in Form eines Pitches zu erbringen und umfasst folgende Bestandteile: Business Model Canvas, Pitch und Pitch-Deck. Ziel der Präsentation ist es, potenzielle Investor*innen und/ oder andere relevante Stakeholder zu überzeugen.  Durch die schriftliche Ausarbeitung weisen die Studierenden nach, dass sie über methodisches Wissen verfügen, das hilft, eigenständig und im Team ‚entrepreneurial projects‘ zu planen und umzusetzen. Des Weiteren zeigen die Kursteilnehmenden anhand der zu prüfenden Leistung, dass sie die Zusammenhänge von einem in Arbeitspaketen organisierten Projektprozess unter Einbeziehung der benötigten Ressourcen anhand einer Meilensteinkontrolle verstanden haben.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> B.WIWI-BWL.0098 Entrepreneurship und Innovation	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Katharina Scheidgen	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 3 - 6	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 40		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul S.RW.1262: Grundlagen des Agrarrechts</b> <i>English title: Basics of agricultural law</i>	6 C 2 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls „Grundlagen des Agrarrechts “ <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben die Studierenden Grundkenntnisse der agrarwirtschaftlich relevanten Bereiche des Rechts erlangt; (WTO-Recht, Europarecht, Verfassungsrecht, Verwaltungsrecht / Wirtschaftsverwaltungsrecht, , Eigentumsordnung der Landwirtschaft, Landwirtschaftliches Erbrecht, Landpachtrecht, Gesellschaftsrechtliche Formen bei landwirtschaftlichen Betrieben, Recht des ländlichen Raumes, Grundstückverkehrsrecht; Recht des Ländlichen Raums)</li> <li>• haben die Studierenden rechtliches Fachwissen und ein Grundverständnis für die ökonomische und soziale Bedeutung der Agrarwirtschaft und des Ländlichen Raums erlernt. Dazu gehören die juristische und ökonomische Fachsprache, der Umgang mit dem komplexen Normsystem des Agrarrechts und das Erkennen von Strukturzusammenhängen im Recht,</li> <li>• beherrschen sie die Fähigkeit, die im Rahmen einer agrarisch orientierten Tätigkeit oder ihres Berufes auftretenden juristischen Fragen zu erkennen und zu behandeln bzw. zu beantworten</li> <li>• sind die Studierenden in der Lage ein juristisches und ökonomisches Problembewusstsein zu entfalten sowie für juristische Probleme Lösungen zu entwickeln.</li> </ul> <b>Inhalte:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. Begriff des Agrarrechts</li> <li>II. Geschichte des Agrarrechts</li> <li>III. Rechtsquellen des Agrarrechts</li> <li>IV. Prinzipien des Agrarrechts</li> <li>V. Grundbegriffe des Agrarrechts             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Landwirtschaft</li> <li>2. Landwirt/in</li> <li>3. Landwirtschaftlicher Betrieb</li> </ol> </li> <li>VI. Landwirtschaft und Verfassung</li> <li>VII. Zivilrechtliche Sonderregelungen des landwirtschaftlichen Betriebes             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pachtrecht</li> <li>2. Familien und Erbrecht</li> <li>3. HGB</li> </ol> </li> </ol>	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Grundlagen des Agrarrechts (Vorlesung)</b>	2 SWS
<b>Prüfung: Mündlich (ca. 15 Min.) oder Klausur (120 Min.) oder Hausarbeit (mind. 10 Seiten).</b>	6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Durch die Modulprüfung weisen die Studierenden nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> <li>• grundlegende Kenntnisse im Agrarrecht aufweisen,</li> <li>• ausgewählte Tatbestände des Agrarrechts beherrschen,</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• die zugehörigen methodischen Grundlagen beherrschen und</li> <li>• systematisch an einen agrarrechtlichen Fall herangehen und diesen in vertretbarer Weise lösen können.</li> </ul>	
--	--

<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Jose Martinez Soria
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> gemäß Prüfungs- und Studienordnung	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> nicht begrenzt	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul S.RW.1264: Agrarumweltrecht</b> <i>English title: Law of the agricultural environment</i>	6 C 2 SWS
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b>          Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls "Agrarumweltrecht"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben die Studierenden Kenntnisse in den für die Landwirtschaft relevanten Bereichen des Umweltrechts erlangt;</li> <li>• kennen die Studierenden die dogmatischen Konzeptionen des Agrarumweltrechts in ihrer systematischen, interdisziplinären und praktischen Bedeutung;</li> <li>• kennen die Studierenden die spezifischen Methoden der Gesetzesanwendung im Mehrebenensystem) des Agrarumweltrechts (Völker-, europa-, bundes und landesrechtliche Ebene) und können diese anwenden;</li> <li>• sind die Studierenden in der Lage, die erworbenen Kenntnisse bei der Lösung einschlägiger Fälle umzusetzen und sich mit den aufgeworfenen Rechtsfragen kritisch auseinanderzusetzen.</li> </ul> <p><b>Inhalte:</b></p> <p>1. Teil: Rechtsquellen des Umweltrechts</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umweltrecht des Bundes und der Länder</li> <li>• Umweltvölkerrecht</li> <li>• Europäisches Umweltrecht</li> </ul> <p>2. Teil: Allgemeines Umweltrecht</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prinzipien des Umweltrechts</li> <li>• Instrumente des Umweltrechts</li> <li>• Mediation</li> <li>• Umweltverfassungsrecht</li> <li>• Umweltverwaltungsrecht</li> <li>• Rechtsschutz im Umweltrecht</li> </ul> <p>3. Teil: Besonderes Umweltrecht</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Immissionsschutzrecht</li> <li>• Raumordnungs- und Landesplanungsrecht</li> <li>• Tierschutzrecht</li> <li>• Gewässerschutzrecht</li> <li>• Bodenschutzrecht</li> <li>• Gefahrstoffrecht</li> <li>• Gentechnikrecht</li> <li>• Umwelthaftungsrecht</li> <li>• Energierecht</li> <li>• Klimaschutzrecht</li> </ul>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Präsenzzeit:          28 Stunden</p> <p>Selbststudium:          152 Stunden</p>
<b>Lehrveranstaltung: Agrarumweltrecht (Vorlesung)</b>	2 SWS

<b>Prüfung: Mündlich (ca. 15 Min.) oder Klausur (120 Min.) oder Hausarbeit (mind. 10 Seiten).</b>	6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Durch die Modulprüfung weisen die Studierenden nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> <li>• grundlegende Kenntnisse im Agrarumweltrecht aufweisen,</li> <li>• ausgewählte Tatbestände des Agrarumweltrecht beherrschen,</li> <li>• die zugehörigen methodischen Grundlagen beherrschen und</li> <li>• systematisch an einen Fall aus dem Agrarumweltrecht herangehen und diesen in vertretbarer Weise lösen können.</li> </ul>	
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Jose Martinez Soria
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> gemäß Prüfungs- und Studienordnung	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> nicht begrenzt	

**Fakultät für Agrarwissenschaften:**

Nach Beschluss des Fakultätsrats der Fakultät für Agrarwissenschaften vom 06.07.2023 hat das Präsidium der Georg-August-Universität Göttingen am 13.10.2023 die Neufassung des Modulverzeichnisses für den Promotionsstudiengang für Agrarwissenschaften zur Promotionsordnung für die Graduiertenschule Forst- und Agrarwissenschaften genehmigt (§ 44 Abs. 1 Satz 2 NHG, §§ 37 Abs. 1 Satz 3 Nr. 5 b) NHG, § 44 Abs. 1 Satz 3 NHG).

# **Modulverzeichnis**

**für den Promotionsstudiengang für  
Agrarwissenschaften (PAG) - zu der  
Promotionsordnung für die Graduiertenschule  
Forst- und Agrarwissenschaften (GFA)  
(Amtliche Mitteilungen I Nr. 47/2015, S.  
1402, zuletzt geändert durch Amtliche  
Mitteilungen I Nr. 8/2022 S. 118)**

---



## Module

P.AG.0001: PhD Colloquium Plants and Soils in Agriculture.....	21377
P.AG.0002: Carl-Sprengel-Kolloquium.....	21378
P.AG.0003: Doktorandenseminar Agrarökonomie und Rurale Entwicklung.....	21379
P.AG.0004: Ecology Seminar.....	21380
P.AG.0005: Kolloquium Nutztierwissenschaften.....	21381
P.AG.0007: PhD Seminar Phytopathology and Plant Protection.....	21382
P.AG.0008: Progress in Plant Breeding Research.....	21383
P.AG.0020: Scientific Writing and Publishing in Crop Sciences.....	21384
P.AG.0021: Scientific Writing for Agricultural Economists.....	21386
P.AG.0022: Wissenschaftliches Schreiben und Präsentieren für Doktorandinnen und Doktoranden.....	21387
P.AG.0023: Kompetenz in guter wissenschaftlicher Praxis.....	21388
P.AG.0024: Advanced skills for selecting, reviewing and understanding scientific articles.....	21389
P.AG.0042: Bioanalytical techniques in environmental and plant sciences.....	21390
P.AG.0043: Efficiency and Productivity Analysis: Stochastic Approaches.....	21392
P.AG.0044: Molecular Genetics: Fundamental techniques in Plant Pathology and Entomology.....	21393
P.AG.0045: Neue Methoden und Entwicklungen in den Nutztierwissenschaften.....	21394
P.AG.0046: Spezielle Methoden der Qualitätsbeurteilung.....	21396
P.AG.0047: Linear statistical models with R.....	21397
P.AG.0060: Advanced methods in animal breeding and statistical genetics.....	21398
P.AG.0061: Advanced methods and developments in livestock and bio-engineering.....	21399
P.AG.0062: Bakteriologie.....	21400
P.AG.0064: Genomanalyse landwirtschaftlicher Nutztiere.....	21401
P.AG.0065: Market Integration and Price Transmission.....	21402
P.AG.0068: New Areas in Plant Breeding.....	21403
P.AG.0069: Pflanzenproduktion und vor- und nachgelagerter Bereich in Mitteleuropa.....	21404
P.AG.0070: Risk Analysis and Risk Management in Agriculture.....	21406
P.AG.0071: Wertschöpfungskette und gesunde Ernährung.....	21407
P.AG.0072: Topics in Rural Development Economics II.....	21408
P.AG.0074: Empirische Forschungsmethoden im Agribusiness.....	21410

---

P.AG.0075: Consumer Economics: Theory and Application for Valuing Non-Market Goods.....	21411
P.AG.0076: Soil Biogeochemistry.....	21412
P.AG.0077: Isotopes in Ecosystem Sciences.....	21413
P.AG.0082: Kolloquium Fortschritte der Pflanzenernährung.....	21415
P.AG.0083: Kolloquium Zuckerrübenforschung.....	21416
P.AG.0084: Bodengeographische und Agrarökologische Feldübungen.....	21417
P.AG.0085: Computing in Science - Basics of Computational Biology.....	21419
P.AG.0087: Fortgeschrittene Theorien der Konsumforschung.....	21420
P.AG.0089: Advanced Methods in Molecular Life Sciences.....	21421
P.AG.0091: Kolloquium Agrartechnik.....	21423
P.AG.0092: Current topics in agroecology (Journal club).....	21424
P.AG.0093: Academic Researcher Skills - Conference Presentation.....	21425
P.AG.0094: Academic Researcher Skills - Supervising Students.....	21426
P.AG.0095: Academic Researcher Skills - Teaching.....	21427
P.AG.0096: Academic Researcher Skills - Writing a research proposal.....	21429
P.AG.0098: PhD Seminar Agricultural Entomology.....	21430
P.PA.E0200: Efficiency and Productivity Analysis 2 - Stochastic Approaches.....	21431
P.PA.E0300: Time Series Analysis: Applications in Agricultural and Food Economics.....	21432
P.PA.SK2100: Scientific Writing for Agricultural Economists.....	21433
P.PA.T2200: Advanced Supply Chain Management.....	21434
P.SFS.CC01: Sustainable food systems: Perspectives from various scientific disciplines.....	21436
P.SFS.CC02: Experimental and econometric approaches for food systems analysis.....	21437
P.SFS.CC03: Interdisciplinary Research Methods for Food Systems Analysis.....	21438
P.SFS.CC04: Transdisciplinary approaches to sustainable food systems.....	21439
P.SFS.CC05: Good Scientific Practice.....	21440
P.SFS.CC07: Doctoral seminar on sustainable food systems.....	21441
P.SFS.EC01: Advanced Theories of Consumer Research.....	21442
P.SFS.EC02: Applied microeconometrics.....	21443
P.SFS.EC03: Applied time series analysis.....	21444
P.SFS.EC04: Consumer behavior and demand analysis: Theory and applications.....	21445
P.SFS.EC05: Consumer Science & Public Policy.....	21446

## Inhaltsverzeichnis

---

P.SFS.EC06: Efficiency and productivity analysis.....	21448
P.SFS.EC07: Global Health.....	21449
P.SFS.EC08: Market Integration and Price Transmission.....	21451
P.SFS.EC09: Micro-macro linkages in development economics.....	21452
P.SFS.EC10: Public controversies over food science and technology.....	21453
P.SFS.EC11: Risk analysis and risk management in agriculture.....	21454
P.SFS.EC12: Topics in Rural Development Economics.....	21455
P.SFS.PS01: Professional skills.....	21456

# Übersicht nach Modulgruppen

## I. Modulübersicht für Promotionsstudiengang PAG / Module directory for the PhD program PAG

Im Rahmen des Promotionsstudiums müssen Leistungen im Umfang von insgesamt wenigstens 20 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden. Doktorandinnen und Doktoranden müssen eines der programmgebundenen Curricula wählen; die Teilnahme am Curriculum des Promotionskollegs "Agrarökonomik" oder des Research Training Groups "Sustainable Food Systems" erfordert eine besondere Zulassung nach den Bestimmungen des jeweiligen Promotionsprogramms.

*Within the field of the PhD studies at least 20 C must be successfully completed according to the following regulations. PhD students have to choose one of the program-bound curricula; the participation in the curricula "Agricultural Economics" or "Sustainable Food Systems" requires a specific admission according to the respective PhD-program.*

### 1. PAG - Promotionsprogramm für Agrarwissenschaften in Göttingen / PhD program for Agricultural Sciences in Goettingen

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 24 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

*At least 24 C must be successfully completed according to the following regulations.*

#### a. Fachstudium / Professional studies

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 12 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

*At least 12 C must be successfully completed according to the following regulations.*

#### aa. Kolloquien / Colloquia

Es muss eines der folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden:

*One of the following mandatory modules worth at least 6 C must be successfully completed:*

P.AG.0001: PhD Colloquium Plants and Soils in Agriculture (6 C, 3 SWS).....	21377
P.AG.0002: Carl-Sprengel-Kolloquium (6 C, 3 SWS).....	21378
P.AG.0003: Doktorandenseminar Agrarökonomie und Rurale Entwicklung (6 C, 3 SWS)...	21379
P.AG.0004: Ecology Seminar (6 C, 3 SWS).....	21380
P.AG.0005: Kolloquium Nutztierwissenschaften (6 C, 4 SWS).....	21381
P.AG.0007: PhD Seminar Phytopathology and Plant Protection (6 C, 2 SWS).....	21382
P.AG.0008: Progress in Plant Breeding Research (6 C, 3 SWS).....	21383
P.AG.0076: Soil Biogeochemistry (6 C, 3 SWS).....	21412
P.AG.0082: Kolloquium Fortschritte der Pflanzenernährung (6 C, 2 SWS).....	21415

P.AG.0083: Kolloquium Zuckerrübenforschung (6 C, 3 SWS).....	21416
P.AG.0091: Kolloquium Agrartechnik (6 C, 3 SWS).....	21423
P.AG.0098: PhD Seminar Agricultural Entomology (6 C, 2 SWS).....	21430

## **bb. Methoden und Fachwissen / Methods and professional knowledge**

Es sind Module im Umfang von mindestens 6 C erfolgreich zu absolvieren.

*One of the following mandatory modules worth at least 6 C must be successfully completed:*

P.AG.0042: Bioanalytical techniques in environmental and plant sciences (6 C, 4 SWS)....	21390
P.AG.0043: Efficiency and Productivity Analysis: Stochastic Approaches (6 C, 3 SWS).....	21392
P.AG.0044: Molecular Genetics: Fundamental techniques in Plant Pathology and Entomology (6 C, 4 SWS).....	21393
P.AG.0045: Neue Methoden und Entwicklungen in den Nutztierwissenschaften (6 C, 4 SWS).....	21394
P.AG.0046: Spezielle Methoden der Qualitätsbeurteilung (6 C, 4 SWS).....	21396
P.AG.0047: Linear statistical models with R (6 C, 3 SWS).....	21397
P.AG.0060: Advanced methods in animal breeding and statistical genetics (6 C, 4 SWS)..	21398
P.AG.0061: Advanced methods and developments in livestock and bio-engineering (6 C, 4 SWS).....	21399
P.AG.0062: Bakteriologie (6 C, 4 SWS).....	21400
P.AG.0064: Genomanalyse landwirtschaftlicher Nutztiere (6 C, 4 SWS).....	21401
P.AG.0065: Market Integration and Price Transmission (6 C, 4 SWS).....	21402
P.AG.0068: New Areas in Plant Breeding (6 C, 5 SWS).....	21403
P.AG.0069: Pflanzenproduktion und vor- und nachgelagerter Bereich in Mitteleuropa (6 C, 6 SWS).....	21404
P.AG.0070: Risk Analysis and Risk Management in Agriculture (6 C, 5 SWS).....	21406
P.AG.0071: Wertschöpfungskette und gesunde Ernährung (6 C, 4 SWS).....	21407
P.AG.0072: Topics in Rural Development Economics II (6 C, 4 SWS).....	21408
P.AG.0074: Empirische Forschungsmethoden im Agribusiness (6 C, 3 SWS).....	21410
P.AG.0075: Consumer Economics: Theory and Application for Valuing Non-Market Goods (6 C, 3 SWS).....	21411
P.AG.0077: Isotopes in Ecosystem Sciences (6 C, 3 SWS).....	21413
P.AG.0084: Bodengeographische und Agrarökologische Feldübungen (9 C, 6 SWS).....	21417
P.AG.0085: Computing in Science - Basics of Computational Biology (3 C, 2 SWS).....	21419
P.AG.0087: Fortgeschrittene Theorien der Konsumforschung (6 C, 4 SWS).....	21420

P.AG.0089: Advanced Methods in Molecular Life Sciences (3 C, 2 SWS).....	21421
P.AG.0092: Current topics in agroecology (Journal club) (3 C, 2 SWS).....	21424
P.PA.T2200: Advanced Supply Chain Management (6 C, 2 SWS).....	21434

## **b. Schlüsselkompetenzen / Key competencies**

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 12 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden:

*At least 12 C must be successfully completed according to the following regulations*

### **aa. Wissenschaftliches Schreiben und Präsentieren / Scientific writing and presentation**

Es muss eines der folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden. Nach Anmeldung für das Modul ist die Anmeldung für ein weiteres der nachfolgenden Module erst zulässig, sofern das zunächst belegte Modul endgültig nicht bestanden wurde oder als nicht bestanden gilt.

*One out of the following modules amounting to 6 credits must be fulfilled successfully. After having been registered for the chosen module a registration for another module is not allowed until the candidate has definitively failed the first chosen module or the examination in this module has been counted "failed".*

P.AG.0020: Scientific Writing and Publishing in Crop Sciences (6 C, 4 SWS).....	21384
P.AG.0021: Scientific Writing for Agricultural Economists (6 C, 4 SWS).....	21386
P.AG.0022: Wissenschaftliches Schreiben und Präsentieren für Doktorandinnen und Doktoranden (6 C, 4 SWS).....	21387

### **bb. Kompetenzentwicklung / Skills development**

Es müssen mindestens Module im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden. Promotionsmodule aus dem Bereich "Fachwissen und Methoden", sowie Module aus dem Angebot der GFA im Bereich Schlüsselkompetenzen sind ebenfalls zulässig

*At least 6 C must be successfully completed. Alternatively, modules from "Methods and professional knowledge" (a.b) as well as other key competence modules offered by the GFA can be chosen.*

P.AG.0023: Kompetenz in guter wissenschaftlicher Praxis (2 C, 1 SWS).....	21388
P.AG.0024: Advanced skills for selecting, reviewing and understanding scientific articles (3 C, 2 SWS).....	21389
P.AG.0093: Academic Researcher Skills - Conference Presentation (3 C).....	21425
P.AG.0094: Academic Researcher Skills - Supervising Students (3 C).....	21426
P.AG.0095: Academic Researcher Skills - Teaching (3 C, 2 SWS).....	21427
P.AG.0096: Academic Researcher Skills - Writing a research proposal (3 C, 2 SWS).....	21429

## **2. Promotionskolleg Agrarökonomik / Postgraduate Research Group Agricultural Economics**

Es müssen Leistungen im Umfang von insgesamt wenigstens 30 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich erbracht werden. Für Module, die an beteiligten Partnerhochschulen absolviert werden, gelten die dort jeweils gültigen prüfungsrechtlichen Bestimmungen.

*At least 30 C must be successfully completed according to the following regulations.*

### **a. Fachstudium / Professional studies**

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 24 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

*At least 24 C must be successfully completed according to the following regulations.*

#### **aa. Methodisch-theoretische Lehrveranstaltungen / Methodical-theoretical courses**

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 18 C erfolgreich absolviert werden, die dem nachfolgenden Angebot oder dem Angebot der beteiligten Partnerhochschulen entnommen werden können. Aus den Bereichen "Theorie" und "Empirie" sind Angebote im Umfang von jeweils (mindestens) 6 C zu wählen.

*Modules with overall at least 18 C out of the following offer (of which at least one module with at least 6 C from "Theory" and at least one module with at least 6 C from "Empirical Methods" must be successfully completed) or from a partner university must be successfully completed.*

##### **i. Theorie (T) / Economic Theory (T)**

Aus dem Bereich "Theorie" sind Angebote im Umfang von (mindestens) 6 C zu wählen.

*At least 6 C must be successfully completed from the field "Economic Theory".*

P.AG.0075: Consumer Economics: Theory and Application for Valuing Non-Market Goods (6 C, 3 SWS).....21411

P.PA.T2200: Advanced Supply Chain Management (6 C, 2 SWS).....21434

##### **ii. Empirie (E) / Empirical Methods (E)**

Aus dem Bereich "Empirie" sind Angebote im Umfang von (mindestens) 6 C zu wählen.

*At least 6 C must be successfully completed from the field "Empirical Methods".*

P.AG.0074: Empirische Forschungsmethoden im Agribusiness (6 C, 3 SWS)..... 21410

P.PA.E0200: Efficiency and Productivity Analysis 2 - Stochastic Approaches (3 C, 2 SWS)..... 21431

P.PA.E0300: Time Series Analysis: Applications in Agricultural and Food Economics (3 C, 2 SWS)..... 21432

##### **iii. Schwerpunktthemen (S) / Focus Topics (S)**

Aus dem Bereich „Schwerpunktthema“ sind Angebote im Umfang von (mindestens) 6 C zu wählen. Alternativ können weitere Module aus dem Bereich Theorie (T) oder Empirie (E) gewählt werden.

*Within the Focus areas (S) modules worth overall at least 6 C must be successfully completed. Alternatively, other modules from the fields "Economic Theory (T)" and/or "Empirical Methods (E)" can be chosen.*

## bb. Kolloquia / Colloquia

Aus dem Bereich „Kolloquia“ sind Angebote von (mindestens) 6 C zu wählen. Weitere Module des Bereichs „Kolloquia“ können dem fächerübergreifenden Lehrangebot der beteiligten Partneruniversitäten entnommen und im Einzelverfahren durch den Graduiertenausschuss anerkannt werden.

*From the field "colloquia" modules worth at least 6 C must be completed. Further modules from this field can be chosen from the involved universities and must be accepted by the graduate committee.*

P.AG.0003: Doktorandenseminar Agrarökonomie und Rurale Entwicklung (6 C, 3 SWS)... 21379

## b. Soft Skills / Key competencies

Es sind wenigstens 6 C aus folgendem Modulangebot zu absolvieren. Weitere Module des Bereichs „Soft Skills“ können dem Lehrangebot der beteiligten Partneruniversitäten entnommen und im Einzelverfahren durch den Graduiertenausschuss anerkannt werden.

*At least 6 C must be successfully completed according to the following regulations. Further modules from the the field "Key competencies" can be chosen from the involved universities and must be accepted by the graduate committee*

P.AG.0021: Scientific Writing for Agricultural Economists (6 C, 4 SWS).....21386

## 3. RTG 2654 Sustainable Food Systems

Doktorandinnen und Doktoranden, die im Rahmen des RTG 2654 Sustainable Food Systems promovieren, müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 30 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolvieren.

*At least 30 C must be successfully completed according to the following regulations.*

### a. Compulsory courses

Es müssen folgende Module im Umfang von insgesamt 21 C erfolgreich absolviert werden:

*At least 21 C must be successfully completed:*

P.PA.SK2100: Scientific Writing for Agricultural Economists (3 C, 2 SWS)..... 21433

P.SFS.CC01: Sustainable food systems: Perspectives from various scientific disciplines (3 C, 2 SWS)..... 21436

P.SFS.CC02: Experimental and econometric approaches for food systems analysis (3 C, 2 SWS)..... 21437

P.SFS.CC03: Interdisciplinary Research Methods for Food Systems Analysis (3 C, 2 SWS)... 21438

P.SFS.CC04: Transdisciplinary approaches to sustainable food systems (3 C, 2 SWS)..... 21439

P.SFS.CC05: Good Scientific Practice (3 C, 2 SWS).....21440

P.SFS.CC07: Doctoral seminar on sustainable food systems (3 C, 1 SWS).....21441

### b. Elective courses

Es müssen Module im Umfang von insgesamt 6 C erfolgreich absolviert werden.

*At least 6 C must be successfully completed.*

P.SFS.EC01: Advanced Theories of Consumer Research (3 C, 2 SWS).....	21442
P.SFS.EC02: Applied microeconometrics (3 C, 2 SWS).....	21443
P.SFS.EC03: Applied time series analysis (3 C, 2 SWS).....	21444
P.SFS.EC04: Consumer behavior and demand analysis: Theory and applications (3 C, 2 SWS).....	21445
P.SFS.EC05: Consumer Science & Public Policy (3 C, 2 SWS).....	21446
P.SFS.EC06: Efficiency and productivity analysis (3 C, 2 SWS).....	21448
P.SFS.EC07: Global Health (3 C, 2 SWS).....	21449
P.SFS.EC08: Market Integration and Price Transmission (3 C, 2 SWS).....	21451
P.SFS.EC09: Micro-macro linkages in development economics (3 C, 2 SWS).....	21452
P.SFS.EC10: Public controversies over food science and technology (3 C, 2 SWS).....	21453
P.SFS.EC11: Risk analysis and risk management in agriculture (3 C, 2 SWS).....	21454
P.SFS.EC12: Topics in Rural Development Economics (3 C, 2 SWS).....	21455

## **c. Professional skills courses**

Es muss das folgende Modul im Umfang von 3 C nach Maßgabe der dort genannten Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

*At least 3 C must be successfully completed according to the following regulations.*

P.SFS.PS01: Professional skills (3 C, 3 SWS).....	21456
---	-------

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.AG.0001: PhD Colloquium Plants and Soils in Agriculture</b> <i>English title: PhD Colloquium plants and soils in agriculture</i>		6 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Doktorand:innen üben die wissenschaftliche Präsentation ihrer Arbeit. Sie lernen, Ergebnisse zu diskutieren und sich mit ihrer eigenen Arbeit und der ihrer Kolleg:innen kritisch auseinanderzusetzen. Außerdem erweitern sie ihr Wissen über aktuelle Forschungen im Bereich der Nutzpflanzenwissenschaften.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: PhD Colloquium Plants and Soils in Agriculture (Seminar)</b> <i>Inhalte:</i> Forschungsvorhaben, aktueller Stand und Ergebnisse der Doktor:innenarbeiten in den Gebieten Agrarpädologie, Graslandwissenschaft, Pflanzenbau, Pflanzenernährung und Qualität pflanzlicher Produkte werden präsentiert und diskutiert.		3 SWS
<b>Leistungsnachweis: 3 Fortschrittsberichte, jeweils ca. 20 Min. Vortrag + 10 Min. Diskussion (ggfs. schriftlich je max. 5 Seiten)</b> <b>Vorleistungen:</b> Teilnahme an 12 Seminarsitzungen, mindestens Anhörung von 18 Vorträgen <b>Leistungsanforderungen:</b> Sehr gute Kenntnisse des eigenen Forschungsgebietes und der entsprechenden Präsentationsanforderungen. <b>Organisation:</b> Die Bewertung des Leistungsnachweises erfolgt durch das Thesis Committee.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Johannes Isselstein	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 6 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> einmalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 30		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.AG.0002: Carl-Sprengel-Kolloquium</b> <i>English title: Carl Sprengel colloquium</i>	6 C 3 SWS
---	--------------

<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erlangen hierbei die Kompetenz, Forschungsergebnisse aufzubereiten, vorzutragen und in einer fachübergreifenden Diskussion zu verteidigen.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden
--	---

<b>Lehrveranstaltung: Carl-Sprengel-Kolloquium (Seminar)</b> <i>Inhalte:</i> Das Kolloquium wird von externen Wissenschaftlern und Angehörigen der beteiligten Institute und Abteilungen bestritten. Die Studierenden bekommen einen Überblick über aktuelle wissenschaftliche Themen der eigenen und benachbarter Fachdisziplinen.  Im Rahmen des Kolloquiums stellen die Studierenden wichtige Ergebnisse der eigenen Forschungsarbeit in einem Vortrag mit anschließender interdisziplinärer Diskussion vor (Auswertungsseminar).	3 SWS
--	-------

<b>Leistungsnachweis: 3 Fortschrittsberichte (schriftlich je max. 5 Seiten oder mündlich je ca. 20 Minuten)</b> <b>Vorleistungen:</b> Teilnahme an 18 Seminarsitzungen <b>Leistungsanforderungen:</b> Sehr gute Kenntnisse des eigenen Forschungsgebietes.  <b>Organisation:</b> Die Bewertung des Leistungsnachweises erfolgt durch das Thesis Committee.	6 C
---	-----

<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Bernd Steingrobe
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 6 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> einmalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 60	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.AG.0003: Doktorandenseminar Agrarökonomie und RURALE Entwicklung</b> <i>English title: PhD seminar agricultural economics and rural development</i>		6 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> In dem Modul stellen die Teilnehmer ihre Forschungsergebnisse der fachöffentlichen Diskussion. Die Teilnehmer schulen ihre rhetorischen Fähigkeiten und ihre Präsentationskompetenz. Durch die Teilnahme an den übrigen Veranstaltungen erhalten die Doktoranden einen breiten Fachüberblick über aktuelle Forschungsthemen und Fachansätze der Agrarökonomie.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Doktorandenseminar Agrarökonomie und RURALE Entwicklung (Seminar) (Seminar)</b> <i>Inhalte:</i> Im Doktorandenseminar stellt jeder Doktorand am Department für Agrarökonomie und RURALE Entwicklung mindestens 3 mal seine Arbeit (Konzeption, empirische Ergebnisse usf.) vor. Das Seminar findet wöchentlich im Semester statt.		3 SWS
<b>Leistungsnachweis: 3 Fortschrittsberichte (schriftlich je max. 5 Seiten oder mündlich je ca. 20 Minuten)</b> <b>Vorleistungen:</b> Teilnahme an 18 Seminarsitzungen <b>Leistungsanforderungen:</b> Sehr gute Kenntnisse des eigenen Forschungsgebietes und der entsprechenden Präsentationsanforderungen. Die in einem Vortrag präsentierten Resultate werden von einem internen oder externen Korreferenten begutachtet und kommentiert. Es erfolgt keine Notenbewertung, Schlechtleistungen führen aber zu einer Wiederholung des Vortrags und werden mit den Betreuern der Arbeit jeweils individuell rückgekoppelt. <b>Organisation:</b> Die Bewertung des Leistungsnachweises erfolgt durch das Thesis Committee.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Matin Qaim	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 6 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> einmalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 60		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.AG.0004: Ecology Seminar</b> <i>English title: Ecology seminar</i>		6 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erlangen hierbei die Kompetenz, Forschungsergebnisse aufzubereiten, vorzutragen und in einer fachübergreifenden Diskussion zu verteidigen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Ecology Seminar (Seminar)</b> <i>Inhalte:</i> Das Kolloquium wird von externen Wissenschaftlern und Angehörigen der beteiligten Institute und Abteilungen bestritten. Die Studierenden bekommen einen Überblick über aktuelle wissenschaftliche Themen der eigenen und benachbarter Fachdisziplinen.  International ausgewiesene Referenten stellen ökologische Themen vor aus den Bereichen Conservation Biology, Plant Ecology, Animal Ecology, Agroecology, Landscape Ecology, Global Change Biology  Im Rahmen des Kolloquiums stellen die Studierenden wichtige Ergebnisse der eigenen Forschungsarbeit in einem Vortrag mit anschließender interdisziplinärer Diskussion vor.		3 SWS
<b>Leistungsnachweis: 3 Fortschrittsberichte (schriftlich je max. 5 Seiten oder mündlich je ca. 20 Minuten)</b> <b>Vorleistungen:</b> Teilnahme an 18 Seminarsitzungen <b>Leistungsanforderungen:</b> Sehr gute Kenntnisse des eigenen Forschungsgebietes.  <b>Organisation:</b> Die Bewertung des Leistungsnachweises erfolgt durch das Thesis Committee.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Catrin Westphal	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 6 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> einmalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 35		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.AG.0005: Kolloquium Nutztierwissenschaften</b> <i>English title: Colloquium animal sciences</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Kritische Auseinandersetzung mit präsentierten wissenschaftlichen Daten und Ableitung neuer wissenschaftlicher Fragestellungen. Präsentation und Diskussion wissenschaftlicher Ergebnisse vor akademischem Publikum.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Kolloquium Nutztierwissenschaften (Seminar)</b> <i>Inhalte:</i> Im Rahmen dieser Veranstaltung stellen die Promovierenden die Themen ihre Forschungsarbeit aus dem Gesamtgebiet der Nutztierwissenschaften und stellen diese zur kritischen Diskussion.		4 SWS
<b>Leistungsnachweis: 3 Fortschrittsberichte (schriftlich je max.10 Seiten oder mündlich je ca. 20 Minuten), max. 1 pro Semester</b> <b>Vorleistungen:</b> Teilnahme an 18 Seminarsitzungen <b>Leistungsanforderungen:</b> Sehr gute Kenntnisse des eigenen Forschungsgebietes.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Imke Traulsen	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 6 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> einmalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 35		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C 2 WLH
<b>Module P.AG.0007: PhD Seminar Phytopathology and Plant Protection</b>		
<b>Learning outcome, core skills:</b> Techniques of presentation and the ability to critically review and discuss research results will be practiced which will suggest and lead to new thoughts for further research projects		<b>Workload:</b> Attendance time: 28 h Self-study time: 152 h
<b>Course: PhD Seminar Phytopathology and Plant Protection (Seminar)</b> <i>Contents:</i> In this seminar progress reports of scientific PhD projects will be presented and discussed by PhD students and members of the research staff.		2 WLH
<b>Course assessment: One presentation per semester (two in total) of own progress report</b> <b>Prerequisites:</b> Participation at 12 seminars <b>Requirements:</b> Very good knowledge of own area of research and good ways of presentation of own results. Participation in discussion		6 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Dr. Birger Koopmann	
<b>Course frequency:</b> each semester	<b>Duration:</b> 2 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> 30		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.AG.0008: Progress in Plant Breeding Research</b> <i>English title: Progress in plant breeding research</i>		6 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Promovierenden erlernen, am Beispiel ihres eigenen Projektes, ein wissenschaftliches Forschungsvorhaben vorzustellen und kritisch zu diskutieren, den Fortgang der Arbeiten auf dem jeweils aktuellen wissenschaftlichen Niveau zu präsentieren und die Ergebnisse, die Schlussfolgerungen und Relevanz für das Forschungsgebiet kritisch einzuordnen. Außerdem erlernen die Promovierenden denselben Vorgang bei anderen Promovenden als Zuhörer aktiv diskutierend zu unterstützen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Progress in Plant Breeding Research (Seminar)</b> <i>Inhalte:</i> Aktuelle Themen der Züchtungsforschung die z. Z. in der Abteilung bearbeitet werden		3 SWS
<b>Leistungsnachweis: 3 Fortschrittsberichte (schriftlich je max. 5 Seiten oder mündlich je ca. 20 Minuten)</b> <b>Vorleistungen:</b> Teilnahme an 18 Seminarsitzungen <b>Leistungsanforderungen:</b> Sehr gute Kenntnisse des eigenen Forschungsgebietes. <b>Organisation:</b> Die Bewertung des Leistungsnachweises erfolgt durch das Thesis Committee.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Christian Möllers	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 6 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> einmalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 25		

<p><b>Georg-August-Universität Göttingen</b></p> <p><b>Modul P.AG.0020: Scientific Writing and Publishing in Crop Sciences</b></p> <p><i>English title: Scientific writing and publishing in crop sciences</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
--	----------------------

<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Das Modul soll Fähigkeiten und Schlüsselkompetenz in folgenden Bereichen vermitteln:  Strukturieren und Schreiben von wissenschaftlichen Texten in englischer Sprache, Gestaltung von Graphiken und Tabellen, Darstellung von chemischen Strukturen und molekularen Sequenzen, Literaturrecherche, Zitieren, Erstellen von Präsentationen in Form von Postern und Vorträgen, Begutachten von Manuskripten anderer Autoren. Die Doktoranden lernen den Ablauf des Publikationsprozesses vom Schreiben und Einreichen des Manuskriptes bis zum Reviewverfahren kennen.</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 40 Stunden Selbststudium: 140 Stunden</p>
---	--

<p><b>Lehrveranstaltung: Scientific Writing and Publishing in Crop Sciences</b> (Vorlesung, Übung, Seminar)</p> <p><i>Inhalte:</i> Die Veranstaltung besteht aus einem vorbereitenden Seminar mit folgenden inhaltlichen Schwerpunkten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Good scientific practice</li> <li>• Scientific writing</li> <li>• Submitting and publishing of a paper</li> <li>• Reviewing of a scientific manuscript</li> <li>• Communication skills</li> </ul> <p>Im Anschluss erstellen die Doktoranden unter individueller Anleitung durch ihre jeweiligen Betreuer eine Publikation für eine wissenschaftliche Zeitschrift und begutachten ein von Dritten erstelltes zur Publikation vorgesehenes Manuskript.</p>	<p>4 SWS</p>
---	--------------

<p><b>Leistungsnachweis: Hausarbeit (max. 15 Seiten)</b></p> <p><b>Leistungsanforderungen:</b> Erstellung eines Manuskriptes zur Publikation in einer wissenschaftlichen Zeitschrift; Review eines Artikels</p>	<p>6 C</p>
---	------------

<p><b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine</p>	<p><b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine</p>
<p><b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch</p>	<p><b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Stefan Siebert</p>
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester</p>	<p><b>Dauer:</b> 1 Semester</p>
<p><b>Wiederholbarkeit:</b> einmalig</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b></p>
<p><b>Maximale Studierendenzahl:</b></p>	

---

25	
----	--

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.AG.0021: Scientific Writing for Agricultural Economists</b> <i>English title: Scientific Writing for Agricultural Economists</i>		6 C (Anteil SK: 6 C) 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Promovierende haben Kenntnisse über die Journal-Landschaft in der nationalen und internationalen Agrarökonomie. Sie sind mit den Stufen und Gepflogenheiten des peer review-Prozesses aus der Sicht von Autoren und Gutachtern vertraut. Sie beherrschen auch den Umgang mit Literaturlieferanten und -Suchmaschinen, die in der (Agrar)ökonomie Verwendung finden. Sie verstehen, wie ein Journalbeitrag strukturiert wird. Sie sind somit in der Lage versetzt, eigene Forschungsergebnisse in Form eines Manuskripts darzustellen, geeignete Zeitschriften zu identifizieren, bei der sie ein Manuskript einreichen können, und sämtliche Stufen des Begutachtungsprozesses bis hin zu einer Veröffentlichung zu durchlaufen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Scientific Writing for Agricultural Economists</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Einführung in das Verfassen von Artikeln für wissenschaftliche Zeitschriften mit peer review-Prozess in der Agrarökonomie.		4 SWS
<b>Leistungsnachweis: Hausarbeit (max. 2 Seiten) und Manuskript einer durch die Betreuerin oder den Betreuer kommentierten und überarbeiteten Veröffentlichung</b> <b>Leistungsanforderungen:</b> Sehr gute Kenntnisse über die peer review-Zeitschriften in der Agrarökonomie, die Literaturlieferanten welche in der Agrarökonomie häufig verwendet werden, und wie sie verwendet werden können. Sehr gute Kenntnisse über den Impact Factor und wie der Impact Factor zu interpretieren ist, wie der peer review-Prozess funktioniert und was von Autoren und Gutachtern an den verschiedenen Stufen des Prozesses erwartet wird.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Stephan von Cramon-Taubadel	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> einmalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 25		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.AG.0022: Wissenschaftliches Schreiben und Präsentieren für Doktorandinnen und Doktoranden</b> <i>English title: Scientific writing and presenting for PhD candidates</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Teilnehmer erwerben Kenntnisse in den unter ‚Lernziele‘ genannten Bereichen und können diese in praktischen Übungen anhand der von Ihnen im Rahmen des Promotionsprojekts bearbeiteten Thematik umsetzen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Wissenschaftliches Schreiben und Präsentieren für Doktorandinnen und Doktoranden (Vorlesung, Übung)</b> <i>Inhalte:</i> Schreiben von wissenschaftlichen Aufsätzen und Monographien, Gestaltung von Tabellen und Grafiken, korrektes Zitieren, Erstellen von Präsentationen, Strukturierung und rhetorische Gestaltung von Vorträgen.		4 SWS
<b>Leistungsnachweis: Präsentation, Referat oder Korreferat (ca. 20 Minuten, Gewichtung 50%) und Hausarbeit (max. 30 Seiten, Gewichtung 50%)</b> <b>Vorleistungen:</b> Nachgewiesene Teilnahme an 10 Seminarsitzungen im Ablauf von 2 Semestern <b>Leistungsanforderungen:</b> Intensive Kenntnis und erfolgreiche Umsetzung der Lehrinhalte wissenschaftliche Aufsätze und Monografien, Grafik- und Tabellengestaltung, Präsentationserstellung und Vortragsgestaltung. Vorlage eines bewerteten Seminarberichts (inhaltliche Zusammenfassung und formale Bewertung) für ein besuchtes Seminar Erstellung einer Powerpoint-Präsentation und Abhaltung eines Vortrags. Erstellung einer wissenschaftlichen Publikation.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Jürgen Hummel	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> einmalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 25		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.AG.0023: Kompetenz in guter wissenschaftlicher Praxis</b> <i>English title: Competence in reseach integrity</i>		2 C (Anteil SK: 2 C) 1 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Teilnehmer werden in die Lage versetzt, entsprechend den Richtlinien der guten wissenschaftlichen Praxis zu forschen. Sie haben die Grundprinzipien der Wissenschaft (Vertrauen, Ehrlichkeit, Transparenz etc.) verstanden und sind sich, der daraus erwachsenden Verantwortung, bewusst. Sie sind für Konfliktbereiche sensibilisiert und können Strategien der Vermeidung und/oder Lösung von Konflikten anwenden.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 10 Stunden Selbststudium: 50 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Kompetenz in guter wissenschaftlicher Praxis (Seminar)</b> <i>Inhalte:</i> Standards für gute wissenschaftliche Praxis in den Bereichen Datenmanagement, Datenpräsentation, wissenschaftliches Publizieren, Autorenschaften und das selbstverantwortliche wissenschaftliche Arbeiten.		1 SWS
<b>Leistungsnachweis: Präsentation (ca. 20 Minuten)</b> <b>Leistungsanforderungen:</b> Aktive Teilnahme, Aufarbeitung, Vorstellung und Diskussion eines Fallbeispiels in der Gruppe. Inhaltlich werden die Themen Datenmanagement, Datenpräsentation, Autorenschaft, unterstützende Gremien sowie Konfliktverhalten abgedeckt.		2 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> PD Dr. Martin Potthoff	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> einmalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 20		
<b>Bemerkungen:</b> Die Belegung des Moduls P.AG.0023 schließt die Belegung des Moduls P.Forst.113 aus.		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C 2 WLH
<b>Module P.AG.0024: Advanced skills for selecting, reviewing and understanding scientific articles</b>		
<b>Learning outcome, core skills:</b> Students will learn the necessary skills to select, understand and review scientific publications, as well as to critically evaluate and summarise in writing the methods, techniques and results presented within. These are essential skills necessary for scientific research and the scientific writing of publications.		<b>Workload:</b> Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
<b>Course: Advanced skills for selecting, reviewing and understanding scientific articles</b> (Lecture, Exercise) <i>Contents:</i> Overview of researching and finding relevant articles, methods utilised for evaluating techniques and results, and the analysis and assessment if suitability of articles for reference purposes. In addition, the writing of English texts will be practiced, using some examples and writing exercises		2 WLH
<b>Course assessment: Presentation (approx. 60 minutes, 40%) and written report (max. 10 pages, 60%)</b> <b>Requirements:</b> By applying the skills acquired in the lectures, the students will be required to select a relevant subject area, select a number of journal articles and describe, analyse and evaluate the information. The written report should include a brief summary and critical evaluation of each paper referenced, followed by a short review of the selected subject area.		3 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Dr. Alexander Mott	
<b>Course frequency:</b> each semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> 8		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.AG.0042: Bioanalytical techniques in environmental and plant sciences</b> <i>English title: Bioanalytical techniques in environmental and plant sciences</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erlernen und verstehen die physikalisch-chemischen Grundlagen sowie die Anwendungsgebiete der vorgestellten Methoden. Sie können die Methoden praktisch im Labor anwenden. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Massenspektrometrie und Ionisierungstechniken</li> <li>2. Chromatographische und elektrophoretische Methoden zur Auftrennung und Analyse von Peptiden und Proteinen</li> <li>3. Biophotonic</li> <li>4. Immunochemische Verfahren</li> <li>5. Molekulargenetische Nachweisverfahren</li> </ol>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 120 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Bioanalytical techniques in environmental and plant sciences</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> In vielen Bereichen der Umwelt- und Lebenswissenschaften sind profunde Kenntnisse moderner, analytischer Verfahren von grundlegender Bedeutung. Dieses Modul befasst sich mit molekularen Verfahren. Die theoretischen Grundlagen, die in diesem Modul gelehrt werden, sollen die Studenten bei der Auswahl und Durchführung geeigneter analytischer Verfahren unterstützen. Im Labor werden die Methoden praktisch durchgeführt.		4 SWS
<b>Leistungsnachweis: Mündlich (ca. 25 Minuten)</b> <b>Vorleistungen:</b> Regelmäßige Teilnahme an der Veranstaltung <b>Leistungsanforderungen:</b> Sehr gute praktische Kenntnisse der Massenspektrometrie und Ionisierungstechniken, der chromatographische und elektrophoretische Methoden zur Auftrennung und Analyse von Peptiden und Proteinen, der Biophotonic, der immunochemische Verfahren und des molekulargenetische Nachweisverfahren.  Der mündliche Leistungsnachweis bezieht sich auf den gesamten in diesem Semester behandelten Stoff.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Jens Carsten Niemeyer	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> einmalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

<b>Maximale Studierendenzahl:</b>	
-----------------------------------	--

10	
----	--

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.AG.0043: Efficiency and Productivity Analysis: Stochastic Approaches</b> <i>English title: Efficiency and productivity analysis: stochastic approaches</i>		6 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erwerben die notwendigen Methoden, um eigenständig ökonomisch basierte Effizienz- und Produktivitätsanalysen zu konzipieren und durchzuführen. Sie erlernen den Umgang mit verschiedenen Softwarepaketen, die in diesem Bereich eingesetzt werden können. Sie sind in der Lage, die empirischen Ergebnisse sowohl auf Annahmen als auch auf ökonomische Implikationen zu testen. Sie verstehen es, Ergebnisse, Tests und Politikimplikationen fachgerecht aufbereitet schriftlich und mündlich zu präsentieren.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Efficiency and Productivity Analysis: Stochastic Approaches</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> In diesem Modul stehen ökonomische Methoden zur Effizienz- und Produktivitätsanalyse von Unternehmen der Agrar- und Ernährungswirtschaft im Mittelpunkt. Dabei wird besonders auf die Erklärung von Effizienzunterschieden Wert gelegt.	3 SWS	
<b>Leistungsnachweis: Mündlich (ca. 30 Minuten, Gewichtung 50%) und Projektarbeit (max. 12 Seiten, Gewichtung 50%)</b> <b>Leistungsanforderungen:</b> Tiefgreifende Kenntnisse der ökonomischen Grundlagen der Stochastischen Frontieranalyse; Maximum-Likelihood-Schätzung: Asymptotik, Tests, numerische Besonderheiten; Modelle mit zusammengesetzten Fehlertermen; Schätzung der Produktionsfrontier und der einzelbetrieblichen Effizienz; Erweiterungen auf verhaltensbasierte Ansätze (Kosten-, Gewinnfunktion); Distanzfunktionen; Produktivitätszerlegung	6 C	
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Bernhard Brümmer	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> einmalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 15		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.AG.0044: Molecular Genetics: Fundamental techniques in Plant Pathology and Entomology</b> <i>English title: Molecular genetics: fundamental techniques in plant pathology and entomology</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Beteiligten erlernen grundlegende und fortgeschrittene Techniken der DNA-Analyse und -Manipulation, die in der Phytopathologie eingesetzt werden.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Molecular Genetics: Fundamental techniques in Plant Pathology and Entomology (Praktikum, Vorlesung)</b> <i>Inhalte:</i> Das Modul soll dem im Bereich Phytomedizin Promovierenden das Rüstzeug für die Durchführung molekularbiologischer Studien im vermitteln. Hierfür werden folgende Techniken theoretisch durchgesprochen und anhand konkreter Experimente angewendet: Isolation von Nukleinsäuren (Gesamt-DNA, Plasmide, DNA-Fragmente aus Gelen), Plasmid Amplifikation durch Transformation nach E. coli, Restriktionsanalysen, DNA-Typing, Southern Hybridisierung unter Verwendung nicht radioaktiver Markierungen, Real-time PCR zur Diagnose von Getreidepathogenen, DNA-Klonierung		4 SWS
<b>Leistungsnachweis: Hausarbeit (max. 10 Seiten)</b> <b>Leistungsanforderungen:</b> Sehr gute Kenntnisse der grundlegenden und fortgeschrittenen Techniken der DNA-Analyse und -Manipulation, die in der Phytopathologie eingesetzt werden. Über die Laborversuche und ihre Auswertung muss ein Protokoll angefertigt werden, in dem der Erfolg der durchgeführten Experimente und das Verständnis der ihnen zugrunde liegenden Konzepte dokumentiert wird.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Birger Koopmann	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> einmalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 12		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.AG.0045: Neue Methoden und Entwicklungen in den Nutztierwissenschaften</b> <i>English title: New methods and developments in animal sciences</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erlernen neueste Methoden und Techniken in den unter ‚Lehrinhalte‘ genannten Bereichen. Sie sind in der Lage, dieses theoretische, wissenschaftlich fundierte Wissen in praktischen Übungen anzuwenden und umzusetzen. Auftretende Probleme werden erkannt und Lösungen dazu eigenständig entwickelt und dargestellt.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Neue Methoden und Entwicklungen in den Nutztierwissenschaften (Vorlesung, Übung)</b> <i>Inhalte:</i> Erlernung und Anwendung neuester Methoden und Techniken aus dem Bereich der Nutztierwissenschaften  1. Weiterführende Methoden der Zucht und statistischen Genetik (12 h) 2. Weiterführende Methoden der Tierernährung und Futtermittelkunde (12 h) 3. Theoretische und praktische Verhaltensbeobachtungen und deren spezifischen Auswertungsmethoden (12 h) 4. Methoden zur Bewertung von Produktionssystemen (6 h) 5. Spezifische Züchtungstechniken bei Fischen (4 h) 6. Ultraschallanwendungen in der Tierzucht (4 h) 7. Schlachtkörperklassifizierung und Fleischqualitätsbestimmungen (6 h)		4 SWS
<b>Leistungsnachweis: Referat (ca. 30 Minuten, 50%) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 10 Seiten, 50%)</b> <b>Vorleistungen:</b> Teilnahme an den Übungen <b>Leistungsanforderungen:</b> Sehr gute Kenntnisse und Anwendungsfähigkeit neuer Methoden der Tierzucht, Populationsgenetik, Tierernährung, der Ethologie und deren spezifischen Auswertungsmethoden, der Bewertung von Produktionssystemen, spezifischer Züchtungstechniken bei Fischen, der Ultraschallanwendungen in der Tierzucht sowie der Schlachtkörperklassifizierung und Fleischqualitätsbestimmungen.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Imke Traulsen	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

---

einmalig	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 15	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.AG.0046: Spezielle Methoden der Qualitätsbeurteilung</b> <i>English title: Methods for quality assessment</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Doktorand*innen erlernen chemisch-analytische Methoden sowie deren theoretischen Grundlagen, die über das Spektrum ihrer eigentlichen Forschungsarbeit hinausgehen. Sie werden befähigt, die dabei gewonnenen Ergebnisse in größeren wissenschaftlichen Zusammenhängen zu bewerten. Weiterhin wird ihre Befähigung zur Arbeit im Team und sich gegenseitig über Informationen, Probleme und Lösungen auszutauschen, weiter vervollkommen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 40 Stunden Selbststudium: 140 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Spezielle Methoden der Qualitätsbeurteilung</b> (Blockveranstaltung, Übung) <i>Inhalte:</i> Das Modul soll den Promovierenden spezielle Methoden der Qualitätsanalytik bei pflanzlichen Rohstoffen und Produkten vermitteln. Es sollen hierzu theoretische und experimentelle Grundlagen vermittelt werden. Beispiele für Methoden: Inhaltsstoffanalytik mittels HPLC; thermische Eigenschaften von Stärken; Enzymkinetik; Titration; Lebensmittelsensorik von ausgewählten Lebensmitteln, Massenspektrometrie		SWS
<b>Leistungsnachweis: Projektarbeit (max. 20 Seiten)</b> <b>Vorleistungen:</b> Teilnahme an den experimentellen Arbeiten im Labor verpflichtend. <b>Leistungsanforderungen:</b> Vollständiges Beherrschen der theoretischen und instrumentellen Grundlagen der Methoden zur Analytik von pflanzlichen Produkten und Qualitätsbeurteilung. Wissenschaftliche Auswertung der gewonnenen Daten mittels statistischer Methoden. Darstellung der Ergebnisse im Vergleich zu Literaturbefunden in einer Hausarbeit.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Susanne Neugart	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> einmalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 3		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.AG.0047: Linear statistical models with R</b> <i>English title: Linear statistical models with R</i>		6 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> The students learn state-of-the-art methods of statistical data analysis. This is a key competence that is often asked for in job applications.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 30 Stunden Selbststudium: 150 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Linear statistical models with R (Vorlesung)</b> <i>Inhalte:</i> Introduction to linear statistical models; introduction to the software package „R“. The following topics are covered: Experimental design, hypothesis tests, variable types; general linear models (regression, analysis of variance and covariance); generalized linear models; generalized linear mixed models; model selection and information theory.		3 SWS
<b>Leistungsnachweis: Hausarbeit (max. 20 Seiten)</b> <b>Vorleistungen:</b> Succeed in all written homework <b>Leistungsanforderungen:</b> Written thesis on one of the topics described above. Each student has to prove that he/she is able to analyze a given complex dataset on his/her own. The thesis will have to be written in English language. It is also possible to analyze an example dataset from the student's dissertation thesis.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Catrin Westphal	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> einmalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 10		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.AG.0060: Advanced methods in animal breeding and statistical genetics</b> <i>English title: Advanced methods in animal breeding and statistical genetics</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Teilnehmer erlangen vertiefte Methodenkenntnisse in den unter ‚Lernziele‘ genannten Bereichen und können diese mit geeigneten Methoden (z.B. EDV-Programme) auf simulierte und praktische Daten anwenden.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 120 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Advanced methods in animal breeding and statistical genetics</b> (Vorlesung, Übung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Kenntnis aktueller methodischer Entwicklungen im Bereich der quantitativ-genetischen Tierzucht und der statistischen Genetik, einschließlich der Bereiche Parameter- und Zuchtwertschätzung für lineare und nicht-lineare Merkmale, Zuchtplanung, Beschreibung und Management genetischer Diversität innerhalb und zwischen Populationen, statistische Methoden der Genomanalyse, Haplotypisierung, Kopplungs- und Assoziationsanalysen, Populationsgenomik		4 SWS
<b>Leistungsnachweis: Präsentation, Referat oder Korreferat (ca. 30 Minuten, Gewichtung 50%) und Hausarbeit (max. 20 Seiten, Gewichtung 50%)</b> <b>Leistungsanforderungen:</b> Sehr gute Kenntnisse der methodischen Aspekte des eigenen Projekts.  Die Teilnehmer stellen die methodischen Aspekte des eigenen Projektes im Rahmen eines teilnahmepflichtigen Seminars detailliert einschließlich der methodischen Grundlagen vor und legen die Methodenbeschreibung auch schriftlich vor. Die Teilnehmern absolvieren modulbegleitend praktische, benotete Übungen.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> N. N.	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 2 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> einmalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 25		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.AG.0061: Advanced methods and developments in livestock and bio-engineering</b> <i>English title: Advanced methods and developments in livestock and bio-engineering</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Grundlagen der Physik und der Biologie, Nutztierwissenschaften, angewandte Mathematik, Grundlagen der Agrartechnik, verfahrenstechnische Grundprozesse (Mischen, Trennen, Heizen, Kühlen usw.).		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Advances methods and developments in livestock and bio-engineering</b> (Vorlesung, Exkursion, Seminar) <i>Inhalte:</i> 1. Prozessmodellierung in nachfolgenden Arbeitsgebieten: Entstehung und Ausbreitung gasförmiger und partikelförmiger Emissionen, Nitrifizierung und Denitrifizierung in stickstoffhaltigen wässrigen Medien, Reglung und Steuerung von luftklimatischen Anlagen. 2. Neuronale Netzwerke und Fuzzy Logic-Modelle und ihre Anwendung im Rahmen von Precision Livestock Farming. 3. Radio Frequency Identification (RFID) in Produktionsprozessen der Nutztierhaltung.		4 SWS
<b>Leistungsnachweis: Präsentation, Referat oder Korreferat (ca. 20 Minuten, Gewichtung 50%) und Mündlich (ca. 30 Minuten, Gewichtung 50%)</b> <b>Leistungsanforderungen:</b> Tiefgehende Kenntnisse in den Bereichen Emissionen, Umgang mit luftklimatischen Anlagen, neuronalen Netzwerke und der Anwendung der RFID Technologie in der Nutztierhaltung		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Herman Van den Weghe	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> einmalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 25		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.AG.0062: Bakteriologie</b> <i>English title: Bacteriology</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Studierende werden in die Lage versetzt, phytopathogene Bakterien aufgrund der Symptomatologie, durch Erfassung wichtiger phänotypischer, physiologisch-biochemischer Merkmale und mit Hilfe moderner serologischer Nachweisverfahren eigenständig zu identifizieren. Experimentelle Arbeiten werden in Gruppen durchgeführt und die ermittelten Ergebnisse im großen Kreis präsentiert und ausführlich diskutiert.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Bakteriologie</b> (Praktikum, Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Demonstration wichtiger Bakterienkrankheiten an inokulierten Pflanzen und Beschreibung typischer Merkmale für ihre Diagnose; Allgemeiner Umgang mit phytopathogenen Bakterien, Isolationsverfahren, Kultivierung, Charakterisierung und Identifizierung phytopathogener Bakterien; Inokulationstechniken, Physiologisches Typing von phytopathogenen Bakterien, Einsatz verschiedener serologischer Nachweisverfahren, Resistenztestungen gegenüber Bakterien.		4 SWS
<b>Leistungsnachweis: Mündlich (ca. 20 Minuten)</b> <b>Vorleistungen:</b> Gruppenprotokoll und Ergebnispräsentation <b>Leistungsanforderungen:</b> Sehr gute Kenntnisse der Taxonomie phytopathogener Bakterien, Erkennung wichtiger Bakteriosen, Beherrschung von Isolations- und Kultivierungstechniken bakterieller Erreger. Identifizierung von Bakterien anhand phänotypischer, physiologisch/biochemischer Merkmale. Kenntnis serologischer Nachweisverfahren. Möglichkeiten der Bekämpfung phytopathogener Bakterien.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Athanassios Mavridis	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> einmalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 12		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.AG.0064: Genomanalyse landwirtschaftlicher Nutztiere</b> <i>English title: Genome analysis in livestock</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erwerben im Rahmen von Projektarbeiten die Fähigkeit molekularbiologische Techniken zur Genanalyse, Isolierung und Charakterisierung von Genen, funktionelle Genanalyse zielgerichtet einzusetzen. Im Umgang mit molekularbiologischen Techniken sollen die Studierenden zum selbständigen molekularbiologischen Arbeiten angeleitet werden.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 120 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Genomanalyse landwirtschaftlicher Nutztiere (Übung)</b> <i>Inhalte:</i> Erlernen von molekularbiologischen Standardtechnik (RNA-, DNA- Isolierung, DNA-Sequenzierung, Anlage von Genbanken, Elektrophorese, Klonierung), Einsatz molekularbiologischer Techniken bei der Genanalyse	4 SWS	
<b>Leistungsnachweis: Projektarbeit (max. 30 Seiten)</b> <b>Leistungsanforderungen:</b> Profundes Wissen von molekularbiologischen Standardtechnik (RNA-, DNA- Isolierung, DNA – Sequenzierung, Anlage von Genbanken, Elektrophorese, Klonierung) und dem Einsatz molekularbiologischer Techniken bei der Genanalyse Anfertigung eines projektbezogenen wissenschaftlichen Manuskripts	6 C	
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Kenntnisse der Molekularbiologie und Biotechnologie in den Nutztierwissenschaften	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Dr. Bertram Brenig	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> einmalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 4		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.AG.0065: Market Integration and Price Transmission</b> <i>English title: Market integration and price transmission</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Promovierende haben einschlägige Journalartikel zum Thema Marktintegration und Preistransmission gelesen und verstehen die in diesen Artikeln dargestellten Methoden und Ergebnissen. Sie sind in der Lage, offene Fragen und Forschungsbedarf in diesem Themenbereich zu identifizieren und entsprechende Forschungsvorhaben zu planen und durchzuführen. Sie können die erlernten Erkenntnisse in diesem Spezialgebiet mit Fachkollegen diskutieren und vor einem akademischen Publikum vortragen.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 120 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Market Integration and Price Transmission</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Theorie und Empirie der Integration von Agrarmärkten - Reading course für Fortgeschrittene	4 SWS	
<b>Leistungsnachweis: Präsentation, Referat oder Korreferat (ca. 20 Minuten, Gewichtung 75%) und Mündlich (ca. 20 Minuten, Gewichtung 25%)</b> <b>Leistungsanforderungen:</b> Gute Kenntnisse der Bestimmungsgründe von Zusammenhängen zwischen Preisen auf räumlich getrennten Märkten, zwischen Preisen für unterschiedliche Agrarprodukte und zwischen Preisen auf unterschiedliche Stufen der Verarbeitungskette. Fortgeschrittene ökonomische Methoden der Analyse von Preistransmissionsprozessen (Threshold- und andere nicht-lineare Cointegrations-Modelle, Markov-Switching-Methoden, Parity Bounds-Modelle).	6 C	
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Stephan von Cramon-Taubadel	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> einmalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 25		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C
<b>Module P.AG.0068: New areas in plant breeding</b>		5 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> Understand new methodological approaches in plant breeding and judge and interpret selected results in actual breeding research. Students learn to discuss plant breeding topics professionally.  PhD students learn to compile actual problems or an actual technology in the area of the applied genetics and plant breeding.		<b>Workload:</b> Attendance time: 60 h Self-study time: 120 h
<b>Course: New Areas in Plant Breeding</b> (Excursion, Seminar) <i>Contents:</i> Seminar with field /greenhouse/lab visits <i>Contents:</i> Students will present a scientific manuscript to an audience comprised of Scientists, PhD students, and Masters students. Students will actively participate in the discussion of presentations given by other course presentations. In addition to presenting, students will participate in an excursion to the field/greenhouse/lab to observe and present ongoing research experiments. The topic of a student's seminar talk does not overlap with the topic of the student's dissertation.		5 WLH
<b>Course assessment: Presentation of a scientific manuscript (20 minutes talk; discussion with no time limitation); topic must not overlap with one's own dissertation</b> <b>Prerequisites:</b> Regular attendance <b>Requirements:</b> The students should be able to present and discuss scientific literature within the field of plant breeding, yet outside of their dissertation topics.		6 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> apl. Prof. Dr. Wolfgang Link	
<b>Course frequency:</b> each winter semester	<b>Duration:</b> 2 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> 99 times	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> 20		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.AG.0069: Pflanzenproduktion und vor- und nachgelagerter Bereich in Mitteleuropa</b> <i>English title: Crop production in Central Europe including upstream and downstream sectors</i>		6 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Das Modul soll den Doktoranden Fähigkeiten und Schlüsselkompetenz in folgenden Bereichen vermitteln: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefte, direkte Erfahrung der Entscheidungsfindung in, sowie Aufgabe und Organisation von Institutionen aus Politik, Verwaltung und Wirtschaft im Kontext gesellschaftlicher Ansprüche</li> <li>• Fallspezifisches, fachbezogenes Training der Teilnehmer, einschließlich Themennachbereitung durch Erstellen von Postern</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 80 Stunden Selbststudium: 100 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Pflanzenproduktion und vor- und nachgelagerter Bereich in Mitteleuropa (Exkursion, Seminar)</b> <i>Inhalte:</i> Die Veranstaltung besteht aus vorbereitenden Seminaren und Exkursionen zu Unternehmen, Forschungsinstituten, Verbänden und landwirtschaftlichen Betrieben mit folgenden inhaltlichen Schwerpunkten: Kennenlernen von: Pflanzenproduktion im Kontext von Prozessabläufen im <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorgelagerten Bereich (Züchtung, Pflanzenschutz, Düngung, Landmaschinen)</li> <li>• nachgelagerten Bereich (Ernährungsindustrie)</li> </ul> für die gesamte Pflanzenproduktion		6 SWS
<b>Leistungsnachweis: Präsentation, Referat oder Korreferat (ca. 20 Minuten)</b> <b>Vorleistungen:</b> Teilnahme an den Seminaren und Exkursionen <b>Leistungsanforderungen:</b> Tiefgreifende Kenntnisse der Pflanzenproduktion im Kontext von Prozessabläufen im vorgelagerten Bereich (Züchtung, Pflanzenschutz, Düngung, Landmaschinen) und im nachgelagerten Bereich (Ernährungsindustrie). Selbständige Erarbeitung von Fallbeispielen zur Thematik einschließlich Präsentation mit Vor- und Nachbereitung		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Anne-Katrin Mahlein	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

---

einmalig	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 15	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.AG.0070: Risk Analysis and Risk Management in Agriculture</b> <i>English title: Risk analysis and risk management in agriculture</i>		6 C 5 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erwerben das methodische Rüstzeug zur Messung, zur Analyse und zum Management von Risiken in landwirtschaftlichen Betrieben. Sie sind in der Lage, das sich im Einzelfall stellende Problem zu identifizieren und die zur Problemlösung geeigneten Techniken anzuwenden. Sie erwerben eine Methodenkompetenz für eigene Forschungsarbeiten.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 64 Stunden Selbststudium: 116 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Risk Analysis and Risk Management in Agriculture</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Im Mittelpunkt dieses Moduls stehen die Risikomessung, die Risikoanalyse und das Risikomanagement. Zu den Lehrinhalten zählen: - Verteilungen und stochastische Prozesse - Value-at-Risk-Konzept - Risiko-Programmierungs-Ansätze - Versicherungen - Bewertung von Derivaten inkl. Realoptionen und Wetterderivate		5 SWS
<b>Leistungsnachweis: Projektarbeit (4 x 90 min)</b> <b>Leistungsanforderungen:</b> Sehr gute Kenntnisse statistischer Konzepte, schadens- und indexbezogener Versicherungen, dynamischer Programmierung und der Optionspreistheorie.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Oliver Mußhoff	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> einmalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 25		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.AG.0071: Wertschöpfungskette und gesunde Ernährung</b> <i>English title: Value-added chain and healthy nutrition</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Doktorand*innen erlernen, welche Zusammenhänge bzw. Rückkopplungsmechanismen innerhalb der Wertschöpfungskette bestehen bzw. wie gesellschaftliche Ansprüche umgesetzt werden. Dabei werden Aspekte der gesunden Ernährung erläutert unter Bezugnahme auf Lebens- und Ernährungssituationen weltweit. Aktuelle Ernährungsstile und Trends werden diskutiert.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 120 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Wertschöpfungskette und gesunde Ernährung</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Das Modul dient dazu, die Verknüpfung der Glieder der Wertschöpfungskette im Hinblick auf eine gesunde Ernährung darzustellen und zu bewerten. Das Modul beinhaltet einführende Vorlesungen, Fallstudien, Projektarbeiten sowie Laborarbeiten.		SWS
<b>Leistungsnachweis: Vortrag (ca. 20 Minuten, 50%); Hausarbeit (max. 15 Seiten, 50%)</b> <b>Leistungsanforderungen:</b> Über die Bereiche der Wertschöpfungskette wie die Pflanzenproduktion, die Ernährungsindustrie (erste und zweite Verarbeitungsstufe), den Handel (Groß- und Einzelhandel, einschließlich Beratung und Marketing) und die Verbraucherinteressen (Ernährungsverhalten und gesundheitliche Aspekte) müssen sehr gute Kenntnisse nachgewiesen werden.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Susanne Neugart	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> einmalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 12		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.AG.0072: Topics in Rural Development Economics II</b> <i>English title: Topics in rural development economics II</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die PhD-Studierenden erlangen ein tieferes Verständnis relevanter Themen der ländlichen Entwicklungsökonomie. Sie setzen sich kritisch mit wissenschaftlichen Fachartikeln auseinander und sind in der Lage, die wesentlichen Aspekte eines Fachartikels herauszustellen und im Kurs zu präsentieren. Beim kritischen Lesen sammeln sie auch Erfahrungen darüber, wie Artikel sinnvoll strukturiert und Aussagen knapp und effektiv formuliert werden können. Darüber hinaus erwerben die PhD-Studierenden die Fähigkeit, einen wissenschaftlichen Review zu schreiben. Teilnehmer werden so an unterschiedliche Aspekte des wissenschaftlichen Publizierens herangeführt.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Topics in Rural Development Economics II (Vorlesung)</b> <i>Inhalte:</i> Anhand ausgewählter Artikel aus internationalen Fachzeitschriften vertiefen PhD-Studierende in diesem Kurs ihr Verständnis von relevanten Themen der ländlichen Entwicklungsökonomie. Im Kurs werden Journalartikel zu verschiedenen Themengebieten der ländlichen Entwicklungsökonomie gelesen und kritisch diskutiert. Die PhD-Studierenden stellen selbst einen Artikel aus der vorgegebenen Liste vor. Außerdem wird im Kurs vermittelt und trainiert, wie ein wissenschaftlicher Review eines Manuskripts aufgebaut ist. Als Teil der Kursanforderungen schreiben die PhD-Studierenden selbst einen Review zu einem wissenschaftlichen Paper. Die Artikel, die im Kurs behandelt werden, umfassen z.B. folgende Themengebiete: The food system transformation and smallholder farmers; rural livelihood strategies and income diversification; adoption and impacts of modern agricultural technology; economics of nutrition and health; gender and intra-household resource allocation.		4 SWS
<b>Leistungsnachweis: Präsentation, Referat oder Korreferat (ca. 30 Minuten, Gewichtung 50%) und Hausarbeit (max. 3 Seiten, Gewichtung 50%)</b> <b>Leistungsanforderungen:</b> Vertiefte Kenntnisse zu relevanten Themen der ländlichen Entwicklungsökonomie. Fähigkeit, wichtige Aspekte eines wissenschaftlichen Artikels herauszustellen und zu hinterfragen. Verfassen eines schriftlichen Reviews eines Papers.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Meike Wollni	
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Dauer:</b>	

---

jedes Sommersemester	1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> einmalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 15	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.AG.0074: Empirische Forschungsmethoden im Agribusiness</b> <i>English title: Empirical research methods in agribusiness</i>		6 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Besonders vertieft werden Verfahren der Präferenzforschung (insb. Discrete-Choice-Analyse) und Regressions- sowie Kausalanalyse (insb. PLS). Voraussetzung sind grundlegende Kenntnisse der empirischen Sozialforschung und der Statistik.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 44 Stunden Selbststudium: 136 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Empirische Forschungsmethoden im Agribusiness I</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Das Modul zielt auf diejenigen Doktoranden, die im Rahmen ihrer Promotion eine empirische Studie durchführen. Es beinhaltet einen Überblick über verfügbare Sekundärstatistiken, die Schritte der Methodenauswahl, die spezifischen Vor- und Nachteile qualitativer und quantitativer Methoden, Befragungstechniken sowie uni-, bi- und speziell multivariate Verfahren der Datenanalyse.		3 SWS
<b>Leistungsnachweis: Hausarbeit (max. 20 Seiten)</b> <b>Leistungsanforderungen:</b> Vertiefte Kenntnisse zu Studiendesign und statistischen Auswertungsverfahren		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Einführung in die empirische Sozialforschung Grundlagen der Statistik und Ökonometrie Grundlegende Kenntnisse statistischer Auswertungsprogramme (SPSS, Stata, R, o. Ä.)	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Achim Spiller	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> einmalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 25		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.AG.0075: Consumer Economics: Theory and Application for Valuing Non-Market Goods</b> <i>English title: Consumer economics: theory and application for valuing Non-Market goods</i>		6 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden lernen die Theorie und Anwendungen zur Bewertung von Gütern die nicht am Markt gehandelt werden.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 40 Stunden Selbststudium: 140 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Consumer Economics: Theory and Application for Valuing Non-Market Goods I</b> (Vorlesung, Übung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Die Methoden zur Bewertung von nicht am Markt gehandelten Gütern (z.B. Gesundheits- und Sicherheitssysteme, das Klima, sauberes Wasser und die Erhaltung von Lebensräumen) werden unter anderem in Agrar- und Umweltökonomie verwendet. Der Kurs wurde so konzipiert, dass die Studenten ein grundlegendes Verständnis für die Theorie von nicht-handelbaren Gütern erlangen und den Umgang mit den wichtigsten ökonometrischen Techniken für die Anwendung erlernen. Die Veranstaltung besteht aus den drei Teilen: 1. Einführung in die Theorie; 2. Einführung in die ökonometrischen Grundlagen und 3. Praktische Anwendung von realen Daten.		3 SWS
<b>Leistungsnachweis: Präsentation, Referat oder Korreferat (ca. 75 Minuten, Gewichtung 50%) und Hausarbeit (max. 20 Seiten, Gewichtung 50%)</b> <b>Leistungsanforderungen:</b> Theoretische Kenntnisse (Measurements of welfare changes, Structure of Preference, Nonuse Value and Values under uncertainty), Methoden (Contingent Valuation Methods, Choice Experiments, Experimental Auction, Heterogeneities in Non-Market Evaluations and Hedonic Techniques) und die Anwendungen.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Xiaohua Yu	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> einmalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 25		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.AG.0076: Soil Biogeochemistry</b> <i>English title: Soil biogeochemistry</i>		6 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erlangen hierbei die Kompetenz, Forschungsergebnisse aufzubereiten, vorzutragen und in einer fachübergreifenden Diskussion zu verteidigen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 48 Stunden Selbststudium: 132 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Soil Biogeochemistry (Seminar)</b> <i>Inhalte:</i> Das Seminar wird von externen Wissenschaftlern und Angehörigen der beiden bodenkundlichen Abteilungen bestritten. Die Studierenden bekommen einen Überblick über aktuelle wissenschaftliche Themen der eigenen und benachbarter Fachdisziplinen. Im Rahmen des Seminars stellen die Studierenden wichtige Ergebnisse der eigenen Forschungsarbeit in einem Vortrag mit anschließender interdisziplinärer Diskussion vor (Auswertungsseminar).		3 SWS
<b>Leistungsnachweis: 3 Fortschrittsberichte (schriftlich max. je 5 Seiten oder mündlich je ca. 20 Minuten)</b> <b>Leistungsanforderungen:</b> Sehr gute Kenntnisse des eigenen Forschungsgebietes. <b>Organisation:</b> Die Bewertung des Leistungsnachweises erfolgt durch das Thesis Committee.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Iakov Kuzyakov	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 6 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> einmalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 40		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.AG.0077: Isotopes in Ecosystem Sciences</b> <i>English title: Isotopes in ecosystem sciences</i>		6 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erlangen hierbei die Kompetenz, verschiedene Isotopenmethoden in ihrer Forschung zu verwenden.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 48 Stunden Selbststudium: 132 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Isotopes in Ecosystem Sciences</b> (Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Der Kurs richtet sich an jüngere WissenschaftlerInnen, die in ihren Experimenten unterschiedliche Tracer-Methoden und Isotope bereits anwenden bzw. anwenden möchten. Themen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Isotopengeochemie, Tracermethoden</li> <li>• Stabile und radioaktive Isotope; Analysemethoden</li> <li>• Sicherheit und Besonderheiten der Arbeiten mit radioaktiven Isotopen</li> <li>• Anwendungen in der Prozessforschung:</li> <li>• Kohlenstoffkreislauf und Humusforschung</li> <li>• Wechselwirkungen Boden-Pflanze, Rhizosphäre</li> <li>• Nährstoffaufnahme durch die Pflanze</li> <li>• Inkubationsstudien zu Bodenatmung und Abbau von Pflanzenresten und Pestiziden im Boden</li> <li>• Radiokarbondatierung, andere Datierungsmethoden</li> <li>• Migrations- / Translokationsstudien</li> <li>• Erosionsabschätzung</li> <li>• Autoradiographie und Imaging für Allokationsstudien</li> <li>• Sorptions- und Austauschstudien</li> <li>• Paleorekonstruktionen</li> <li>• Auswertung der Ergebnisse, Artefakte und Fehler, Nachweisgrenzen</li> <li>• Kopplung der Tracer-Methoden und Biomarkern</li> </ul>		3 SWS
<b>Leistungsnachweis: Präsentation, Referat oder Korreferat (ca. 20 Minuten, Gewichtung 50%) und Klausur (30 Minuten, Gewichtung 50%)</b> <b>Vorleistungen:</b> Teilnahme an Vorlesungen und Seminarsitzungen <b>Leistungsanforderungen:</b> Sehr gute Kenntnisse der Isotopenanwendungen in Ökosystemforschung		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Iakov Kuzyakov	
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Dauer:</b>	

jedes Wintersemester	1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> einmalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 40	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.AG.0082: Kolloquium Fortschritte der Pflanzenernährung</b> <i>English title: Colloquium Progress in Plant Nutrition</i>		6 C 2 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Anleitung zu selbstständigem, wissenschaftlichen Arbeiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsentation und Diskussion aktueller Forschungsergebnisse</li> <li>• Einbinden der eigenen Ergebnisse in den Stand der Forschung</li> <li>• Diskussion mit Fachpublikum</li> <li>• Entwicklung von Fragestellungen aus den eigenen Ergebnissen und Befunden benachbarter Forschungsvorhaben</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 48 Stunden Selbststudium: 132 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Kolloquium Fortschritte der Pflanzenernährung</b> <i>Inhalte:</i> Vorträge im Kolloquium werden von Doktoranden des Departments für Nutzpflanzenwissenschaften, wissenschaftlichen Mitarbeitern des IAPN und anderer Institutionen gehalten.  Die Studierenden bekommen einen Überblick über aktuelle Forschungsthemen der Pflanzenernährung und angrenzender Gebiete in den Bereichen Ertragsphysiologie, Pflanzenbau, Phytomedizin, Bodenhydrologie und anderer.		
<b>Leistungsnachweis: 2 Präsentationen (à ca. 30 Minuten, Gewichtung 60%) mit schriftlicher Ausarbeitung/Fortschrittsbericht (à max. 10 Seiten, Gewichtung 40%)</b> <b>Vorleistungen:</b> Teilnahme an 18 Kolloquien <b>Leistungsanforderungen:</b> Sehr gute Kenntnisse des eigenen Forschungsgebietes.  <b>Organisation:</b> Die Bewertung des Leistungsnachweises erfolgt durch das Thesis Committee		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Themenspezifisch	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Klaus Dittert	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 6 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> einmalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1 - 6	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 15		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.AG.0083: Kolloquium Zuckerrübenforschung</b> <i>English title: Colloquium Sugar beet Research</i>		6 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Anleitung zu selbstständigem wissenschaftlichen Arbeiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsentieren von Forschungsergebnissen</li> <li>• Einbinden der eigenen Ergebnisse in den Stand der Forschung</li> <li>• Diskussion mit Fachpublikum</li> <li>• Ableiten weiterer Fragestellungen aus den eigenen Ergebnissen</li> </ul>	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Kolloquium Zuckerrübenforschung</b> <i>Inhalte:</i> Vorträge im Kolloquium werden von Doktoranden des Departments für Nutzpflanzenwissenschaften, wissenschaftlichen Mitarbeitern des IfZ und anderer Institutionen gehalten.  Die Studierenden bekommen einen Überblick über aktuelle Forschungsthemen der Zuckerrübenforschung und angrenzender Gebiete in den Bereichen Pflanzenbau, Pflanzenernährung, Physiologie, Phytomedizin und weiteren.		3 SWS
<b>Leistungsnachweis: 3 Fortschrittsberichte (Präsentation ca. 15 Minuten mit 1-seitigem Handout), unbenotet</b> <b>Vorleistungen:</b> Teilnahme an 18 Kolloquien <b>Leistungsanforderungen:</b> Sehr gute Kenntnisse des eigenen Forschungsgebietes.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Themenspezifisch	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> PD Dr. Anne-Katrin Mahlein	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 3 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> einmalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 15		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.AG.0084: Bodengeographische und Agrarökologische Feldübungen</b> <i>English title: Soil geographical and agroecological field studies</i>		9 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Fachbezogene Kenntnisse der Bodenbildung und –nutzung, Ökosystemare Zusammenhänge, Biogeochemische Kreisläufe.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 192 Stunden Selbststudium: 78 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Bodengeographische und Agrarökologische Feldübungen</b> (Übung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Die Lehrveranstaltung soll einen Querschnitt durch mehrere Klimazonen aufzeigen: Besonderheiten der Bodenbildung und -nutzung, sowie Landwirtschaft werden in Zusammenhang mit Klima, Vegetation, Geomorphologie, Nährstoff- und Wasserkreisläufen im Ökosystem und Landschaft erläutert.  Typische Böden unveränderter, natürlicher Ökosysteme werden selbstständig im Gelände prozessorientiert beschrieben und mit ackerbaulich genutzten Böden verglichen. Rückschlüsse auf die Änderung des Prozessgefüges in Böden durch ackerbauliche Nutzung sollen durch die Doktoranden betreut von den Studenten erarbeitet werden. Großversuche zur Landschafts- und Agrarraumgestaltung, Biosphärenreservate und Naturschutzgebiete sowie und landwirtschaftliche Betriebe verschiedener Betriebsstrukturen werden besichtigt.		9 SWS
<b>Leistungsnachweis: Präsentation (2x ca. 30 Minuten) (Gewichtung 50%) und Hausarbeit (max. 20 Seiten) (Gewichtung 50%)</b> <b>Leistungsanforderungen:</b> Vorbereitendes Seminar: Pedogeneseprozesse und biogeochemische Stoffkreisläufe entlang des Klimagradienten temperierte Ökosysteme sollen vor dem Hintergrund aktueller biogeochemischer Forschung vorgestellt werden. Um erste Einblicke in Lehrtätigkeit am Interface zur Forschung zu erhalten, sollen die Doktoranden dann im Feld die aktuellen Forschungsthemen mit Master- und Bachelorstudenten in kleinen Gruppen unter Anleitung der Lehrbeauftragten diskutieren. Die aktuellen Themen und Fragestellungen, die sich im Rahmen dieser Diskussionsrunde ergeben, sollen dann im Nachbereitungs-Seminar anhand innovativer, aktueller Prozessstudien ausgeführt und vertieft werden. Über diesen Themenkomplex, sowie die wissenschaftliche Diskussionsrunde mit den MSc und BSc-Studenten im Feld soll dann eine bis zu 20seitige Hausarbeit verfasst werden, die das Thema in der nötigen wissenschaftlichen Tiefe darstellt.		9 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Iakov Kuzyakov	

<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 15	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C 2 WLH
<b>Module P.AG.0085: Computing in Science - Basics of Computational Biology</b>		
<b>Learning outcome, core skills:</b> Die Studierenden erlernen den Umgang mit dem Linux Betriebssystem sowie die Grundlagen im Schreiben von Shell Skripten. Mithilfe der Skriptsprache Python werden die Studierenden an die Analyse biologischer Hochdurchsatzdaten herangeführt.		<b>Workload:</b> Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
<b>Course: Computing in Science - Basics of Computational Biology</b> (Lecture, Exercise) <i>Contents:</i> Umgang mit der Linux Kommandozeile und das Automatisieren von Abläufen mithilfe von Shell Skripten. Auswertung und Analyse umfangreicher Datensätze aus Hochdurchsatzmethoden wie Next Generation Sequencing unter Anwendung publizierter Programme und der Skriptsprache Python.		2 WLH
<b>Course assessment: Term Paper (max. 20 pages)</b> <b>Requirements:</b> Im Rahmen einer Hausarbeit soll ein Datensatz aus einem Hochdurchsatzexperiment mithilfe der erlernten Methoden ausgewertet werden. Die Hausarbeit soll die erstellten Skripte und Programmcodes, Ergebnisse der Auswertung sowie einen kurzen Bericht umfassen.		3 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Dr. Clemens Falker-Gieske	
<b>Course frequency:</b> each semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> 15		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.AG.0087: Fortgeschrittene Theorien der Konsumforschung</b> <i>English title: Advanced Theories of Consumer Research</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Promovierenden erhalten einen Überblick über fortgeschrittene Theorien des Konsumentenverhaltens und entwickeln ein Verständnis für grundlegenden Fragestellungen und neuere Fachentwicklungen. Dies befähigt sie, in ihren Promotionen fundierte Hypothesen und Untersuchungsmodelle zu entwickeln.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Fortgeschrittene Theorien der Konsumforschung</b> (Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsumforschung als interdisziplinäres Forschungsgebiet</li> <li>• Fachtraditionen</li> <li>• Ökonomische Zugänge</li> <li>• (Sozial-)Psychologische Zugänge</li> <li>• Soziologische Zugänge</li> <li>• Kulturwissenschaftliche Zugänge</li> <li>• Physiologische Zugänge</li> <li>• Ansätze des Neuromarketings</li> <li>• Modellierung des Konsumverhaltens</li> <li>• Neue empirische Ansätze</li> <li>• Anwendungen: Marketing, Verbraucherschutz und Ernährungspolitik</li> </ul> <i>Angebotshäufigkeit:</i> jedes Wintersemester		4 SWS
<b>Leistungsnachweis: Präsentation (ca. 30 Minuten), unbenotet</b> <b>Vorleistungen:</b> Anwesenheitspflicht im Seminar <b>Leistungsanforderungen:</b> Präsentation eines ca. 30-minütigen Forschungsvortrags zu einer der vorgestellten Theorien bzw. Theoriekonstrukte, bezogen auf ein aktuelles Problem z.B. aus dem eigenen Promotionsthema.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Grundkenntnisse der empirischen Sozialforschung und der Statistik	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Achim Spiller	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 20		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C 2 WLH
<b>Module P.AG.0089: Advanced Methods in Molecular Life Sciences</b>		
<p><b>Learning outcome, core skills:</b> Students learn to plan and design an experimental approach to address a scientific problem in the laboratory. Through autonomous research guided by supervision, students will learn to answer molecular biological questions with current laboratory techniques. Doctoral students will acquire a deep understanding of the underlying techniques and will be able to apply and combine them in a sensible manner. In the form of a presentation, students will learn to present the experimental design, which they have developed, in a convincing manner.</p> <p>Die Studierenden erlernen die Durchführung eines wissenschaftlichen Projekts im Labor zu planen. Durch Selbstrecherche und unter Anleitung lernen die Studierenden mithilfe aktueller Methoden molekularbiologische Fragestellungen zu beantworten. Dabei erlangen die Promotionsstudierenden i. W. eine vertiefte Methodenkompetenz und lernen über das reine Verständnis der Methode hinaus, diese sinnvoll einzusetzen und verschiedene Methoden zu kombinieren. Durch Präsentation der Ergebnisse sollen die Studierenden lernen, einen selbst entwickelten Versuchsansatz überzeugend zu präsentieren.</p>		<p><b>Workload:</b> Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h</p>
<p><b>Course: Advanced Methods in Molecular Life Sciences</b> (Lecture, Exercise) <i>Contents:</i> Students will receive a molecular biological problem to work on and ultimately solve. After two introductory lectures by the tutors, the participants should work on the problem at the level of the current state of research. Adequate methods should be researched and combined in a reasonable fashion in order to solve the assigned problem. To accomplish this goal, students will receive support during the seminar and example approaches will be presented by the tutors. Concluding students will have to present their approach to solving the problem.</p> <p>Den Studierenden wird ein molekularbiologisches Problem zur Bearbeitung und Lösung gegeben. Nach zwei einführenden Veranstaltungen durch die Dozenten haben die Studierenden die Aufgabe die Fragestellung auf dem aktuellen Stand der Forschung im Detail zu bearbeiten. Dazu sollen adequate Methoden recherchiert und kombiniert werden, um einen experimentellen Ansatz zur Lösung des Problems zu erarbeiten. Dazu wird in weiteren Veranstaltungen Hilfestellung gegeben und es werden exemplarische Ansätze vorgestellt. Abschließend sollen die erarbeiteten Ergebnisse in einer Präsentation vorgestellt werden.</p>		2 WLH
<p><b>Course assessment: Oral Presentation (approx. 45 minutes)</b> <b>Requirements:</b> By giving a presentation students should show that they are capable of presenting state of the art research methods and approaches in a comprehensible manner.</p>		3 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	

<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Dr. rer. nat. Clemens Falker-Gieske
<b>Course frequency:</b> each summer semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>
<b>Maximum number of students:</b> 8	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.AG.0091: Kolloquium Agrartechnik</b> <i>English title: Colloquium Agricultural Engineering</i>		6 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Anleitung zu selbstständigem wissenschaftlichen Arbeiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsentation und Diskussion von aktuellen Forschungsergebnissen</li> <li>• Einbinden der eigenen Ergebnisse in den Stand der Forschung</li> <li>• Diskussion mit Fachpublikum</li> <li>• Ableiten weiterer Fragestellungen aus den eigenen Ergebnissen</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Kolloquium Agrartechnik (Seminar)</b> <i>Inhalte:</i> Vorträge im Kolloquium werden von Doktoranden des Departments für Nutzpflanzenwissenschaften, wissenschaftlichen Mitarbeitern von An-Instituten und anderer Institutionen gehalten. Die Studierenden bekommen einen Überblick über aktuelle Forschungsthemen der Forschung in der Agrartechnik und angrenzender Gebiete in den Bereichen Pflanzenbau, Maschinenbau, Informatik und anderen.		3 SWS
<b>Leistungsnachweis: 3 Fortschrittsberichte (Präsentation ca. 15 Minuten mit 1-seitigem Handout), unbenotet, unbenotet</b> <b>Vorleistungen:</b> Teilnahme an 18 Kolloquien <b>Leistungsanforderungen:</b> Sehr gute Kenntnisse des eigenen Forschungsgebietes.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Themenspezifisch	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Frank Beneke	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b>	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 15		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C 2 WLH
<b>Module P.AG.0092: Current topics in agroecology (Journal club)</b>		
<b>Learning outcome, core skills:</b> The aim of the module is the critical examination, presentation and discussion of current articles on the topics of agrobiodiversity and agroecology (e.g. research article, review, perspective). The focus of the discussion should be on content, methods or analysis of writing style, presentation of results or structure/storyline. In addition, new methods of analysis or R packages can be presented and critically discussed.	<b>Workload:</b> Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h	
<b>Course: Current topics in agroecology (Journal club) (Seminar)</b> <i>Contents:</i> Each student must select a recent article related to agroecology and agrobiodiversity, present them during the seminar and lead a discussion within the group. All attendants must read the assigned article before each session and prepare discussion points. During the discussion, students will identify faults and successes of the methodology, data analysis and writing style of the manuscript. <i>Course frequency: each semester</i>		2 WLH
<b>Course assessment: Presentation (approx. 20 min, 100%) and moderation of discussion</b> <b>Requirements:</b> Selection of appropriate articles, critical evaluation of studies, methods and scientific writing style.		3 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Catrin Westphal	
<b>Course frequency:</b> each winter semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> 15		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C
<b>Module P.AG.0093: Academic Researcher Skills - Conference Presentation</b>		
<b>Learning outcome, core skills:</b> Doctoral students will learn to present their research at scientific conferences and to use appropriate techniques for this purpose.		<b>Workload:</b> Attendance time: 0 h Self-study time: 90 h
<b>Course: Academic Researcher Skills - Conference Presentation (Seminar)</b> <i>Contents:</i> Two scientific contributions must be presented orally on significant conferences as the first author. Conferences should have an international scope and audience. A written abstract or short paper must be submitted.  In order to prepare for the conferences, instructions through a preparatory seminar / workshop should be provided and has to be completed that is closely related to presentation techniques.  <i>Course frequency:</i> continuously		
<b>Course assessment: Presentation at a scientific conference (english or german)</b> <b>Prerequisites:</b> Completion of a seminar/workshop on relevant presentation skills <b>Requirements:</b> The performance will be confirmed in a written form by the first PhD supervisor or a member of the thesis committee, who is authorized to examine the PhD student. The confirming statement must acknowledge the attendance of the two scientific conferences and the written abstract/short paper. The completion of the preparatory seminar/workshop must also be acknowledged in the confirming statement.		3 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English, German	<b>Person responsible for module:</b> First examiner of PhD student or another authorized examiner of the PhD student's thesis committee	
<b>Course frequency:</b> continuously	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> not limited		
<b>Additional notes and regulations:</b> Examples for external workshops can be found at the GFA qualification website		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C
<b>Module P.AG.0094: Academic Researcher Skills - Supervising Students</b>		
<b>Learning outcome, core skills:</b> Doctoral students will learn and apply basic skills required for supervising students when researching and writing their final theses.	<b>Workload:</b> Attendance time: 0 h Self-study time: 90 h	
<b>Course: Academic Researcher Skills - Supervising Students (Seminar)</b> <i>Contents:</i> The doctoral student needs to actively supervise students in their bachelor or master thesis research work and the preparation of these. Guided and supported by academic staff, PhD students have to demonstrate their capability of supervising bachelor or master students in their research projects (minimum one completed thesis as supervisor with a review or review draft). In order to prepare for the supervision, instructions through a preparatory seminar / workshop should be provided and has to be completed that is closely related to supervising research theses.  <i>Course frequency: continuously</i>		
<b>Course assessment: Supervision of bachelor/master thesis (english or german)</b> <b>Prerequisites:</b> Completion of a seminar/workshop about relevant supervision skills <b>Requirements:</b> The performance will be confirmed in a written form by the first PhD supervisor or a member of the thesis committee, who is authorized to examine the PhD student. The confirming statement must give details about the student's performance in supervision. The completion of the preparatory seminar/workshop must also be acknowledged in the confirming statement.		3 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English, German	<b>Person responsible for module:</b> First examiner of PhD student or another authorized examiner of the PhD student's thesis committee	
<b>Course frequency:</b> continuously	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> not limited		
<b>Additional notes and regulations:</b> Examples for external workshops can be found at the GFA qualification website		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C
<b>Module P.AG.0095: Academic Researcher Skills - Teaching</b>		2 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> Doctoral students will learn and apply teaching skills.		<b>Workload:</b> Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
<b>Course: Academic Researcher Skills - Teaching (Seminar)</b> <i>Contents:</i> For teaching, doctoral students have to participate in and significantly contribute to teaching modules, led by senior members of the academic staff. The minimum contribution is 28 teaching hours (contact time) complemented by 62 hours of preparation. The 28 teaching hours can be added up over multiple courses.  In order to prepare for the teaching, instructions through a preparatory seminar / workshop should be provided and has to be completed that is closely related to teaching.  <i>Course frequency:</i> continuously		
<b>Course assessment: Teaching 28 hours (english or german)</b> <b>Prerequisites:</b> Completion of a seminar/workshop about relevant teaching skills <b>Requirements:</b> The performance will be confirmed in a written form by the first PhD supervisor or a member of the thesis committee, who is authorized to examine the PhD student. The confirming statement must give details about the student's performance in teaching. The completion of a seminar/workshop must also be acknowledged in the confirming statement.		3 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English, German	<b>Person responsible for module:</b> First examiner of PhD student or another authorized examiner of the PhD student's thesis committee	
<b>Course frequency:</b> continuously	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> not limited		
<b>Additional notes and regulations:</b>		

Examples for external workshops can be found at the GFA qualification website

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C 2 WLH
<b>Module P.AG.0096: Academic Researcher Skills - Writing a research proposal</b>		
<b>Learning outcome, core skills:</b> Doctoral students will learn and apply writing skills at writing a research proposal.		<b>Workload:</b> Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
<b>Course: Academic Researcher Skills - Writing a research proposal (Seminar)</b> <i>Contents:</i> Writing a proposal for gaining a grant in a competitive call or from a funding institution operating with a rigorous review system. Proposals must be written - to a major extent – by the PhD student and submission must be completed. In order to prepare for the proposal writing, instructions through a preparatory seminar/workshop should be provided and has to be completed that is closely related to writing research proposals. <i>Course frequency:</i> continuously		
<b>Course assessment: Writing a research proposal (german or english)</b> <b>Prerequisites:</b> Completion of a seminar/workshop about research grants or writing skills for proposal writing <b>Requirements:</b> The performance will be confirmed in a written form by the first PhD supervisor or a member of the thesis committee, who is authorized to examine the PhD student. The confirming statement must acknowledge the major contribution of the PhD student at writing the proposal. The completion of a seminar/workshop must also be acknowledged in the confirming statement.		3 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English, German	<b>Person responsible for module:</b> First examiner of PhD student or another authorized examiner of the PhD student's thesis committee	
<b>Course frequency:</b> continuously	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> not limited		
<b>Additional notes and regulations:</b> Examples for external workshops can be found at the GFA qualification website		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C 2 WLH
<b>Module P.AG.0098: PhD Seminar Agricultural Entomology</b>		
<b>Learning outcome, core skills:</b> Techniques of presentation and the ability to critically review and discuss research results will be practiced which will suggest and lead to new thoughts for further research projects		<b>Workload:</b> Attendance time: 28 h Self-study time: 152 h
<b>Course: PhD Seminar Agricultural Entomology (Seminar)</b> <i>Contents:</i> In this seminar progress reports of scientific PhD projects will be presented and discussed by PhD students and members of the research staff.		WLH
<b>Course assessment: One presentation per semester (two in total) of own progress report</b> <b>Prerequisites:</b> Participation in 12 seminars <b>Requirements:</b> Very good knowledge of own area of research and good ways of presentation of own results. Participation in discussion		6 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Michael Georg Rostás	
<b>Course frequency:</b> each semester	<b>Duration:</b> 2 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> 30		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.PA.E0200: Efficiency and Productivity Analysis 2 - Stochastic Approaches</b> <i>English title: Efficiency and productivity analysis 2- Stochastic Approaches</i>		3 C 2 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die PhD-Studierenden erlangen ein tieferes Verständnis der mikroökonomischen Fundierung der Produktivitäts- und Effizienzanalyse. Sie erlernen die ökonometrischen Grundlagen der stochastischen Frontieranalyse und werden mit der zu Grunde liegenden Testtheorie vertraut gemacht. Des Weiteren erhalten sie die Fähigkeit, der aktuellen Literatur in diesem Bereich folgen zu können. Die Studierenden sind in der Lage, eigene Untersuchungen anhand der vorgestellten Methodik vornehmen zu können.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Efficiency and productivity analysis 2- Stochastic Approaches</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Das Modul zielt darauf ab, den Teilnehmenden die der stochastischen Frontieranalyse zu Grunde liegenden ökonomischen und ökonometrischen Konzepte zu vermitteln. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der empirischen Anwendung der Methoden, die anhand von Beispieldaten am Computer vorgestellt wird. Die ausführliche Diskussion von aktuellen Veröffentlichungen zur Effizienz- und Produktivitätsanalyse im Agrar- und Entwicklungsbereich rundet die Veranstaltung ab.		2 SWS
<b>Leistungsnachweis: Mündlich (ca. 30 Minuten)</b> <b>Leistungsanforderungen:</b> Kenntnis der mikroökonomischen Fundierung der Produktivitäts- und Effizienzanalyse. Fundiertes Wissen der ökonometrischen Grundlagen der stochastischen Frontieranalyse und der zu Grunde liegenden Testtheorie.		3 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Bernhard Brümmer	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> einmalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 25		
<b>Bemerkungen:</b> Das Modul wird im Sommersemester alle 2 Jahre angeboten.		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.PA.E0300: Time Series Analysis: Applications in Agricultural and Food Economics</b> <i>English title: Time series analysis: Applications in agricultural and food economics</i>	3 C 2 SWS
--	--------------

<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die PhD-Studierenden erlangen ein tieferes Verständnis der zeitreihenanalytischen Fundierung von Marktintegrations- und Volatilitätsanalysen. Sie vertiefen die ökonometrischen Grundlagen der Zeitreihenanalyse und werden mit der zu Grunde liegenden Testtheorie vertraut gemacht. Des Weiteren erhalten sie die Fähigkeit, der aktuellen Literatur in diesem Bereich folgen zu können. Die Studierenden sind in der Lage, eigene Untersuchungen anhand der vorgestellten Methodik vornehmen zu können.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
---	--

<b>Lehrveranstaltung: Time Series Analysis: Applications in Agricultural and Food Economics</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Das Modul zielt darauf ab, den Teilnehmenden wichtige Grundlagen der Zeitreihenanalyse zu vermitteln. Hierbei werden insbesondere Techniken zur Analyse von Marktintegration und Volatilität im Mittelpunkt stehen. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der empirischen Anwendung der Methoden, die anhand von Beispieldaten am Computer vorgestellt wird. Die ausführliche Diskussion von aktuellen Veröffentlichungen, die auf der Anwendung von Zeitreihentechniken im Agrar- und Entwicklungsbereich beruhen, rundet die Veranstaltung ab.	2 SWS
--	-------

<b>Leistungsnachweis: Praktischer Leistungsnachweis (ca. 30 Min.)</b> <b>Leistungsanforderungen:</b> Kenntnis der zeitreihenanalytischen Fundierung von Marktintegrations- und Volatilitätsanalysen.  Vertieftes Wissen der ökonometrischen Grundlagen der Zeitreihenanalyse und der zu Grunde liegenden Testtheorie.	3 C
---	-----

<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Bernhard Brümmer
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> einmalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 25	

<b>Bemerkungen:</b> Das Modul wird im Wintersemester alle 2 Jahre angeboten.
---

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C 2 WLH
<b>Module P.PA.SK2100: Scientific writing for agricultural economists</b>		
<b>Learning outcome, core skills:</b> This course is designed to help PhD students in (agricultural) economics improve the skills that are required to communicate and ultimately publish scientific research in refereed journals. They get an overview of the international journal landscape and regarding the peer review process from the perspectives of an author and a referee. Students learn how to search for journals in data basis and search machines. They understand how to structure a journal article and how to target the best journal(s) for the respective paper.		<b>Workload:</b> Attendance time: 20 h Self-study time: 70 h
<b>Course: Scientific Writing for Agricultural Economists (Lecture, Seminar)</b> <i>Contents:</i> This course provides an introduction on how to “scientifically write” papers in order to publish them in peer reviewed journals. Topics include: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction: Why “scientific writing”?</li> <li>• The journals landscape in (agricultural) economics</li> <li>• Writing, submitting, revising, publishing and reviewing scientific papers – What is expected of you?</li> <li>• Writing papers in English – Suggestions, (avoiding) common mistakes, encouragement</li> <li>• Good scientific practice – Plagiarism and other pitfalls.</li> </ul>		2 WLH
<b>Course assessment: Writing sample (max. 2 pages, 100%)</b> <b>Requirements:</b> Reading the assigned articles before class and actively participating in the discussions. Knowledge and understanding of the peer review process in (agricultural) economics.		3 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Stephan von Cramon-Taubadel	
<b>Course frequency:</b> each winter semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> once	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> 50		

<p><b>Georg-August-Universität Göttingen</b></p> <p><b>Modul P.PA.T2200: Advanced Supply Chain Management</b></p> <p><i>English title: Advanced Supply Chain Management</i></p>	<p>6 C 2 SWS</p>
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p>Die PhD-Studierenden erlangen ein tieferes Verständnis wesentlicher betriebswirtschaftlicher Fragen des Supply Chain Management. Sie erweitern ihr theoretisches Wissen und sind in der Lage, selbstständig die wichtigsten Konzepte, Methoden und inhaltlichen Aussagen eines Fachbeitrags zu erarbeiten, schriftlich wiederzugeben und vorzutragen. Die PhD-Studierenden erlangen wichtiges theoretisches Wissen, das ihnen bei der Konzeption ihrer empirischen Untersuchungen wie auch bei der Interpretation und Diskussion ihrer Untersuchungsergebnisse helfen wird.</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 152 Stunden</p>
<p><b>Lehrveranstaltung: Advanced Supply Chain Management (Seminar)</b></p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Wertschöpfungsketten (Supply Chains) sind ein Teil der dominierenden Logik der Organisation von Material- und Informationsflüssen in der globalen Land- und Ernährungswirtschaft. Große Teile der Literatur zum Supply Chain Management basieren auf Organisationstheorien und Theorien des strategischen Managements.</p> <p>Anhand ausgewählter Fachbeiträge aus der internationalen Literatur werden die PhD-Studierenden mit vertieften Fragen und theoretischen Konzepten des Supply Chain Management vertraut gemacht. Schwerpunkte sind organisationstheoretisch geprägte Beiträge sowie Literatur aus dem Bereich des strategischen Managements. Die PhD-Studierenden erarbeiten selbst die wesentlichen Konzepte, Methoden und Aussagen sowie ggf. empirische Ergebnisse eines einschlägigen, wegweisenden Beitrags.</p>	<p>2 SWS</p>
<p><b>Leistungsnachweis: Präsentation (ca. 20 Minuten)</b></p> <p><b>Leistungsanforderungen:</b></p> <p>Hinweis zum Leistungsnachweis:</p> <p>Präsentation, Referat (ca. 20 Minuten allein oder 30 Minuten gesamt in 2-3er Gruppe) und Diskussion müssen zur Erlangung von 3 C sowohl vorbereitet als auch selbst präsentiert werden.</p> <p>Zur Erlangung der 6 C muss ein vollständiges Manuskript mit mindestens 5.000 Wörtern (Keywords, Abstract, Literaturverzeichnis und Anhang nicht eingerechnet) dem Modulverantwortlichen zur Prüfung eingereicht werden, zusammen mit einem Anschreiben von der Erstbetreuer/in, das entweder die Annahme bei einem double-blind-peer-review-Journal oder die Einreichfertigkeit für ein solches bestätigt.</p> <p>Inhaltlich muss dieses Manuskript schwerpunktmäßig auf mindestens einer der in den Prüfungsanforderungen genannten Theorien aufgebaut sein.</p> <p>Das Modul kann entweder mit 3 C oder mit 6 C abgeschlossen werden.</p> <p><b>Prüfungsanforderungen:</b></p> <p>Kenntnisse der theoretischen und methodischen Konzepte, der Begriffe und der Forschungsmethoden des Supply Chain Management auf Grundlage von Beiträgen der</p>	<p>6 C</p>

Organisationstheorie und des strategischen Managements. Folgende Theorien werden im Modul selektiv behandelt und im Rahmen des eingereichten Manuskripts anerkannt:

- Contingency Theory basierend auf Lawrence and Lawrence (1967),
- Stakeholder Management Approach basierend auf Freeman (1984) and Mitchell (1997) oder ähnliche Studien,
- Resource Dependence Theory,
- Resource Based View,
- „Five Forces“ und Competitive Strategy mit Bezug auf Porter (1980),
- Transaction Cost Theory basierend auf Williamson (1985),
- Theory of Bureaucracy,
- Principle-Agent-Theory,
- Property-Rights-Theory,
- Power Concept mit Bezug auf Mintzberg (1983),
- Cooperative Models basierend auf Chaddad & Cook (2004) oder ähnliche Studien,
- Industry Concentration Concepts basierend auf Tremblay & Tremblay (2012) oder ähnliche Studien,
- Performance Measurement Aramyan et al. (2006) oder ähnliche Studien; ähnliche Studien nach vorheriger Rücksprache.

<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Mitgliedschaft im Promotionsprogramm IPAG, PAG oder Agrarökonomik, weitere Programme nach Rücksprache	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Ludwig Theuvsen
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 20	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Module P.SFS.CC01: Sustainable food systems: Perspectives from various scientific disciplines</b>		3 C 2 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> Students understand the main sustainability issues of food systems in high-, middle, and low-income countries and related trends and challenges. They are familiar with the effects of food production, trade, and consumption on human health and planetary health and recognize synergies and tradeoffs from multidisciplinary perspectives.		<b>Workload:</b> Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
<b>Course: Sustainable food systems: Perspectives from various scientific disciplines</b> (Lecture, Seminar) <i>Contents:</i> This module familiarizes students with the latest thinking in food systems research, focusing on links between agriculture, nutrition, health, climate, the environment, and other dimensions of economic and social sustainability. The course will be co-taught by lecturers from different disciplines, helping students to develop an integrated food systems lens and better understand how their own research work fits into the bigger global picture.		2 WLH
<b>Course assessment: Written essay, 10 pages max. (70%) and oral presentation, approx. 20 minutes (30%)</b> <b>Prerequisites:</b> Regular attendance and participation in seminar sessions <b>Requirements:</b> Links between food systems and Sustainable Development Goals (SDGs).		3 C
<b>Admission requirements:</b> Completed Master's Programme in areas relevant to sustainable food systems	<b>Recommended previous knowledge:</b> Familiarity with general issues of sustainable development	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Matin Qaim	
<b>Course frequency:</b> each winter semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> 25		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C 2 WLH
<b>Module P.SFS.CC02: Experimental and econometric approaches for food systems analysis</b>		
<b>Learning outcome, core skills:</b> Students are able to assess the main empirical (experimental and econometric) approaches that can be used to study food systems related questions using primary or secondary data. They have a basic familiarity with statistical software and are able to plan an experiment/carry out an econometric analysis on their own.		<b>Workload:</b> Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
<b>Course: Experimental and econometric approaches for food systems analysis (Lecture)</b> <i>Contents:</i> This module familiarizes students with empirical research methods for food systems research. The course consists of four components: The first part will cover the design and analysis of randomized controlled trials. The second part will review quasi-experimental methods, including matching, difference-in-difference, instrumental variables, and regression discontinuity designs. The third part will discuss the design, implementation and analysis of data from lab and lab-in-the-field experiments, whereas the fourth part will introduce regression-based modelling of consumption choices. In all parts, the methods will be discussed in the context of applications from food systems research.  The course will be co-taught by lecturers from different disciplines.  <i>Course frequency:</i> WiSe (irregular, according to RTG cohorts)		2 WLH
<b>Course assessment: Hand-in of four take-home exercise sheets (max. 5 pages each, 100%)</b> <b>Requirements:</b> Understanding of experimental and econometric approaches for food systems analysis.		3 C
<b>Admission requirements:</b> Completed Master's Programme in areas relevant to sustainable food systems	<b>Recommended previous knowledge:</b> Familiarity with basic statistical/econometric methods.	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Krisztina Kis-Katos	
<b>Course frequency:</b> WiSe (irregular, according to RTG cohorts)	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> 25		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Module P.SFS.CC03: Interdisciplinary Research Methods for Food Systems Analysis</b>		3 C 2 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> Students gain an overview of interdisciplinary methods and metrics to assess food systems performance. They are familiar with selected methods and approaches, e.g., food security and nutrition metrics, ecosystem services and related economic valuation methods, analysis of economic-ecological tradeoffs, scenario development, and lab-in-the-field experiments to analyze producer and consumer preferences. Students understand how these approaches can be applied in the context of food systems analysis and how to interpret the generated results.		<b>Workload:</b> Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
<b>Course: Interdisciplinary Research Methods for Food Systems Analysis</b> (Lecture, Seminar) <i>Contents:</i> This module provides an overview of interdisciplinary methods and metrics for food systems analysis. Selected methods are introduced in keynote lectures held by lecturers from different disciplines. Lectures are complemented with practical exercises, in which students work in groups to deepen their knowledge on selected methods. The results of the group work are presented and discussed in class.		2 WLH
<b>Course assessment: Oral examination/oral presentation, approx. 30 minutes (approx. 30 minutes)</b> <b>Prerequisites:</b> Regular attendance and participation in seminar sessions <b>Requirements:</b> Application of selected interdisciplinary methods to address issues in the context of food systems analysis.		3 C
<b>Admission requirements:</b> Completed Master's Programme in areas relevant to sustainable food systems	<b>Recommended previous knowledge:</b> Familiarity with basic statistical methods	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Meike Wollni	
<b>Course frequency:</b> each winter semester	<b>Duration:</b>	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> 25		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Module P.SFS.CC04: Transdisciplinary approaches to sustainable food systems</b>	3 C 2 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> After completing this module students will comprehend the fundamentals of transdisciplinary approaches to sustainable food systems. They are familiar with concepts of sustainability science, for example planetary boundaries and social-ecological systems. They are also able to design and implement participatory research processes.	<b>Workload:</b> Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
<b>Course: Transdisciplinary approaches to sustainable food systems</b> (Lecture, Seminar) <i>Contents:</i> This module will introduce doctoral researchers to transdisciplinary concepts and methods that facilitate understanding of the global connections and sustainability tradeoffs of food systems. In the first part, the course will teach systems-based concepts of central importance for the understanding of sustainable food systems. In the second part, transdisciplinary methods to integrate diverse disciplinary data and approaches will be highlighted.	2 WLH
<b>Course assessment: Written essay, 10 pages max. (70%) and oral presentation, approx. 20 minutes (30%).</b> <b>Prerequisites:</b> Regular attendance and participation in seminar sessions <b>Requirements:</b> Profound understanding of transdisciplinary approaches in sustainability science and awareness of the role of these approaches in students' PhD research.	3 C
<b>Admission requirements:</b> Completed Master's Programme in areas relevant to sustainable food systems	<b>Recommended previous knowledge:</b> Familiarity with general issues of sustainable development
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Tobias Plieninger
<b>Course frequency:</b> each summer semester	<b>Duration:</b>
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b> from 2
<b>Maximum number of students:</b> 25	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Module P.SFS.CC05: Good Scientific Practice</b>		3 C 2 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> Students understand the most common research ethics guidelines and the DFG principles of good scientific practice. They can develop a study protocol and a concept for data handling for applications to institutional review board / ethics committees. They are also able to serve as reviewer for such applications.		<b>Workload:</b> Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
<b>Course: Good Scientific Practice</b> (Lecture, Seminar) <i>Contents:</i> This module will cover principles of research ethics, collection, handling, and storage of research data, research involving human subjects, scientific cooperation, conflict of interest, and misconduct, among others. It will cover the most important ethics guidelines and the DFG principles of good scientific practices. It will include both theoretical and practical components.		2 WLH
<b>Course assessment: Application to an institution review board / ethics committee for a project, max. 15 pages (70%), review of another application, max. 2 pages (30%)</b> <b>Prerequisites:</b> Regular attendance and participation in seminar sessions <b>Requirements:</b> Understanding of most common research ethics guidelines and the DFG principles of good scientific practice.		3 C
<b>Admission requirements:</b> Admission to the RTG 2654	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Sebastian Vollmer	
<b>Course frequency:</b> each summer semester	<b>Duration:</b>	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> 25		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C 1 WLH
<b>Module P.SFS.CC07: Doctoral seminar on sustainable food systems</b>		
<b>Learning outcome, core skills:</b> Students can effectively present their research ideas and results on topics related to sustainable food systems and engage in meaningful scientific discussion on research methods and contents. Students are able to critically comment on the work of others.		<b>Workload:</b> Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
<b>Course: Doctoral seminar on sustainable food systems (Seminar)</b> <i>Contents:</i> In this seminar, students present their own doctoral research proposals and papers and get critical feedback from other participants. Students also comment on the papers and presentations of others and actively participate in seminar discussions.		1 WLH
<b>Course assessment: Written paper, 30 pages max. (70%), oral presentation, approx. 20 minutes (30%)</b> <b>Prerequisites:</b> Regular attendance and participation in seminar sessions <b>Requirements:</b> Profound understanding of own research topics and methods and ability to identify own contributions to the broader research field.		3 C
<b>Admission requirements:</b> Completed Master's Programme in areas relevant to sustainable food systems	<b>Recommended previous knowledge:</b> Familiarity with relevant research methods	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Meike Wollni	
<b>Course frequency:</b> each summer semester; Annually during three-year PhD Program	<b>Duration:</b> min. 2	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> 25		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Module P.SFS.EC01: Advanced Theories of Consumer Research</b>		3 C 2 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> Students get an overview about advanced theories of consumer research und develop an understanding for asking profound research questions und for newer development in the field. Theses skills allow them to apply hypotheses formulation and testing and to develop adequate research frameworks and methods.		<b>Workload:</b> Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
<b>Course: Advanced Theories of Consumer Research (Seminar)</b> <i>Contents:</i> In this seminar, students hear interactive lectures on consumer research in different fields and learn about selected theories of consumer research. In addition, the application of such theories using hypothesis testing with structural equation models and latent class analyses are part of the course.		2 WLH
<b>Course assessment: Oral Presentation (approx. 30 minutes)</b> <b>Prerequisites:</b> Regular attendance and participation in seminar sessions <b>Requirements:</b> Oral presentation of a selected research paper published in a peer-reviewed journal that uses a theory of consumer behavior. The paper should be presented and critically reflected.		3 C
<b>Admission requirements:</b> Completed Master's Programme in areas relevant to sustainable food systems	<b>Recommended previous knowledge:</b> Familiarity with relevant research methods	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Achim Spiller Dr. Gesa Busch	
<b>Course frequency:</b> each summer semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> 25		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C
<b>Module P.SFS.EC02: Applied microeconometrics</b>		2 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> Students learn the basic logics behind each econometric model, understand the tests for model specification, and appropriately explain the model outputs in connection to economic theories.		<b>Workload:</b> Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
<b>Course: Applied microeconometrics (Lecture)</b> <i>Contents:</i> This course mainly teaches how to correctly apply basic econometric models to studying specific research questions for master level students in agricultural economics, agribusiness, and related programs at the University of Goettingen. The main software package used in this course will be R. <i>Course frequency:</i> irregular		2 WLH
<b>Course assessment: Written examination (120 minutes)</b> <b>Requirements:</b> It is recommended to read the discussed papers in advance. Understanding the microeconomic models taught in the class and apply Stata to the topics discussed in the class.		3 C
<b>Admission requirements:</b> Completed Master's Programme in areas relevant to sustainable food systems	<b>Recommended previous knowledge:</b> Familiarity with basic statistical/econometric methods.	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Xiaohua Yu	
<b>Course frequency:</b> irregular	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> 25		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C 2 WLH
<b>Module P.SFS.EC03: Applied time series analysis</b>		
<b>Learning outcome, core skills:</b> The objective of this course is bridge the gap between standard introductory econometrics at the MSc level and modern time series techniques as used in concurrent publications in the AgEcon literature by presenting some theoretical background of these methods and illustrating applications in agricultural economics in order to enable participating PhD students to apply these tools in their research.		<b>Workload:</b> Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
<b>Course: Applied time series analysis</b> (Lecture, Seminar) <i>Contents:</i> Modern tools in time series analysis have become increasingly popular over the last decades in agricultural economics and rural development studies. This course will give an overview of the methods in these fields from an applied econometrics perspective. The significance and the advances in these fields have recently found their peak in honoring the work of the two most known researchers in time series analysis, namely Robert F. Engle and Clive W. Granger, by the Nobel Prize Committee in 2003. Teaching method include a block course of lectures and hands-on software practice. <i>Course frequency:</i> Every Second Summer Semester		2 WLH
<b>Course assessment: Oral Presentation (approx. 45 minutes)</b> <b>Prerequisites:</b> Regular attendance and participation in seminar sessions <b>Requirements:</b> Understanding time series applications in the AgEcon literature; application of econometric toolbox to AgEcon time series data. Presentation of practical application in the tutorial including interpretation of results and moderating the subsequent discussion.		3 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> Intermediate econometrics	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Bernhard Brümmer	
<b>Course frequency:</b> Every Second Summer Semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> 25		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C 2 WLH
<b>Module P.SFS.EC04: Consumer behavior and demand analysis: Theory and applications</b>		
<b>Learning outcome, core skills:</b> Students learn the basic logics behind each econometric model, understand the tests for model specification, and appropriately explain the model outputs in connection to economic theories for consumer and demand analysis.		<b>Workload:</b> Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
<b>Course: Consumer behavior and demand analysis: Theory and applications</b> (Lecture) <i>Contents:</i> This course helps understand the fundamental economic theory of consumer behaviors and practice demand analysis. This course includes two parts: Part I introduces the basic theory and Part II applies the theory to demand analysis using data from developing countries. After a brief review of the basic theory, this course will focus on econometric models for demand analysis, extension of basic theories, estimation of demand for nutrition.  <i>Course frequency:</i> irregular		2 WLH
<b>Course assessment: Written examination (120 minutes)</b> <b>Requirements:</b> It ist recommended to read the discussed papers in advance. Understanding theories for consumer behavior and their applications to demand models for food analysis.		3 C
<b>Admission requirements:</b> Completed Master's Programme in areas relevant to sustainable food systems	<b>Recommended previous knowledge:</b> Familiarity with basic statistical/econometric methods with R and Stata.	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Xiaohua Yu	
<b>Course frequency:</b> irregular	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> 25		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C
<b>Module P.SFS.EC05: Consumer Science &amp; Public Policy</b>		2 WLH
<p><b>Learning outcome, core skills:</b></p> <p>After successful attendance the students should understand the public policy implications of consumer behavior. Moreover, they should be able to craft concrete policy suggestions based on recent consumer research.</p> <p>In addition to understanding how consumer research can be linked with public policy initiatives, course participants will learn how to craft concrete policy suggestions themselves based on recent consumer research. Crafting policy suggestions also includes the identification of areas of application to which specific research findings can be transferred.</p>		<p><b>Workload:</b></p> <p>Attendance time: 28 h</p> <p>Self-study time: 62 h</p>
<p><b>Course: Consumer Science &amp; Public Policy</b> (Lecture, Seminar)</p> <p><i>Contents:</i></p> <p>The course consists of two parts, a lecture and a term paper.</p> <p>In the lecture, students are introduced to various topics where consumer research has policy implications. These topics include, but are not limited to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction to consumer science &amp; public policy</li> <li>• Transformative consumer research</li> <li>• Nutrition and health</li> <li>• Consumer vulnerability and protection</li> <li>• Marketplace morality: ethics and social responsibility</li> </ul> <p>The term paper will contain a summary of selected research on a given topic (consumer science part). Moreover, participants are expected to critically discuss current policies in the area and to formulate additional public policy implications. The papers will be presented in class.</p> <p><i>Course frequency:</i> Summer Term, irregular</p>		2 WLH
<p><b>Course assessment: Written essay, 10 pages max. (70%) and oral presentation, approx. 20 minutes (30%)</b></p> <p><b>Prerequisites:</b></p> <p>Regular attendance and participation in seminar sessions</p> <p><b>Requirements:</b></p> <p>Health marketing, food marketing, ethics, consumer protection, transformative consumer research.</p>		3 C
<p><b>Admission requirements:</b></p> <p>Completed Master's Programme in areas relevant to sustainable food systems</p>	<p><b>Recommended previous knowledge:</b></p> <p>Familiarity with general issues of consumer behavior</p>	
<p><b>Language:</b></p> <p>English</p>	<p><b>Person responsible for module:</b></p> <p>Prof. Dr. Yasemin Boztug</p>	
<p><b>Course frequency:</b></p> <p>Summer Term, irregular</p>	<p><b>Duration:</b></p> <p>1 semester[s]</p>	

---

<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>
<b>Maximum number of students:</b> 25	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C 2 WLH
<b>Module P.SFS.EC06: Efficiency and productivity analysis</b>		
<b>Learning outcome, core skills:</b> The learning objectives address both conceptual and methodological issues. It will be designed to bridge the gap between theory and practice in efficiency and productivity analysis. To accomplish this objective, theory and method sessions will be followed by concrete examples of empirical applications and practical exercises. Students will understand the underlying theory and become familiar with the software to initiate their own research project using parametric approaches to modeling efficiency and productivity.		<b>Workload:</b> Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
<b>Course: Efficiency and productivity analysis (Lecture, Seminar)</b> <i>Contents:</i> The course on stochastic approaches to efficiency and productivity analysis will introduce the participants to economic analytical concepts and specifications of a set of econometric frontier models and their concrete applications. The stochastic frontier approach will constitute the core of the course. This approach coupled with the microeconomic theory of the firm provides firm-specific measurement of efficiency and best-practice role models for improving performance.		2 WLH
<b>Course assessment: Oral Presentation (approx. 45 minutes)</b> <b>Prerequisites:</b> Regular attendance and participation in seminar sessions <b>Requirements:</b> Understanding microeconomic foundations of efficiency and productivity analysis, ability to apply econometric toolbox, and interpret results. Presentation of practical application in the tutorial including interpretation of results and moderating the subsequent discussion.		3 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> Intermediate econometrics, microeconomics	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Bernhard Brümmer	
<b>Course frequency:</b> each winter semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> 25		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C
<b>Module P.SFS.EC07: Global Health</b>		2 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> The goal of this course is to provide students with a comprehensive understanding of global health. By the end of the course, students will be able to explain the main concepts of global health. They can describe linkages between health and economic development and describe determinants of health and different components of health systems. Students will be familiar with the concept of burden of disease and with risk factors and how the health status is measured. They can describe key measures to address the burden of disease in cost-effective ways. They can read, discuss and present recent scientific literature in the global health field and write a clear and concise policy brief tailored to a specific audience.		<b>Workload:</b> Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
<b>Course: Global Health</b> (Lecture, Seminar) <i>Contents:</i> The course will introduce students to the main concepts of the public health field and critical links between global health and economic development. Students will get an overview of the determinants of health and learn how health status is measured. The course will be global in coverage, but with a focus on low- and middle-income countries and on the health of the poor.  The course will cover: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Global health concepts</li> <li>• Linkages between health and development</li> <li>• Global burden of disease, measurement and global trends</li> <li>• Determinants of health and social network effects</li> <li>• Health disparities</li> <li>• Health systems</li> <li>• Global health efforts</li> <li>• Health behaviour in developing countries</li> </ul>		2 WLH
<b>Course assessment: Written essay, 10 pages max. (70%) and oral presentation, approx. 20 minutes (30%)</b> <b>Prerequisites:</b> Regular attendance and participation in seminar sessions <b>Requirements:</b> Students will gain an understanding of the relevant global health concepts and an ability to formulate adequate policy recommendations.		3 C
<b>Admission requirements:</b> Admission to the RTG 2654	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Sebastian Vollmer	
<b>Course frequency:</b> each summer semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	

<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>
<b>Maximum number of students:</b> 25	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C 2 WLH
<b>Module P.SFS.EC08: Market Integration and Price Transmission</b>		
<b>Learning outcome, core skills:</b> Doctoral students have read key articles in the literature on market integration and price transmission and understand the theories and methods employed in these articles. Students are able to identify open questions and research topics in this topic area, and to design and carry out corresponding research projects. They are in a position to discuss topics in market integration and price transmission with other experts and to present their own results to specialists in seminars and at conferences.		<b>Workload:</b> Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
<b>Course: Market Integration and Price Transmission (Lecture, Seminar)</b> <i>Contents:</i> Theory and empirical analysis of agricultural market integration. Regarding vertical price transmission, the module introduces a simple model of the farm-retail price spread, empirical applications, the effect of market power on vertical price transmission, asymmetric price transmission, and the analysis of retail prices. Regarding horizontal or spatial price transmission, the module introduces a simple model of spatial equilibrium, empirical applications, accounting for transaction costs in spatial trade, and the effects of temporal and spatial data aggregation. The module is a reading course for advanced students. <i>Course frequency:</i> Every Second Summer Semester		2 WLH
<b>Course assessment: Presentation (approx. 20 minutes, 50%) and oral examination (approx. 20 minutes, 50%).</b> <b>Requirements:</b> Knowledge and understanding of received methods in empirical price transmission analysis and the ability to understand and interpret journal articles in the area of market integration and price transmission. Reading the assigned articles before class and actively participating in the discussions is recommended.		3 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> Intermediate econometrics	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Stephan von Cramon-Taubadel	
<b>Course frequency:</b> Every Second Summer Semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> 25		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Module P.SFS.EC09: Micro-macro linkages in development economics</b>	3 C 2 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> Students are able to apply various quasi-experimental methods of econometrics to link macro processes to outcomes measured at the micro level (consumption, labor market, health and other social outcomes) within the context of development economics research.	<b>Workload:</b> Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
<b>Course: Micro-macro linkages in development economics (Lecture)</b> <i>Contents:</i> This module provides a technical introduction to shift-share approaches in econometrics and also touches upon other quasi experimental methods used for causal identification. The goal is to understand how to causally link macro processes (like trade liberalization, migration, FDI, global aid flows, etc.) to micro-level outcomes relying on spatio-temporal variation in the exposure to macro shocks or policy changes. Beyond focusing on econometric techniques, the lectures will also discuss recent research papers that apply shift-share and related methodology. The take-home problem sets will require partial re-estimation of the discussed papers and/or the development of own shift-share ideas. <i>Course frequency:</i> irregular	2 WLH
<b>Course assessment: Hand-in of four take-home problem sets (max. 20 pages in total)</b> <b>Requirements:</b> It is recommend to read the discussed papers in advance. Understanding of shift-share approaches and other quasi-experimental methods for causal identification.	3 C
<b>Admission requirements:</b> Completed Master's Programme in areas relevant to sustainable food systems	<b>Recommended previous knowledge:</b> Familiarity with basic statistical/econometric methods; PhD module in RTG 2654 P.SFS.CC02.
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Krisztina Kis-Katos
<b>Course frequency:</b> irregular	<b>Duration:</b> 1 semester[s]
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>
<b>Maximum number of students:</b> 25	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Module P.SFS.EC10: Public controversies over food science and technology</b>	3 C 2 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> Students understand the typical dynamics and mechanisms underlying public controversies over food science and technology. They are familiar with content production, media usage, message reach and distribution as well as with media perceptions and effects in controversies over food science and technologies in digital high-choice media environments.	<b>Workload:</b> Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
<b>Course: Public controversies over food science and technology</b> (Lecture, Seminar) <i>Contents:</i> This module familiarizes students with the latest research on the dynamics of public controversies over food science and technology. The course will include units on news audiences, journalism, stakeholder communication as well as media effects on individuals and public opinion formation in societal debates over food science and technologies. These topics will be looked at in international comparison doing justice to different media systems and journalism cultures.	2 WLH
<b>Course assessment: Written essay, 10 pages max. (70%) and oral presentation, approx. 20 minutes (30%)</b> <b>Prerequisites:</b> Regular attendance and participation in seminar sessions <b>Requirements:</b> Give theoretical explanations for observable patterns in ongoing controversies over food science and technologies.	3 C
<b>Admission requirements:</b> Completed Master's Programme in areas relevant to sustainable food systems	<b>Recommended previous knowledge:</b> none
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Senja Post
<b>Course frequency:</b> each winter semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>
<b>Maximum number of students:</b> 25	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C 2 WLH
<b>Module P.SFS.EC11: Risk analysis and risk management in agriculture</b>		
<b>Learning outcome, core skills:</b> The Ph.D. students acquire the methodological tools for measuring, analyzing and managing risks on farms. They are able to identify the problems, which can occur in individual case and are able to apply appropriate techniques to solve the problem. They gain methodological competences for their own research work.		<b>Workload:</b> Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
<b>Course: Risk analysis and risk management in agriculture (Lecture)</b> <i>Contents:</i> The focus of this module is on risk measurement, risk analysis and risk management. The topics include distributions and stochastic processes, value-at-risk-concept, risk programming approaches, insurances, valuation of derivatives including weather derivative. <i>Course frequency:</i> irregular		2 WLH
<b>Course assessment: 2 assignments (max. 5 pages each)</b> <b>Prerequisites:</b> Regular attendance and participation in seminar sessions <b>Requirements:</b> Understanding of expected utility theory, pricing of derivatives, stochastic processes, innovative risk management instruments, real options approach.		3 C
<b>Admission requirements:</b> Completed Master's Programme in areas relevant to sustainable food systems	<b>Recommended previous knowledge:</b> Familiarity with MS-EXCEL and basic stochastic models.	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Oliver Mußhoff	
<b>Course frequency:</b> irregular	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> 15		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C 2 WLH
<b>Module P.SFS.EC12: Topics in Rural Development Economics</b>		
<b>Learning outcome, core skills:</b> The objective of this course is to acquaint students with the reading and understanding of scientific journal articles on relevant topics of rural development economics. Students should learn how to develop a scientific research question, choose appropriate research methods and structure a scientific article.		<b>Workload:</b> Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
<b>Course: Topics in Rural Development Economics</b> (Lecture, Seminar) <i>Contents:</i> This course will provide students with an overview of relevant topics in rural development economics, which will also enable them to develop own research questions and study approaches in this field. The module is structured as a reading course, building on selected articles from relevant international journals. Students are required to read announced articles before the classroom sessions, in order to enable a critical debate in class. The articles selected for the course are clustered around key topics relevant to rural development economics, such as listed below.  Tentative Topics:  1. The food system transformation and smallholder farmers  2. Rural livelihood strategies and income diversification  3. Adoption and impact of modern agricultural technology  4. Economics of nutrition and health  5. Gender and intra-household resource allocation		2 WLH
<b>Course assessment: Oral Presentation (approx. 45 minutes)</b> <b>Requirements:</b> Reading the assigned articles before class and actively participating in the discussions is recommended. Identifying the main messages and methodological aspects of a scientific article. Presentation of a scientific article in class and moderating the subsequent discussion.		3 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Meike Wollni	
<b>Course frequency:</b> each summer semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> 40		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Module P.SFS.PS01: Professional skills</b>	3 C 3 WLH
<p><b>Learning outcome, core skills:</b> 3 out of 6 Seminars have to be chosen.</p> <p><b>Intercultural communication:</b> The aim of the course is to enhance the knowledge about constructive collaboration in international groups. The participants will learn to reflect on their own learned communication patterns, to recognize obstructive behavior and to replace it with constructive alternatives, thus strengthening cooperation. This serves to prevent conflicts – e.g. by avoiding misunderstandings – and it also strengthens a confident, positive handling of existing differences.</p> <p><b>Gender and Diversity:</b> The aim of the course is to enhance the knowledge about gender equality and diversity questions. Participants gain knowledge and leadership in an important and sensitive field of discussion. They learn how to achieve higher performance when taking gender equality and diversity into account. Participants will better understand conflict-dynamics, how to avoid them, how to address them, and how to solve them. They understand the potential that rests in establishing an engaged, open and inspiring working culture, thus enabling excellence in research and science.</p> <p><b>Presentation Skills:</b> The aim of the course is to improve the knowledge regarding giving scientific presentations and taking part in academic discussions. Participants will develop a solid foundation of effective presentation strategies, learn how to prepare for talks and poster presentations, and how to improve own presentation skills.</p> <p><b>Science communication:</b> Participants will learn how to communicate their research and results to the broader audience. They gain an overview of the main components and tools in science communication.</p> <p><b>Change management:</b> Participants will understand the dynamic of change processes, related to the team, the organizational, and the society. They understand the principles of resistance, get to know leadership approaches towards change, and learn methods to deal with resistance and implement change. A focus will be on the difficulties to work successfully across cultures and genders as an example of such a change process in research institutions such as universities.</p> <p><b>Career development and job market skills:</b> The participants have an overview about current methods in job applications in the international context. The focus is on applications for international organizations and institutions in the field of sustainable food systems, for NGO's, and for the private sector. Methods and ways in describing individual strengths and competencies in the CV will be explained and experienced. Participants do active exercises like mock-interviews as used in assessment procedures in the international context.</p>	<p><b>Workload:</b> Attendance time: 42 h Self-study time: 48 h</p>
<p><b>Course: Intercultural communication (Seminar)</b> <i>Contents:</i> The focus of this course is to understand that doing a doctorate or working within an international group of researchers is certainly both inspiring and supportive on the one hand and challenging on the other hand. The different cultural backgrounds and imprints</p>	1 WLH

<p>of the group members can harbor additional potential for conflict. The workshop will contain:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Learning the basics of Marshall Rosenberg's communication approach</li> <li>• Diversity aspects including gender &amp; intercultural aspects in communication</li> <li>• Mindful cooperation between different and within groups such women and men, international groups, and other aspects of diversity</li> <li>• Applications through role plays and a the use of a "tool-box" suitable for everyday use.</li> </ul>	
<p><b>Course assessment: Oral Presentation (approx. 30 minutes)</b>  <b>Prerequisites:</b>  Regular attendance and participation in seminar  <b>Requirements:</b>  Recognition of gender stereotypes and other conflict-prone "labels" and ways to dissolve them.</p>	1 C
<p><b>Course: Gender and Diversity (Seminar)</b>  <i>Contents:</i>  Nurturing gender and diversity competences and creating awareness for existing gender roles and constraints among both men and women are important steps towards gender equality and female empowerment as well as diversity and and establishing a welcoming culture. Topics will include</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Status Quo: Effects of a lack of gender equality and diversity in research</li> <li>• Gender and diversity management: Chances and risks</li> <li>• How to develop gender and diversity competences</li> <li>• How to become agents of change</li> </ul>	1 WLH
<p><b>Course assessment: Oral Presentation (approx. 30 minutes)</b>  <b>Requirements:</b>  Understand conflict-dynamics, how to avoid them, how to address them, and how to solve them.</p>	1 C
<p><b>Course: Presentation Skills (Seminar)</b>  <i>Contents:</i>  The focus of this course is:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• How to better transport the message (storyline, pictures, argumentation)</li> <li>• How to improve presentation style</li> <li>• How to improve slides</li> <li>• How to structure a poster</li> <li>• Practice the talk</li> </ul>	1 WLH
<p><b>Course assessment: Oral Presentation (approx. 30 minutes)</b>  <b>Prerequisites:</b>  Regular attendance and participation in seminar  <b>Requirements:</b>  Preparation for scientific presentations.</p>	1 C
<p><b>Course: Science communication (Seminar)</b></p>	1 WLH

<p><i>Contents:</i> The focus of this course is:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tools to successfully communicate research</li> <li>• Useful tips and common mistakes</li> <li>• How to make a good story</li> <li>• Working with journalists and the press</li> </ul>	
<p><b>Course assessment: Oral Presentation (approx. 30 minutes)</b></p> <p><b>Prerequisites:</b> Regular attendance and participation in seminar</p> <p><b>Requirements:</b> Successfully communication for research.</p>	1 C
<p><b>Course: Change management (Seminar)</b></p> <p><i>Contents:</i> The focus of this course is:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leadership in times of change</li> <li>• Learning organizations</li> <li>• Individual resistance</li> <li>• Team and organizational dynamics</li> <li>• Implementing and managing change</li> </ul>	1 WLH
<p><b>Course assessment: Oral Presentation (approx. 30 minutes)</b></p> <p><b>Prerequisites:</b> Regular attendance and participation in seminar</p> <p><b>Requirements:</b> Understanding how to deal with change and build resilience.</p>	1 C
<p><b>Course: Career development and job market skills (Seminar)</b></p> <p><i>Contents:</i> The focus of this course is:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Characteristics of application- and recruitment procedures within International Organizations, NGOs and in the private sector</li> <li>• How to read a job description?</li> <li>• How to show competencies in my CV?</li> <li>• How to demonstrate the right motivation for the position in question?</li> <li>• How to structure a "Letter of Motivation" for International Organizations, NGOs and in the private sector?</li> <li>• Elevator pitch presentations, competency-based interviews and multi-modal interviews, assessment center, etc.</li> </ul>	1 WLH
<p><b>Course assessment: Oral Presentation (approx. 15 minutes, 80%) and writing sample (max. 3 pages, 20%)</b></p> <p><b>Prerequisites:</b> Regular attendance and participation in seminar</p> <p><b>Requirements:</b> Preparing a good application and interview.</p>	1 C

---

<b>Admission requirements:</b> Membership in RTG 2654	<b>Recommended previous knowledge:</b> none
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Meike Wollni
<b>Course frequency:</b> irregular	<b>Duration:</b>
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>
<b>Maximum number of students:</b> 15	

**Fakultätsübergreifende Ordnungen:**

Nach Beschluss des Fakultätsrats der Fakultät für Chemie vom 05.07.2023 hat das Präsidium der Georg-August-Universität Göttingen am 13.10.2023 die Neufassung des Modulverzeichnisses für den Promotionsstudiengang „Chemie“ zur Promotionsordnung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Graduiertenschule der Georg-August-Universität Göttingen-Georg-August University School of Science (GAUSS) –(RerNatO) genehmigt (§ 44 Abs. 1 Satz 2 NHG; §§ 9 Abs.3 Satz 1, 37 Abs. 1 Satz 3 Nr. 5 b) NHG).

# Modulverzeichnis

**Promotionsstudiengang "Chemie" - zur Promotionsordnung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Graduiertenschule der Georg-August-Universität Göttingen - Georg-August University School of Science (GAUSS) - (RerNatO) (Amtliche Mitteilungen I Nr. 28/2018 S. 514, zuletzt geändert durch Amtliche Mitteilungen I Nr. 26/2021 S. 526)**

---



---

## Module

M.Che.1214: NMR für Strukturchemie und Strukturbioogie.....	21466
M.Che.1215: NMR für Strukturchemie und Strukturbioogie II.....	21467
M.Che.2402: Quantenchemie.....	21468
M.Che.2503: Biomolekulare Chemie Praktikum.....	21469
M.Che.2603: Praktikum Katalysechemie.....	21470
M.Che.2703: Praktikum Makromolekulare Chemie.....	21471
P.Che.1001: Forschung reflektieren und präsentieren (lokal).....	21473
P.Che.1004: Wissenschaftliche Lehre.....	21475
P.Che.1005: Forschung reflektieren und präsentieren (national/international 1).....	21476
P.Che.1006: Forschung reflektieren und präsentieren (national/international 2).....	21478
P.Che.1010: Chemische Kristallographie.....	21480
P.Che.1114: Hauptgruppenmetallorganik.....	21482
P.Che.1134: Aktuelle Themen der Anorganischen Chemie.....	21484
P.Che.1135: Spezielle Themen der NMR-Spektroskopie.....	21486
P.Che.1311: Schwingungsspektroskopie und zwischenmolekulare Dynamik.....	21487
P.Che.1313: Elektronische Spektroskopie und Reaktionsdynamik.....	21488
P.Che.1315: Chemical Dynamics at Surfaces.....	21489
P.Che.1316: Methodenkurse.....	21490
P.Che.2126: Molekulare Elektrochemie.....	21492
P.Che.2404: Dynamik und Simulation.....	21493
P.Che.2502: Biomolekulare Chemie.....	21494

# Übersicht nach Modulgruppen

## I. Promotionsstudiengang "Chemie"

Es sind im Rahmen des Promotionsstudiums Leistungen im Umfang von insgesamt wenigstens 30 Credits (C) nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen zu erbringen.

### 1. Fachwissenschaftliche Kompetenz (15 C)

#### a. Forschung reflektieren und präsentieren

Es muss eines der folgenden Module im Umfang von mindestens 6 C erfolgreich absolviert werden:

P.Che.1001: Forschung reflektieren und präsentieren (lokal) (6 C, 7 SWS).....	21473
P.Che.1005: Forschung reflektieren und präsentieren (national/international 1) (7 C, 7 SWS).	21476
P.Che.1006: Forschung reflektieren und präsentieren (national/international 2) (9 C, 7 SWS).	21478

#### b. Fachliche und methodische Vertiefung

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 6 C erfolgreich absolviert werden. Berücksichtigt werden können Module (auch fachdidaktische) aus dem Master-Studiengang Chemie sowie der math.-nat.-Fakultäten (ohne Psychologie) aus Master- und Promotionsstudiengängen, soweit diese noch nicht im Rahmen eines Masterstudiums absolviert wurden. Belegt werden können z. B. folgende Module:

[Soweit das jeweilige Angebot nicht modularisiert ist, legt die Studiendekanin bzw. der Studiendekan die jeweils zu berücksichtigenden Anrechnungspunkte auf Basis des tatsächlichen Workload fest.]

P.Che.1010: Chemische Kristallographie (3 C, 2 SWS).....	21480
P.Che.1114: Hauptgruppenmetallorganik (3 C, 3 SWS).....	21482
P.Che.1134: Aktuelle Themen der Anorganischen Chemie (3 C, 3 SWS).....	21484
P.Che.1135: Spezielle Themen der NMR-Spektroskopie (3 C, 2 SWS).....	21486
P.Che.1311: Schwingungsspektroskopie und zwischenmolekulare Dynamik (3 C, 3 SWS).....	21487
P.Che.1313: Elektronische Spektroskopie und Reaktionsdynamik (3 C, 3 SWS).....	21488
P.Che.1315: Chemical Dynamics at Surfaces (3 C, 3 SWS).....	21489
P.Che.1316: Methodenkurse (1,5 C, 3 SWS).....	21490
P.Che.2126: Molekulare Elektrochemie (3 C, 3 SWS).....	21492
P.Che.2404: Dynamik und Simulation (3 C, 3 SWS).....	21493
P.Che.2502: Biomolekulare Chemie (3 C, 3 SWS).....	21494
M.Che.1214: NMR für Strukturchemie und Strukturbiologie (3 C, 3 SWS).....	21466

---

M.Che.1215: NMR für Strukturchemie und Strukturbiologie II (3 C, 3 SWS).....	21467
M.Che.2402: Quantenchemie (6 C, 5 SWS).....	21468
M.Che.2503: Biomolekulare Chemie Praktikum (6 C, 6 SWS).....	21469
M.Che.2603: Praktikum Katalysechemie (6 C, 8 SWS).....	21470
M.Che.2703: Praktikum Makromolekulare Chemie (6 C, 8 SWS).....	21471

## 2. Wissenschaftliche Lehre (9 C)

Es muss das folgende Modul im Umfang von 9 C erfolgreich absolviert werden:

P.Che.1004: Wissenschaftliche Lehre (9 C, 6 SWS).....	21475
---	-------

## 3. Schlüsselkompetenzen (6 C)

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 6 C erfolgreich absolviert werden. Belegbar sind insbesondere Module aus dem universitätsweiten Modulverzeichnis Schlüsselkompetenzen, die Angebote der Hochschuldidaktik der Universität Göttingen sowie entsprechend ausgewiesene Veranstaltungen der Fakultät für Chemie. Soweit das jeweilige Angebot nicht modularisiert ist, legt die Studiendekanin bzw. der Studiendekan die jeweils zu berücksichtigenden Anrechnungspunkte auf Basis des tatsächlichen Workload fest.

## 4. Andere Leistungen

Das Dekanat kann nach Stellungnahme des Betreuungsausschusses (Thesis Advisory Committee) genehmigen, dass an Stelle der genannten Module andere Leistungen erbracht werden, wenn sie den oben genannten Modulen mit Blick auf die zu erwerbenden Kompetenzen im Wesentlichen entsprechen.

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C 3 SWS
<b>Modul M.Che.1214: NMR für Strukturchemie und Strukturbiologie</b> <i>English title: NMR for Structural Chemistry and Biology I</i>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die bzw. der Studierende kann <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mit ein- und zweidimensionalen NMR Spektren umgehen und ihren Informationsgehalt verstehen.</li> <li>• Am Computer Spektren interpretieren. Aus einem Satz von ein- und zweidimensionalen Spektren strukturchemische und strukturdynamisch Information von Molekülen der in organischen Chemie ableiten.</li> <li>• Die Funktionsweise von ausgewählten ein- und zweidimensionalen NMR spektroskopischen Verfahren nachvollziehen.</li> <li>• Vorschläge zur Durchführung von NMR Spektren zur Lösung von Problemen der Strukturchemie und strukturellen Dynamik machen.</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung: NMR für Strukturchemie und Strukturbiologie</b> (Vorlesung)		2 SWS
<b>Leistungsnachweis: Klausur (120 Minuten)</b>		3 C
<b>Lehrveranstaltung: Übungen zur Vorlesung</b>		1 SWS
<b>Leistungsanforderungen:</b> Grundlagen der 2D-NMR-Spektroskopie		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Christian Griesinger	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 65		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.1215: NMR für Strukturchemie und Strukturbiologie II</b> <i>English title: NMR for Structural Chemistry and Biology II</i>		3 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die bzw. der Studierende kann <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mit zwei- und dreidimensionalen NMR Spektren umgehen und ihren Informationsgehalt mit Computerunterstützung zur Visualisierung verstehen;</li> <li>• nachvollziehen, wie Strukturen von Molekülen und insbesondere repetitiven Makromolekülen wie Proteinen oder Oligonukleotiden aus NMR Daten ermittelt werden können;</li> <li>• nachvollziehen, wie diese Information für strukturbasierte Entwicklung von Pharmaka verwendet werden kann;</li> <li>• mit dem Produktoperatorformalismus nachvollziehen, wie die NMR spektroskopischen Methoden funktionieren, die die Information zur Ermittlung von Strukturen liefern: z.B. COSY; DQF-COSY, E.COSY, NOESY, ROESY, HMQC, HSQC, HMBC, INADEQUATE, HNCO, HNCA, CBCA(CO)NH, CBCANH etc.;</li> <li>• den Informationsgehalt der NMR Parameter in Bezug auf Struktur und Dynamik der Moleküle verstehen.</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung: NMR für Strukturchemie und Strukturbiologie II</b> (Vorlesung)		2 SWS
<b>Leistungsnachweis: Klausur (120 Minuten)</b>		3 C
<b>Lehrveranstaltung: Übung zur Vorlesung (Übung)</b>		1 SWS
<b>Leistungsanforderungen:</b> Prinzipien und Anwendungen fortgeschrittener mehrdimensionaler NMR-Spektroskopie		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Christian Griesinger	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 65		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C 5 SWS
<b>Modul M.Che.2402: Quantenchemie</b> <i>English title: Quantum Chemistry</i>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Absolvent*innen dieses Moduls haben Kenntnisse über wichtige Näherungsverfahren der Quantenchemie (Hartree-Fock, Störungstheorie nach Møller und Plesset, Configuration Interaction, Coupled Cluster, Multi-Referenz-Verfahren, lokale Elektronenkorrelation) und können sie in Computeranwendungen einsetzen.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Quantenchemie</b> (Vorlesung)	2 SWS	
<b>Leistungsnachweis: Mündlich (ca. 30 Minuten)</b> <b>Vorleistungen:</b> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen (70%)	6 C	
<b>Lehrveranstaltung: Quantenchemie</b> (Übung)	3 SWS	
<b>Leistungsanforderungen:</b> Hartree-Fock-Theorie, wellenfunktionsbasierte Methoden zur Erfassung der Elektronenkorrelation (MPn, CI, CC)		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Grundkenntnisse der Theoretischen Chemie entsprechend der Kompetenzen, die in den Modulen B.Che.1402 und B.Che.3801 erworben werden.	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Ricardo Andre Fernandes da Mata	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1 - 2	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 24		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.2503: Biomolekulare Chemie Praktikum</b> <i>English title: Biomolecular Chemistry: Practical course</i>		6 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Lernziel ist der Erwerb von grundlegenden praktischen Kenntnissen und Kompetenzen auf dem Gebiet der Biomolekularen Chemie. Es soll der Umgang mit biologischen Molekülen erlernt werden und ein allgemeines Verständnis für biochemisches Arbeiten vermittelt werden. Im speziellen sollen die Studierenden proteinchemische und lipidchemische Arbeitsweisen beherrschen und die grundlegenden Methoden der Molekularbiologie kennen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Praktikum Biomolekulare Chemie (13 Versuche)</b>		
<b>Leistungsnachweis: Ergebnisprotokoll (max. 10 Seiten), unbenotet</b> <b>Vorleistungen:</b> 13 testierte Versuchsprotokolle		6 C
<b>Leistungsanforderungen:</b> Umfassender Überblick über das physikalische und (bio)chemische Verhalten von Biomolekülen ausgehend von den durchgeführten Versuchen, Datenanalyse und wissenschaftliche Protokollierung der erhaltenen Ergebnisse im Kontext des biochemischen Wissens		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> erfolgreich absolvierte Übungen und erfolgreich absolviertes Seminar aus M.Che.2502 oder erfolgreicher Bachelor-Abschluss mit Schwerpunkt Biochemie	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Claudia Steinem	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 36		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.2603: Praktikum Katalysechemie</b> <i>English title: Chemistry of Catalysis: Practical course</i>		6 C 8 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sollte die bzw. der Studierende <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Arbeitsweisen der modernen Katalysechemie beherrschen und metall-, organo- und enzymkatalysierte Reaktionen durchführen können;</li> <li>• Mit Methoden zur Produktanalyse und mechanistischen Aufklärung katalytischer Reaktionen vertraut sein.</li> </ul>	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 112 Stunden Selbststudium: 68 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Praktikum Katalysechemie</b>		
<b>Leistungsnachweis: Ergebnisprotokoll (max. 2 Seiten), unbenotet</b> <b>Vorleistungen:</b> Erfolgreiches Absolvieren von 8 Praktikumsversuchen, nachgewiesen durch testierte, max. 5-seitige Protokolle		6 C
<b>Leistungsanforderungen:</b> Strukturierte und sachgerechte Protokollierung von 8 Versuchen zur Katalysechemie; kompetente Beschreibung der verwendeten Methodik und Interpretation der Ergebnisse Fundierte Kenntnisse zum fachlichen Hintergrund der durchgeführten Versuche		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Das Modul M.Che.2602 muss erfolgreich abgeschlossen sein oder im selben Semester wie das Modul M.Che.2603 belegt werden. Die Teilnahme an der Sicherheitsbelehrung ist Voraussetzung für eine Teilnahme am Praktikum.	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Franc Reimer Meyer	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 24		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Che.2703: Praktikum Makromolekulare Chemie</b> <i>English title: Macromolecular Chemistry: Practical course</i>		6 C 8 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kann der/die Studierende... <ul style="list-style-type: none"> <li>• Makromolekulare Synthesen und moderne Polymerisationsprozesse gehobenen Anspruchs selbständig planen und durchführen,</li> <li>• Polymermaterialien in Hinblick auf die molekularen Strukturen sowie die Materialeigenschaften mit modernen Methoden charakterisieren,</li> <li>• Polymermaterialien durch chemische Umsetzung, Abbau und Zumischung modifizieren,</li> <li>• die Kinetik und den Mechanismus individueller Reaktionen von Polymerisationen verstehen und quantitativ bestimmen,</li> <li>• Polymerisationsprozesse mit modernen Computermethoden simulieren.</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 112 Stunden Selbststudium: 68 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Praktikum Makromolekulare Chemie</b> <i>Inhalte:</i> Aus einem Versuchsangebot müssen Versuche mit unterschiedlichem Zeitaufwand ausgesucht werden, so dass der zeitliche Gesamtaufwand 10 Labortage beträgt.		
<b>Leistungsnachweis: Ergebnisprotokoll auf der Basis der testierten Versuchsprotokolle (max. 2 Seiten), unbenotet</b> <b>Vorleistungen:</b> Es müssen zu allen Versuchen testierte Praktikumsprotokolle im Umfang von jeweils 5-20 Seiten vorgelegt werden.		6 C
<b>Leistungsanforderungen:</b> Strukturierte und sachgerechte Protokollierung von 10 Versuchen zur Makromolekularen Chemie; kompetente Beschreibung der verwendeten Methodik und Interpretation der Ergebnisse  Fundierte Kenntnisse zum fachlichen Hintergrund der durchgeführten Versuche.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> M.Che.2702 („Spezielle Makromolekulare Chemie“). (Das Praktikum darf bereits nach dem erfolgreichen Abschluss des Seminars aus M.Che. 2702 begonnen werden)	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Philipp Vana	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b>		

24	
----	--

**Bemerkungen:**

Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit

<p><b>Georg-August-Universität Göttingen</b></p> <p><b>Modul P.Che.1001: Forschung reflektieren und präsentieren (lokal)</b></p> <p><i>English title: Deliberating and presenting research (local)</i></p>	<p>6 C 7 SWS</p>
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p>Die Promotionsstudierenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- setzen sich mit ihrem Forschungsvorhaben sowie der für ihr Forschungsgebiet relevanten Literatur auseinander;</li> <li>- wählen ggf. relevante Literaturbeispiele aus und präsentieren diese im Rahmen von Kurzvorträgen und Posterpräsentationen (deutsch, englisch);</li> <li>- können Ergebnisse angemessen auswerten sowie interpretieren und leiten Konsequenzen für zukünftige Fragestellungen ab;</li> <li>- Berücksichtigen die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis;</li> <li>- lernen sich kritisch mit wissenschaftlichen Veröffentlichungen auseinanderzusetzen;</li> <li>- entwickeln vor dem Hintergrund der aktuellen Literatur eigenständig Fragestellungen, bewerten deren Relevanz und verfolgen diese systematisch;</li> <li>- vertiefen die Theorie- und Methodenkenntnisse, die sie für Ihre Dissertation benötigen;</li> <li>- lernen selbstständig sich neues Wissen und neue Fertigkeiten anzueignen und diese anzuwenden;</li> <li>- grenzen Forschungsgegenstände voneinander ab und leiten auf der Grundlage des Forschungsstandes relevante Forschungsfragen ab;</li> <li>- kommunizieren komplexe wissenschaftliche Fragestellungen adressatengerecht;</li> <li>- wählen begründet Ergebnisse der eigenen wissenschaftlichen Arbeit zur Präsentation aus und diskutieren diese kritisch;</li> <li>- ordnen eigene Ergebnisse des Promotionsprojektes in aktuelle Diskussionen des Forschungsgebietes ein und reflektieren deren Relevanz;</li> <li>- beherrschen projekt- und berichtsbezogenes Zeitmanagement;</li> <li>- kennen grundlegende Elemente eines wissenschaftlichen Vortrages und/oder einer Posterpräsentation;</li> <li>- erlangen die Fähigkeit zur Präsentation und Diskussion eigener Forschungsergebnisse vor einem Fachpublikum im Rahmen fachwissenschaftlicher Vorträge und Poster in einem Seminar oder auf einer lokalen Fachtagung.</li> <li>- erlangen durch die Teilnahme an wissenschaftlichen Kolloquien/Fachtagungen vertiefende Kenntnisse in fachspezifische Wissensgebiete und aktuelle Forschungsrichtungen;</li> <li>- bereiten wissenschaftliche Vorträge auf Fachtagungen nach;</li> <li>- setzen sich mit theoretischen und methodischen Ansätzen anderer Forschungsvorhaben kritisch auseinander; reflektieren dabei ihr eigenes Forschungsvorhaben;</li> </ul>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Präsenzzeit: 98 Stunden</p> <p>Selbststudium: 82 Stunden</p>

- vertiefen ihre Fähigkeit zur wissenschaftlichen Auseinandersetzung und Diskurs im Rahmen wissenschaftlicher, fachbezogener Veranstaltungen in einem Forschungsgebiet.	
<b>Lehrveranstaltung: Arbeitskreis-Seminar (Seminar) sowie Gespräche mit dem Thesis Advisory Committee (Seminar)</b>	6 SWS
<b>Leistungsnachweis: Portfolio über die Erfahrungen im Bereich Wissenschaftliche Kommunikation (max. 2 Seiten), unbenotet</b> <b>Vorleistungen:</b> Details vgl. Bemerkungsfeld	6 C
<b>Lehrveranstaltung: Kolloquien der Fakultät f. Chemie (Kolloquium)</b>	1 SWS
<b>Leistungsanforderungen:</b> Reflexion über die Präsentation von Ergebnissen aus dem eigenen Promotionsvorhaben entsprechend dem Verlauf der Promotion (ggf. auch Darstellung offener Fragen, Planung des weiteren Vorgehens) sowie über die angehörten Fachvorträge.	
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Studiendekan/in
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 6 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 1
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> nicht begrenzt	
<b>Bemerkungen:</b> Details zu Studienleistungen/Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Teilnahme am Seminar des Arbeitskreises, in dem die Dissertation angefertigt wird; 2 Vorträge (jeweils ca. 25 min.+Diskussion) in diesem Arbeitskreis-Seminar halten; Nachweis von mind. 3 „Jahres-Gesprächen“ mit dem Thesis-Committee; Teilnahmenachweis über mind. 12 besuchte Fachvorträge (Kolloquien); Nachweis über eigene wissenschaftliche Präsentationen: 1 Vortrag in einem arbeitskreisübergreifenden Seminar oder einer mindestens lokalen Fachtagung (z. B. Göttinger Chemie-Forum) halten und 2 Poster präsentieren.	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.Che.1004: Wissenschaftliche Lehre</b> <i>English title: Scientific Teaching</i>		9 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Promovierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen unter Anleitung und Aufsicht durch promovierte wissenschaftliche Mitarbeiter/innen der Fakultät Inhalte für Lehrveranstaltungen für fortgeschrittene Studierende zusammen und betreuen Studierende während Seminaren, Übungen oder Praktika</li> <li>• erstellen Ziele/ Lernziele der Lerneinheiten; leiten studentische Hilfskräfte, welche im selben Modul tätig sind, an und übernehmen übergeordnete organisatorische Aufgaben im Rahmen des Moduls</li> <li>• erlangen dabei Kenntnisse in der Planung und Organisation von Lehrveranstaltungen</li> <li>• kennen didaktische Unterstützungsmethoden der wissenschaftlichen Lehre</li> <li>• erwerben Kompetenzen in der kritischen Reflektion ihrer eigenen Lehrtätigkeit</li> <li>• erweitern ihren wissenschaftlichen Hintergrund</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Assistentenbesprechungen</b>		
<b>Leistungsnachweis: abschl. Bericht zur Reflektion des während der Promotion entwickelten Lehrverständnisses und zum Ablauf der Lehrveranstaltung und Assistentenbesprechungen (max. 2 Seiten), unbenotet</b>		9 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Lehrerfahrung, z. B. als studentische Hilfskraft während des Bachelor- und/oder Master-Studiums	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Studiendekan/in	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester1	<b>Dauer:</b>	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> nicht begrenzt		
<b>Bemerkungen:</b> Details zu Studienleistung/Prüfungsvorleistung: Mitwirkung bei der Durchführung verschiedener Typen von Lehrveranstaltungen in Abstimmung mit den jeweils verantwortlichen Lehrenden zum Erwerb der oben genannten Kompetenzen; aktive Teilnahme an den zugehörigen Assistentenbesprechungen.		

<p><b>Georg-August-Universität Göttingen</b></p> <p><b>Modul P.Che.1005: Forschung reflektieren und präsentieren (national/international 1)</b></p> <p><i>English title: Deliberating and presenting research (national/international 1)</i></p>	<p>7 C 7 SWS</p>
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p>Die Promotionsstudierenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- setzen sich mit ihrem Forschungsvorhaben sowie der für ihr Forschungsgebiet relevanten Literatur auseinander;</li> <li>- wählen ggf. relevante Literaturbeispiele aus und präsentieren diese im Rahmen von Kurzvorträgen und Posterpräsentationen (deutsch, englisch);</li> <li>- können Ergebnisse angemessen auswerten sowie interpretieren und leiten Konsequenzen für zukünftige Fragestellungen ab;</li> <li>- berücksichtigen die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis;</li> <li>- lernen sich kritisch mit wissenschaftlichen Veröffentlichungen auseinanderzusetzen;</li> <li>- entwickeln vor dem Hintergrund der aktuellen Literatur eigenständig Fragestellungen, bewerten deren Relevanz und verfolgen diese systematisch;</li> <li>- vertiefen die Theorie- und Methodenkenntnisse, die sie für Ihre Dissertation benötigen;</li> <li>- lernen selbstständig sich neues Wissen und neue Fertigkeiten anzueignen und diese anzuwenden;</li> <li>- grenzen Forschungsgegenstände voneinander ab und leiten auf der Grundlage des Forschungsstandes relevante Forschungsfragen ab;</li> <li>- kommunizieren komplexe wissenschaftliche Fragestellungen adressatengerecht;</li> <li>- wählen begründet Ergebnisse der eigenen wissenschaftlichen Arbeit zur Präsentation aus und diskutieren diese kritisch;</li> <li>- ordnen eigene Ergebnisse des Promotionsprojektes in aktuelle Diskussionen des Forschungsgebietes ein und reflektieren deren Relevanz;</li> <li>- beherrschen projekt- und berichtsbezogenes Zeitmanagement;</li> <li>- kennen grundlegende Elemente eines wissenschaftlichen Vortrages und/oder einer Posterpräsentation;</li> <li>- präsentieren und diskutieren eigene Forschungsergebnisse vor einem Fachpublikum im Rahmen fachwissenschaftlicher Vorträge und Poster in einem Seminar sowie auf einer nationalen oder internationalen Fachtagung;</li> <li>- erlangen durch die Teilnahme an wissenschaftlichen Kolloquien/Fachtagungen vertiefende Kenntnisse in fachspezifische Wissensgebiete und aktuelle Forschungsrichtungen;</li> <li>- bereiten wissenschaftliche Vorträge auf Fachtagungen nach;</li> </ul>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Präsenzzeit: 98 Stunden</p> <p>Selbststudium: 112 Stunden</p>

<p>- setzen sich mit theoretischen und methodischen Ansätzen anderer Forschungsvorhaben kritisch auseinander; reflektieren dabei ihr eigenes Forschungsvorhaben;</p> <p>- vertiefen ihre Fähigkeit zur wissenschaftlichen Auseinandersetzung und Diskurs im Rahmen wissenschaftlicher, fachbezogener Veranstaltungen in einem Forschungsgebiet;</p> <p>-lernen ggf. eigenständig Drittmittel für die Finanzierung des Besuchs einer internationalen Fachtagung einzuwerben.</p>	
<p><b>Lehrveranstaltung: Arbeitskreis-Seminar (Seminar) sowie Gespräche mit dem Thesis Advisory Committee (Seminar)</b></p>	6 SWS
<p><b>Leistungsnachweis: Portfolio über die Erfahrungen im Bereich Wissenschaftliche Kommunikation (max. 2 Seiten), unbenotet</b></p> <p><b>Vorleistungen:</b> Details vgl. Bemerkungsfeld</p>	9 C
<p><b>Lehrveranstaltung: Kolloquien der Fakultät f. Chemie (Kolloquium)</b></p>	1 SWS
<p><b>Leistungsanforderungen:</b> Reflexion über die Präsentation von Ergebnissen aus dem eigenen Promotionsvorhaben entsprechend dem Verlauf der Promotion (ggf. auch Darstellung offener Fragen, Planung des weiteren Vorgehens) sowie über die angehörten Fachvorträge.</p>	
<p><b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine</p>	<p><b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine</p>
<p><b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch</p>	<p><b>Modulverantwortliche[r]:</b> Studiendekan/in</p>
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester</p>	<p><b>Dauer:</b> 6 Semester</p>
<p><b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 1</p>
<p><b>Maximale Studierendenzahl:</b> nicht begrenzt</p>	
<p><b>Bemerkungen:</b> Details zu Studienleistungen/Prüfungsvorleistung:  Regelmäßige Teilnahme am Seminar des Arbeitskreises, in dem die Dissertation angefertigt wird; 2 Vorträge (jeweils ca. 25 min.+Diskussion) in diesem Arbeitskreis-Seminar halten; Nachweis von mind. 3 „Jahres-Gesprächen“ mit dem Thesis-Committee; Teilnahmenachweis über mind. 12 besuchte Fachvorträge (Kolloquien); Nachweis über eigene wissenschaftliche Präsentationen: 1 Vortrag in einem arbeitskreisübergreifenden Seminar oder einer mindestens lokalen Fachtagung (z. B. Göttinger Chemie-Forum) halten und 1 Poster präsentieren, Vortrag auf 1 nationalen oder internationalen Fachtagungen halten.</p>	

<p><b>Georg-August-Universität Göttingen</b></p> <p><b>Modul P.Che.1006: Forschung reflektieren und präsentieren (national/international 2)</b></p> <p><i>English title: Deliberating and presenting research (national/international 2)</i></p>	<p>9 C 7 SWS</p>
--	----------------------

<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p>Die Promotionsstudierenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- setzen sich mit ihrem Forschungsvorhaben sowie der für ihr Forschungsgebiet relevanten Literatur auseinander;</li> <li>- wählen ggf. relevante Literaturbeispiele aus und präsentieren diese im Rahmen von Kurzvorträgen und Posterpräsentationen (deutsch, englisch);</li> <li>- können Ergebnisse angemessen auswerten sowie interpretieren und leiten Konsequenzen für zukünftige Fragestellungen ab;</li> <li>- berücksichtigen die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis;</li> <li>- lernen sich kritisch mit wissenschaftlichen Veröffentlichungen auseinanderzusetzen;</li> <li>- entwickeln vor dem Hintergrund der aktuellen Literatur eigenständig Fragestellungen, bewerten deren Relevanz und verfolgen diese systematisch;</li> <li>- vertiefen die Theorie- und Methodenkenntnisse, die sie für Ihre Dissertation benötigen;</li> <li>- lernen selbstständig sich neues Wissen und neue Fertigkeiten anzueignen und diese anzuwenden;</li> <li>- grenzen Forschungsgegenstände voneinander ab und leiten auf der Grundlage des Forschungsstandes relevante Forschungsfragen ab;</li> <li>- kommunizieren komplexe wissenschaftliche Fragestellungen adressatengerecht;</li> <li>- wählen begründet Ergebnisse der eigenen wissenschaftlichen Arbeit zur Präsentation aus und diskutieren diese kritisch;</li> <li>- ordnen eigene Ergebnisse des Promotionsprojektes in aktuelle Diskussionen des Forschungsgebietes ein und reflektieren deren Relevanz;</li> <li>- beherrschen projekt- und berichtsbezogenes Zeitmanagement;</li> <li>- kennen grundlegende Elemente eines wissenschaftlichen Vortrages und/oder einer Posterpräsentation;</li> <li>- präsentieren und diskutieren eigene Forschungsergebnisse vor einem Fachpublikum im Rahmen fachwissenschaftlicher Vorträge und Poster in einem Seminar sowie auf nationalen oder internationalen Fachtagungen;</li> <li>- erlangen durch die Teilnahme an wissenschaftlichen Kolloquien/Fachtagungen vertiefende Kenntnisse in fachspezifische Wissensgebiete und aktuelle Forschungsrichtungen;</li> <li>- bereiten wissenschaftliche Vorträge auf Fachtagungen nach;</li> </ul>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Präsenzzeit: 98 Stunden</p> <p>Selbststudium: 172 Stunden</p>
--	--

<p>- setzen sich mit theoretischen und methodischen Ansätzen anderer Forschungsvorhaben kritisch auseinander; reflektieren dabei ihr eigenes Forschungsvorhaben;</p> <p>- vertiefen ihre Fähigkeit zur wissenschaftlichen Auseinandersetzung und Diskurs im Rahmen wissenschaftlicher, fachbezogener Veranstaltungen in einem Forschungsgebiet;</p> <p>-lernen ggf. eigenständig Drittmittel für die Finanzierung des Besuchs einer internationalen Fachtagung einzuwerben.</p>	
<p><b>Lehrveranstaltung: Arbeitskreis-Seminar (Seminar) sowie Gespräche mit dem Thesis Advisory Committee (Seminar)</b></p>	6 SWS
<p><b>Leistungsnachweis: Portfolio über die Erfahrungen im Bereich Wissenschaftliche Kommunikation (max. 2 Seiten), unbenotet</b></p> <p><b>Vorleistungen:</b> Details vgl. Bemerkungsfeld</p>	9 C
<p><b>Lehrveranstaltung: Kolloquien der Fakultät f. Chemie (Kolloquium)</b></p>	1 SWS
<p><b>Leistungsanforderungen:</b> Reflexion über die Präsentation von Ergebnissen aus dem eigenen Promotionsvorhaben entsprechend dem Verlauf der Promotion (ggf. auch Darstellung offener Fragen, Planung des weiteren Vorgehens) sowie über die angehörten Fachvorträge.</p>	
<p><b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine</p>	<p><b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine</p>
<p><b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch</p>	<p><b>Modulverantwortliche[r]:</b> Studiendekan/in</p>
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester</p>	<p><b>Dauer:</b> 6 Semester</p>
<p><b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 1</p>
<p><b>Maximale Studierendenzahl:</b> nicht begrenzt</p>	
<p><b>Bemerkungen:</b> Details zu Studienleistungen/Prüfungsvorleistung:  Regelmäßige Teilnahme am Seminar des Arbeitskreises, in dem die Dissertation angefertigt wird; 2 Vorträge (jeweils ca. 25 min.+Diskussion) in diesem Arbeitskreis-Seminar halten; Nachweis von mind. 3 „Jahres-Gesprächen“ mit dem Thesis-Committee; Teilnahmenachweis über mind. 12 besuchte Fachvorträge (Kolloquien); Nachweis über eigene wissenschaftliche Präsentationen: 1 Vortrag in einem arbeitskreisübergreifenden Seminar oder einer mindestens lokalen Fachtagung (z. B. Göttinger Chemie-Forum) halten und 1 Poster präsentieren, Vorträge auf mindestens 2 nationalen oder internationalen Fachtagungen halten.</p>	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.Che.1010: Chemische Kristallographie</b> <i>English title: Chemical Crystallography</i>		3 C 2 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach Abschluss dieses Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben die Studierenden vertiefte Kenntnisse der kristallographischen Datenintegration am Beispiel des Integrationsprogramms SAINT;</li> <li>• kennen die Möglichkeiten des Absorptions- und Skalierungsprogramms SADABS;</li> <li>• können die Datenqualität eines Datensatzes mit Hilfe des Programms XPREP einschätzen;</li> <li>• können die Strukturlösungsprogramme SHELXT, SHELXS und SHELXD einsetzen;</li> <li>• können Strukturen mit Fehlordnungen verfeinern;</li> <li>• können verzwilligte Strukturen erkennen und behandeln;</li> <li>• können modulierte Strukturen erkennen;</li> <li>• können einen Checkcif-Output interpretieren;</li> <li>• wissen, wie eine Kristallstruktur zu publizieren ist.</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Chemical Crystallography (Vorlesung mit Übungen am Computer)</b> <i>Angebotshäufigkeit: nach Bedarf im WS</i>		2 SWS
<b>Leistungsnachweis: Ergebnisprotokoll (max. 4 Seiten), unbenotet</b> <b>Vorleistungen:</b> regelmäßige Teilnahme an den Übungen <b>Leistungsanforderungen:</b> Erfolgreiche Strukturlösung und –verfeinerung einer anspruchsvollen Struktur		3 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Kenntnisse analog M.Che.1131 bzw. eigene Kristallstrukturbestimmungen	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch, Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Dietmar Stalke Dr. Regine Herbst-Irmer	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf im WS	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> nicht begrenzt		
<b>Bemerkungen:</b>		

Das Modul ist für Promovierende gedacht, die ihre eigenen Kristallstrukturen bearbeiten. Es kann nur belegt werden, sofern es nicht schon im Master-Studiengang angerechnet wurde. Die Veranstaltung findet nur statt, wenn mindestens 5 Studierende angemeldet sind.

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.Che.1114: Hauptgruppenmetallorganik</b> <i>English title: Metalorganic Main Group Chemistry</i>		3 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sollte die bzw. der Studierende ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Grundprinzipien der metallorganischen Chemie der Hauptgruppenmetalle erfasst und Reaktionsmechanismen verstanden haben;</li> <li>• über grundlegende Kenntnisse der Struktur-Reaktivitätsbeziehung verfügen;</li> <li>• neueste Ergebnisse im Gebiet nachvollziehen können;</li> <li>• selbstständig neue Komplexe erfassen und bewerten können;</li> <li>• moderne Methoden bei der Charakterisierung dieser Stoffklasse einschätzen können.</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung Hauptgruppenmetallorganische Chemie (Vorlesung)</b> <i>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</i>		2 SWS
<b>Leistungsnachweis: Mündlich (ca. 20 Minuten), unbenotet</b>		3 C
<b>Lehrveranstaltung: Teilnahme an Anorganischen Instituts- bzw. GDCh-Kolloquien Übung Hauptgruppenmetallorganische Chemie</b> <i>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</i>		1 SWS
<b>Leistungsanforderungen:</b> Kenntnis der Grundprinzipien der metallorganischen Chemie der Hauptgruppenmetalle, Verständnis der Reaktionsmechanismen, Grundlegende Kenntnisse der Struktur-Reaktivitätsbeziehung, Bewertung neuer Komplexe  Einschätzung moderner Methoden bei der Charakterisierung dieser Stoffklasse		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch, Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Dietmar Stalke	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 1	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 6		
<b>Bemerkungen:</b>		

Das Modul kann nur belegt werden, sofern nicht schon im Masterstudiengang das äquivalente Modul (zur Zeit M.Che.1114) belegt wurde.

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.Che.1134: Aktuelle Themen der Anorganischen Chemie</b> <i>English title: Current Topics of Inorganic Chemistry</i>		3 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Promovierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbständig, kritisch und umfassend ein spezielles Thema der anorganischen Chemie erschließen und für einen Vortrag aufarbeiten.</li> <li>• Vorträge anderer einschätzen, bewerten und inhaltlich diskutieren.</li> </ul> frei vor einem Fachpublikum sprechen und einer fachlichen Diskussion standhalten.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Aktuelle Themen der Anorganischen Chemie (Seminar)</b>		2 SWS
<b>Leistungsnachweis: Vortrag (ca. 45 Minuten), unbenotet</b> <b>Vorleistungen:</b> regelmäßige Teilnahme an den Übungen <b>Leistungsanforderungen:</b> Regelmäßige Teilnahme an den Fachvorträgen von Fakultätsmitgliedern und Studierenden im Seminar; Beteiligung an der fachlichen Diskussion der präsentierten Themen; kritische Einordnung der Kolloquien und Vorträge in die aktuellen Themen der Anorganischen Chemie.  Für eine erfolgreiche Teilnahme müssen die Teilnehmer 16 Vorträge (ohne Fachvorträge von Fakultätsmitgliedern) hören, davon mindestens 7 Fachvorträge von Studierenden im Seminar und mindestens 7 Anorganischen Instituts- bzw. GDCh-Kolloquien.		3 C
<b>Lehrveranstaltung: Teilnahme an Anorganischen Instituts- bzw. GDCh-Kolloquien</b>		1 SWS
<b>Leistungsanforderungen:</b> Fundierte Kenntnisse in einem aktuellen Gebiet der Anorganischen Chemie, eigenständige Wahl und sachgerechte Aufbereitung eines aktuellen Forschungsthemas der Anorganischen Chemie unter Beratung und Austausch mit einem Dozierenden, Ausarbeitung eines Vortrags und eines Handouts zu diesem Them.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch, Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Sven Schneider	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 1	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 20		

**Bemerkungen:**

Die Veranstaltung findet nur bei mindestens 7 Fachvorträgen von Teilnehmern im Seminar statt. Dazu zählen auch Vorträge von Teilnehmern des Moduls M.Che.1134 des Masterstudiengangs. Das Modul kann zudem nur belegt werden, wenn nicht das Modul M.Che.1134 bereits im Master-Studiengang belegt wurde.

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.Che.1135: Spezielle Themen der NMR-Spektroskopie</b> <i>English title: Special Topics in NMR Spectroscopy</i>		3 C 2 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls haben Kenntnisse über Entkopplung-, Editing-, sowie die wichtigsten 2D NMR-Methoden (einschließlich ihrer Varianten), Protein-NMR, Spin-Relaxation und den Nuclear-Overhauser-Effekt, Dynamische Effekte, Feldgradienten, Diffusion, orts aufgelöste NMR-Spektroskopie und Magnetresonanz-Imaging, NMR in anisotopischer Umgebung und Festkörper-NMR sowie NMR-Spektroskopie an paramagnetischen Verbindungen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Special topics in NMR Spectroscopy (Vorlesung)</b>		2 SWS
<b>Leistungsnachweis: Mündlich (ca. 20 Minuten), unbenotet</b>		3 C
<b>Leistungsanforderungen:</b> Kompetente Darstellung des eigenen Forschungsthemas mit Bezug zur NMR-Spektroskopie oder eines ausgewählten NMR-Themas, Diskussionskompetenz		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Grundkenntnisse der NMR-Spektroskopie (entsprechend Modul B.Che.1004)	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Michael John	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 1	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 20		
<b>Bemerkungen:</b> Das Modul kann nur belegt werden, wenn nicht das äquivalente Modul (derzeit M.Che.1135) bereits im Master-Studiengang belegt wurde.		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.Che.1311: Schwingungsspektroskopie und zwischenmolekulare Dynamik</b> <i>English title: Vibrational Spectroscopy and Intermolecular Dynamics</i>		3 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls haben vertiefte theoretische Kenntnisse zur Schwingungsspektroskopie und zwischenmolekularen Dynamik, sowie deren Ausstrahlung auf andere Gebiete der Naturwissenschaften erworben und sind in der Lage, Bezüge zu ihrer eigenen Forschungsarbeit zu erfassen. Insbesondere verstehen sie harmonische und anharmonische Kopplungen, Intensitätseffekte, fortgeschrittene Symmetrieaspekte und experimentelle Techniken der Schwingungsspektroskopie. Sie können zwischenmolekulare Wechselwirkungen beschreiben, die sich daraus ergebenden Potentialhyperflächen, Aggregatstrukturen und dynamischen Phänomene analysieren und experimentelle Methoden der Spektroskopie von Molekülaggregaten vergleichen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung: Schwingungsspektroskopie und zwischenmolekulare Dynamik (Vorlesung)</b>		3 SWS
<b>Leistungsnachweis: Mündlich (ca. 20 Minuten), unbenotet</b>		3 C
<b>Leistungsanforderungen:</b> Verständnis der in der Vorlesung vermittelten Inhalte und Verknüpfung mit Themen der eigenen Doktorarbeit		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Martin Suhm	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> i.d.R. alle 2 Jahre	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1 - 6	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 6		
<b>Bemerkungen:</b> Das Modul kann nur belegt werden, sofern nicht schon im Master-Studiengang das äquivalente Modul (derzeit Nr. M.Che.1311) belegt wurde.		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C 3 SWS
<b>Modul P.Che.1313: Elektronische Spektroskopie und Reaktionsdynamik</b> <i>English title: Electronic Spectroscopy and Reaction Dynamics</i>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls haben vertiefte theoretische Kenntnisse zur elektronischen Spektroskopie und Reaktionsdynamik sowie deren Ausstrahlung auf andere Gebiete der Naturwissenschaften erworben und sind in der Lage, quantitative Fragestellungen dazu zu erfassen und zu lösen.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung: Elektronische Spektroskopie und Reaktionsdynamik (Vorlesung)</b>		3 SWS
<b>Leistungsnachweis: Mündlich (ca. 20 Minuten), unbenotet</b>		3 C
<b>Leistungsanforderungen:</b> Verständnis der in der Vorlesung vermittelten Inhalte und Verknüpfung mit Themen der eigenen Doktorarbeit		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Alec Wodtke	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> i.d.R. alle 2 Jahre	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1 - 6	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 6		
<b>Bemerkungen:</b> Das Modul kann nur belegt werden, sofern nicht schon im Master-Studiengang das äquivalente Modul (derzeit Nr. M.Che.1313) belegt wurde.		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.Che.1315: Chemical Dynamics at Surfaces</b> <i>English title: Chemical Dynamics at Surfaces</i>		3 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> D Die Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls erlangen ein vertieftes Wissen über die theoretische Beschreibung von chemischen Dynamiken an Oberflächen und deren Einfluss auf andere Bereiche der Naturwissenschaften. Sie werden in der Lage sein, quantitative Aufgabenstellungen in diesem Fachgebiet zu lösen oder zumindest näherungsweise zu beantworten.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung: Chemical Dynamics at Surfaces (Vorlesung)</b> <i>Angebotshäufigkeit:</i> i.d.R. alle zwei Jahre		3 SWS
<b>Leistungsnachweis: Mündlich (ca. 20 Minuten), unbenotet</b>		3 C
<b>Leistungsanforderungen:</b> Verständnis der in der Vorlesung vermittelten Inhalte und Verknüpfung mit Themen der eigenen Doktorarbeit		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Alec Wodtke	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> i.d.R. alle 2 Jahre	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1 - 6	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 6		
<b>Bemerkungen:</b> Das Modul kann nur belegt werden, sofern nicht schon im Master-Studiengang das äquivalente Modul (derzeit Nr. M.Che.1315) belegt wurde.		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.Che.1316: Methodenkurse</b> <i>English title: Methods Courses</i>		1,5 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Lernziele und erlangten Kompetenzen sind vom jeweiligen Methodenkurs abhängig. Allgemein sollen Arbeitsweisen und Techniken erlernt werden, die im Forschungsalltag Anwendung finden und diesen erleichtern. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden z. B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Zeichnungen verstehen und selbst erstellen (Kurs „Technisches Zeichnen“)</li> <li>• Einfache elektronische Schaltkreise verstehen und selbst verlöten (Kurs „Elektrotechnik“)</li> <li>• Daten programmiertechnisch auswerten und visualisieren (Kurse zum Thema Programmieren)</li> <li>• Ansprechende und nachvollziehbare Folien für wissenschaftliche Präsentationen erstellen (Kurs „Wissenschaftliche Präsentationsfolien“)</li> <li>• Kurze, aussagekräftige Publikationen verfassen (Kurs „Wissenschaftliches Schreiben“)</li> <li>• Relevante Literatur gezielt suchen und finden (Kurs „Literaturrecherche in der Physikalischen Chemie“)</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 36 Stunden Selbststudium: 9 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Kurs 1</b>		1 SWS
<b>Leistungsnachweis: Praktische Arbeit entsprechend dem gewählten Kursthema, unbenotet</b>		
<b>Lehrveranstaltung: Kurs 2</b>		1 SWS
<b>Leistungsnachweis: Praktische Arbeit entsprechend dem gewählten Kursthema, unbenotet</b>		
<b>Lehrveranstaltung: Kurs 3</b>		1 SWS
<b>Leistungsnachweis: Praktische Arbeit entsprechend dem gewählten Kursthema, unbenotet</b>		
<b>Leistungsanforderungen:</b> Ein Methodenkurs gilt als bestanden, wenn der*die Studierende sich aktiv am Kurs beteiligt hat und seine*ihre Kenntnisse nachgewiesen hat. Letzteres erfolgt durch Bearbeitung von praktischen Aufgaben während des Kurses und das Bearbeiten von Hausaufgaben. Die reine Anwesenheit ist nicht ausreichend.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Nils Lüttschwager	
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Dauer:</b>	

jedes Semester	1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 20	
<b>Bemerkungen:</b> Ein Methodenkurs wird i.d.R. an 3 bis 4 Tagen, verteilt über 2 Wochen, angeboten. Die maximale Studierendenzahl pro Kurs beträgt 20 Personen. Es können bis zu drei Methodenkurse absolviert werden, die jeweils aufsteigend eingetragen werden und mit je 0.5 Credits gewichtet werden. Der gleiche Methodenkurs kann nicht zweimal absolviert werden, auch dann nicht, wenn er das erste Mal im Masterstudiengang absolviert wurde (M.Che.1321.Mk). Eine aktuelle Liste der Kurse findet sich unter <a href="https://hbond.uni-goettingen.de/ma_chem/epc/mc.html">https://hbond.uni-goettingen.de/ma_chem/epc/mc.html</a> (in englischer Sprache).	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.Che.2126: Molekulare Elektrochemie</b> <i>English title: Molecular Electrochemistry</i>		3 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollten die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• die fundamentalen Theorien und Mechanismen von (protonen-gekoppelten) Elektronentransferreaktionen kennen</li> <li>• grundsätzliche Designprinzipien von Haupt- und Nebengruppenverbindungen, die reduktive oder oxidative Bindungsaktivierung vermitteln, beherrschen</li> <li>• mit elektrochemischen und gekoppelten elektrochemisch-spektroskopischen Methoden zur Analyse von Reaktionsmechanismen vertraut sein und anwenden können</li> <li>• mit redoxaktiven Verbindungen beispielsweise zur elektrochemischen CO<sub>2</sub>-Reduktion oder Wasseroxidation aber auch für Redoxfunktionalisierungen organischer Moleküle vertraut sein</li> <li>• Ergebnisse der Forschung in diesem Bereich bewerten können</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Molekulare Elektrochemie</b> (Vorlesung)		2 SWS
<b>Leistungsnachweis: Mündlich (ca. 20 Minuten), unbenotet</b>		3 C
<b>Lehrveranstaltung: Seminar Molekulare Elektrochemie</b> (Seminar)		1 SWS
<b>Leistungsanforderungen:</b> Kenntnis der physikalisch-anorganischen Grundprinzipien von redoxaktiven Haupt- und Nebengruppenverbindungen; Verständnis der Mechanismen von Redoxreaktionen; Be- und Auswertung von Redoxreaktionen; Anwenden und Bewerten von spektroskopischen und elektrochemischen Methoden zur Charakterisierung und mechanistischen Analyse		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Inke Siewert	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> i.d.R. jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 1	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 80		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.Che.2404: Dynamik und Simulation</b> <i>English title: Dynamics and Simulation</i>		3 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls haben vertiefte Kenntnisse in klassischer Mechanik und in statistischer Mechanik. Sie sind in der Lage, verschiedene atomistische Potentiale kritisch zu bewerten und in Simulationen einzusetzen. Darüber hinaus haben die Studierenden Erfahrung in der Planung und Ausführung von Molekulardynamik und Monte Carlo Simulationen sowie weiterer verwandter Simulationstechniken. Sie können die Simulationsergebnisse kritisch bewerten und verschiedene Eigenschaften von molekularen und kondensierten Systemen bestimmen. Die Absolventinnen und Absolventen haben darüber hinaus Detailkenntnisse der zugrunde liegenden Methoden und ihrer Anwendbarkeit.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung: Dynamik und Simulation (Vorlesung)</b>		3 SWS
<b>Leistungsnachweis: Mündlich (ca. 20 Minuten), unbenotet</b>		3 C
<b>Leistungsanforderungen:</b> Verständnis der in der Vorlesung vermittelten Inhalte und Verknüpfung mit Themen der eigenen Doktorarbeit		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Jörg Behler	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1 - 6	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 20		
<b>Bemerkungen:</b> Das Modul kann nur belegt werden, sofern nicht schon im Master-Studiengang das äquivalente Modul (derzeit Nr. M.Che.2404) belegt wurde.		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul P.Che.2502: Biomolekulare Chemie</b> <i>English title: Biomolecular Chemistry</i>		3 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul ist die bzw. der Studierende in der Lage die wesentlichen chemischen und physikalischen Eigenschaften der Komponenten biologischer Membranen zu kennen, die Grundprinzipien des passiven und aktiven Transports über Membranen zu beherrschen, sich mit verschiedenen Funktionalitäten von Membranproteinen auseinandergesetzt zu haben, die Grundlagen von biochemischen und biophysikalischen Verfahren zur Analyse von Membranen verstanden zu haben.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Biomolekulare Chemie</b> (Vorlesung)		2 SWS
<b>Leistungsnachweis: Mündlich (ca. 20 Minuten), unbenotet</b>		3 C
<b>Lehrveranstaltung: Biomolekulare Chemie</b> (Übung)		1 SWS
<b>Leistungsanforderungen:</b> Detailliertes Verständnis der Membranbiochemie und Verknüpfung mit Themen der eigenen Doktorarbeit		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Claudia Steinem	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> dreimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> nicht begrenzt		
<b>Bemerkungen:</b> Das Modul kann nur belegt werden, sofern nicht schon im Master-Studiengang das äquivalente Modul (derzeit Nr. M.Che.2502) belegt wurde.		