

Module Handbook

B.Eng. SUSTAINABLE CIVIL ENGINEERING (SPO WS 26/27)

Faculty of Sustainable Infrastructure

Study and examination regulation WS 26/27

Created on 23.07.2026

Content

1	Overview	3
2	Introduction	4
2.1	Objective	4
2.2	Admission and Language Requirements	4
2.3	Target Group	5
2.4	Structure of the Programme	5
2.5	Focus areas (Studienschwerpunkte).....	7
2.6	Advancement requirements	7
2.7	Programme Design and Advisory Board	8
3	Qualification Profile	9
3.1	Mission Statement.....	9
3.2	Programme Objectives.....	9
3.2.1	Discipline-specific Knowledge and Skills of the Programme	9
3.2.2	Interdisciplinary Knowledge and Skills of the Programme	9
3.2.3	Examination Concept of the Programme	10
3.2.4	Practical Orientation of the Programme	10
3.2.5	Contribution of Individual Modules to the Programme Objectives	10
3.3	Possible Career Fields	12
3.4	Dual Study Programme	12
4	Description of Modules	14
4.1	Compulsory modules	14
	Mathematics I.....	15
	Mechanics I.....	17
	Chemistry & Building Materials	19
	Sustainable Construction	21
	Mathematics II.....	23
	Mechanics II	25
	Building Construction I	27
	Digital Construction I	29
	Fluid Mechanics	31
	Building Construction II	33
	Digital Modelling.....	35
	Sustainable Construction Materials.....	37
	Structural analysis.....	39
	Geotechnics	41
	Steel Construction.....	43
	Study project.....	45
	Collaborative Scientific Teamwork	47
	Hydraulic engineering	49
	Construction management.....	51
	Timber construction.....	53
	Transportation.....	55
	Reinforced concrete design	57

	Digitales Bauen II.....	59
	Sustainable construction management	61
	Vertiefungsprojekt	63
	Forschungs- und Entwicklungswerkstatt	65
	Planungs- und Baurecht.....	68
	Bachelorarbeit.....	70
	Praktikum (18 Wochen).....	73
	Zertifizierungssysteme	75
4.2	Studienschwerpunktmodule	77
	Baubetrieb Vertiefung	78
	Baustofftechnologie Vertiefung und Kreislaufwirtschaft	80
	Bauverfahrenstechnik	82
	Geotechnik Vertiefung.....	84
	Massivbau Vertiefung.....	86
	Nachhaltige Tragwerksplanung.....	88
	Spezialtiefbau	90
	Wasserwirtschaft und Wasserbau Vertiefung	92

1 Overview

The module handbook describes the individual modules of the degree programme Sustainable Civil Engineering. It describes the course contents, the intended learning outcomes and the examination requirements of the modules. In addition, the objectives of the degree programme and possible professional profiles resulting from studying Sustainable Civil Engineering are described.

Name of the Study Programme	Sustainable Civil Engineering
Type of Study Programme & Degree	Undergraduate programme, Bachelor of Engineering (B.Eng.), full-time
Profile §12 (6) BayStudAkkV:	Full-time (also available as a dual study programme)
Initial Start Date	Winter term 2026, start in winter term and summer term
Standard Period of Study	8 Semester (210 ECTS)
Place of Study	THI Sustainability Campus Neuburg
Language(s) of Instruction	English & German (gradual transition from English to German)
Cooperation according to §§19–20 BayStudAkkV	None
Admission Requirement	University entrance qualification and language proficiencies: • Beginning of program: English language proficiency level B2 (CEFR) • End of second Semester: German language proficiency level A2 (CEFR) • End of fifth Semester: German language proficiency level B2 (CEFR)

Head of Study Programme:

Name: Prof. Dr. Ing. Ludwig Angerer
 Email: studiengangleiter.sce@thi.de
 Phone.: +49 (0) 841 / 9348-2405

Internship Coordinator

Name: Prof. Dr.-Ing. Thilo Feucht
 Email: thilo.feucht@thi.de
 Phone: +49 (0) 841 9348-7516

2 Introduction

2.1 Objective

The objective of the Bachelor's degree programme Sustainable Civil Engineering is to educate students as practice-oriented engineers. The programme provides students with a strong foundation in civil engineering and practical competencies that enable graduates to address the wide range of challenges in civil engineering practice with a particular focus on sustainability.

Civil engineers are responsible for the planning, design, calculation, construction and safe operation of structures. They ensure the safety, serviceability, economic efficiency and sustainability of both new and existing buildings and infrastructure. With its transdisciplinary approach, the programme combines core disciplines of civil engineering with principles of sustainability, environmental sciences and social aspects.

The Bachelor's degree programme, with its focus areas (Studienschwerpunkte), reflects the wide range of fields in civil engineering and allows students to choose courses according to their interests and professional goals.

In addition to technical competencies, students acquire social and methodological skills that enable them to address civil engineering tasks responsibly and to integrate sustainability principles into engineering practice.

2.2 Admission and Language Requirements

Admission to the Bachelor's degree programme requires that applicants meet the general admission requirements for universities of applied sciences.

The programme is governed by the following regulations:

- Studienprüfungsordnung (SPO): [Study and Examination Regulations for the Bachelor's degree programme Sustainable Civil Engineering](#) (18 May 2026) including the [appendix](#) (18 May 2026)
- Allgemeine Prüfungsordnung (APO): [General Examination Regulations](#) of Technische Hochschule Ingolstadt (as amended)
- Immatrikulationssatzung: [Enrolment Regulations](#) of Technische Hochschule Ingolstadt (as amended)

Additional language requirements apply in accordance with §4 of the Study and Examination Regulations. If no German-language university entrance qualification is available, applicants must provide proof of the following language qualifications within the specified deadlines:

- provide proof of sufficient English language proficiency at the beginning of the programme (level B2 or higher according to the Common European Framework of Reference for Languages – CEFR),
- provide proof of sufficient German language proficiency (level A2 or higher according to the CEFR) no later than the end of the second semester, and
- provide proof of sufficient German language proficiency (level B2 or higher according to the CEFR) no later than the end of the fifth semester.

If the language certificates required under b) and c) are not provided within the specified deadlines, enrolment will be revoked.

A pre-study internship (Vorpraxis) is not required for admission to the Bachelor's degree programme.

2.3 Target Group

The degree programme is aimed at:

- students with a strong interest in STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) subjects who wish to shape an individual study profile within a defined academic framework.
- individuals interested in technology and processes who want to understand how infrastructure and buildings are planned, constructed and operated.
- future professionals who aim to contribute to sustainable development in the construction sector and who consider economic, ecological and socio-cultural aspects in planning and construction processes.

2.4 Structure of the Programme

The standard period of study is eight semesters. The programme consists of two study phases. The first study phase (Semester 1 to Semester 4) comprises four theoretical semesters. The second study phase (Semester 5 to Semester 8) comprises three theoretical semesters and one practical semester in the fifth or sixth semester.

The programme supports students in gradually transitioning from English to German as the language of instruction. This structure enables international students to start their studies in English while simultaneously developing the German language skills required for professional practice in Germany. From the sixth semester onwards, courses are taught mainly in German. Students attend the same modules as students of the German-language degree programme *Nachhaltiges Bauingenieurwesen* (NB), and the Bachelor's thesis is supposed to be written in German.

The structure of the programme is organised as follows:

- During the first three semesters, the programme includes an integrated language phase. In this phase, courses are taught mainly in English. Students may attend optional German language courses at the Neuburg Campus. Although these courses are not mandatory, participation is strongly recommended. Proof of German language proficiency must nevertheless be provided in accordance with Section 2.2:
 - By the end of the second semester, students must provide proof of German language proficiency at level A2 or higher according to the CEFR.
 - By the end of the fifth semester, students must provide proof of German language proficiency at level B2 or higher according to the CEFR.
- The fourth to sixth semester serves as a transition phase. During these semesters, courses in German are introduced, while other courses continue to be offered in English, allowing students to gradually adapt to studying in German.
- From the sixth or seventh semester onwards, students of the *Sustainable Civil Engineering* (SCE) programme attend the same modules as students of the German-language degree programme *Nachhaltiges Bauingenieurwesen* (NB). Both groups of students study together in the same courses and classes, as the curriculum of both programmes is identical.

- In the fifth or sixth semester, students also complete an internship, enabling them to apply their theoretical knowledge in a professional environment and gain practical experience in the construction industry.
- From the seventh semester onwards, focus areas (Studienschwerpunkte) are offered. Students may choose a focus area by the end of the fifth semester. If students do not choose a focus area, they must select modules from all focus areas with a total of 20 ECTS credits by the end of the fifth semester. These modules are taken in the seventh and eighth semester. Students may change their chosen focus area or modules once before taking the first examination in that focus area.
- In the eighth semester, students complete their Bachelor's thesis.

The following diagram illustrates the structure of the programme when starting in summer term or in winter term.

Study Programme SCE (SPO 2026) - Start of Studies in the Summer Semester

winter	8	Studienschwerpunkt 5 ECTS	Studienschwerpunkt 5 ECTS	Bachelorarbeit & Bachelorkolloquium 15 ECTS			FW-Fach 5 ECTS	Second Study Phase
sommer	7	Studienschwerpunkt 5 ECTS	Studienschwerpunkt 5 ECTS	Construction Management 5 ECTS	Vertiefungsprojekt 5 ECTS	FW-Fach 5 ECTS	Forschungs- und Entwicklungswerkstatt 5 ECTS	
winter	6	Praktikum 27 ECTS						Zertifizierungssysteme 3 ECTS
sommer	5	Timber Construction 5 ECTS	Transportation 5 ECTS	Planungs- und Baurecht 5 ECTS	Reinforced Concrete Design 5 ECTS	Digitales Bauen II 5 ECTS	Sustainable Construction Management 5 ECTS	First Study Phase
winter	4	German Courses 5 ECTS	Hydraulic Engineering 5 ECTS	Geotechnics 5 ECTS	Steel Construction 5 ECTS	Study Project 5 ECTS	Collaborative Scientific Teamwork 5 ECTS	
sommer	3	German Courses 5 ECTS	Fluid Mechanics 5 ECTS	Structural analysis 5 ECTS	Building Construction II 5 ECTS	Digital Modelling 5 ECTS	Sustainable Construction Materials 5 ECTS	
winter	2	German Courses 5 ECTS		Mathematics II 5 ECTS	Mechanics II 5 ECTS	Building Construction I 5 ECTS	Digital Construction I 5 ECTS	
sommer	1	German Courses 5 ECTS		Mathematics I 5 ECTS	Mechanics I 5 ECTS	Chemistry & Building Materials 5 ECTS	Sustainable Construction 5 ECTS	

Legend:

- Natural Sciences
- Digital Competencies
- Recommended German Language Courses – Campus Neuburg (not part of the SCE curriculum)
- Fundamentals of Civil Engineering
- Sustainability Competencies
- Focus Areas (Studienschwerpunkte)
- Independent Student Work
- Laboratory Components

Study Programme SCE (SPO 2026) - Start of Studies in the Winter Semester

summer	8	Studienschwerpunkt 5 ECTS	Studienschwerpunkt 5 ECTS	Bachelorarbeit & Bachelorkolloquium 15 ECTS			Construction Management 5 ECTS	Second Study Phase
winter	7	Studienschwerpunkt 5 ECTS	Studienschwerpunkt 5 ECTS	FW-Fach 5 ECTS	Vertiefungsprojekt 5 ECTS	FW-Fach 5 ECTS	Forschungs- und Entwicklungswerkstatt 5 ECTS	
summer	6	Transportation 5 ECTS	Planungs- und Baurecht 5 ECTS	Reinforced Concrete Design 5 ECTS	Timber Construction 5 ECTS	Digitales Bauen II 5 ECTS	Sustainable Construction Management 5 ECTS	
winter	5	Praktikum 27 ECTS						
summer	4	German Courses 5 ECTS	Fluid Mechanics 5 ECTS	Structural analysis 5 ECTS	Building Construction II 5 ECTS	Digital Modelling 5 ECTS	Sustainable Construction Materials 5 ECTS	First Study Phase
winter	3	German Courses 5 ECTS	Study Project 5 ECTS	Mathematics II 5 ECTS	Mechanics II 5 ECTS	Geotechnics 5 ECTS	Steel Construction 5 ECTS	
summer	2	German Courses 5 ECTS		Mathematics I 5 ECTS	Mechanics I 5 ECTS	Chemistry & Building Materials 5 ECTS	Sustainable Construction 5 ECTS	
winter	1	German Courses 5 ECTS		Hydraulic Engineering 5 ECTS	Building Construction I 5 ECTS	Digital Construction I 5 ECTS	Collaborative Scientific Teamwork 5 ECTS	

Legend:

Natural Sciences

Digital Competencies

Recommended German Language Courses – Campus Neuburg (not part of the SCE curriculum)

Fundamentals of Civil Engineering

Sustainability Competencies

Focus Areas (Studienschwerpunkte)

Independent Student Work

Laboratory Components

2.5 Focus areas (Studienschwerpunkte)

Students have the opportunity to specialise according to their individual interests. To this end, they may either select one of two predefined focus areas, each comprising four modules, or pursue an interdisciplinary specialisation by selecting a combination of modules from both focus areas. Regardless of the option chosen, students complete four specialisation modules in total. The focus area in Structural Engineering focuses on the fundamental and innovative aspects of construction. In the modules

- *Nachhaltige Tragwerksplanung,*
- *Massivbau Vertiefung,*
- *Spezialtiefbau and*
- *Baustofftechnologie Vertiefung und Kreislaufwirtschaft,*

students not only develop technical solutions but also focus on ecological and resource-efficient approaches. This focus area combines traditional construction methods with modern requirements for sustainability and efficiency.

The second focus area, Infrastructure & Construction Management, is aimed at students interested in the planning, construction and operation of infrastructure projects. The modules

- *Geotechnik Vertiefung,*
- *Wasserwirtschaft und Wasserbau Vertiefung,*
- *Bauverfahrenstechnik and*
- *Baubetrieb Vertiefung*

provide comprehensive knowledge of the design and implementation of construction projects from geotechnical analysis and water management challenges through to efficient construction methods and processes. This focus area prepares students to design and manage complex infrastructure projects whilst taking technical, economic and environmental aspects into account.

Both focus areas offer targeted specialisation and enable students to apply their knowledge in a practical context and prepare for the diverse challenges of the professional field.

2.6 Advancement requirements

Second Study Phase

Students may enter the fifth semester only after having obtained at least 63 ECTS credits from the modules of the first study phase.

Internship

Students may begin the internship only after having obtained at least 63 ECTS credits from the modules of the first study phase.

2.7 Programme Design and Advisory Board

The degree programme was designed by subject experts at Technische Hochschule Ingolstadt in collaboration with representatives from professional practice and is continuously being further developed.

3 Qualification Profile

3.1 Mission Statement

The degree programme directly reflects the general mission statement of Technische Hochschule Ingolstadt: “Personalities and innovations – for a future worth living.” The programme concept addresses the following key principles:

- We develop personalities for the professional world of the future.
- We create innovations and live sustainability – technology and business are our focus.
- We promote knowledge transfer to industry and society.
- We teach, conduct research and work in an international and interdisciplinary environment.
- We act with humanity, passion and openness to the world.

3.2 Programme Objectives

Students acquire a solid foundation in all core fields of civil engineering, complemented by topics related to digitalisation and sustainability.

3.2.1 Discipline-specific Knowledge and Skills of the Programme

Upon completion of the programme, students are able to:

- classify and understand procedures, processes and methods used in civil engineering
- apply common tools used in civil engineering practice
- identify engineering problems in civil engineering and develop appropriate solutions
- develop sustainable construction projects while considering technical, economic and socio-economic aspects

3.2.2 Interdisciplinary Knowledge and Skills of the Programme

Upon completion of the programme, students are able to:

- communicate results clearly and precisely
- apply their analytical skills and technical reasoning in teamwork to develop sustainable solutions
- evaluate solutions from different perspectives and balance ecological, economic, ethical and social considerations in collaborative decision-making
- apply their theoretical knowledge and practical experience in professional engineering practice

3.2.3 Examination Concept of the Programme

The programme uses various forms of assessment to evaluate learning outcomes.

The most frequently used assessment format is the portfolio examination. A portfolio examination consists of two to six components that may be completed during the semester as well as during the examination period and may combine different types of assessment (e.g. written examinations, oral examinations or seminar papers).

Portfolio examinations are intended to promote continuous learning throughout the semester.

3.2.4 Practical Orientation of the Programme

The degree programme was developed in close cooperation with industry and is taught by academic staff with professional experience. It provides practice-oriented content and enables students to gain practical experience.

Laboratory exercises and tutorials link theoretical foundations with practical applications. Interdisciplinary project work brings together the knowledge acquired by students and provides opportunities to collaborate in small teams.

3.2.5 Contribution of Individual Modules to the Programme Objectives

The degree programme provides fundamental knowledge in mathematics, engineering, scientific methods and business management through its compulsory modules. These foundations are complemented by topics related to digitalisation and sustainability.

These foundations are complemented by content related to digitalisation and sustainability.

The following diagram presents the competence matrix of the compulsory modules.

	Technical knowledge and skills					Personal and interpersonal skills			
	classify and understand procedures, processes and methods used in civil engineering	apply commonly used tools in civil engineering practice	identify engineering problems in civil engineering and develop appropriate solutions	develop sustainable construction projects while considering technical, economic and socio-economic aspects	critically analyse data using established scientific methods	communicate results clearly and precisely	apply analytical skills and technical reasoning in teamwork to develop sustainable solutions	evaluate solutions from different perspectives and balance ecological, economic, ethical and social considerations in team-based decision-making	apply theoretical knowledge and practical experience effectively in professional engineering practice
Mathematics I		X			X				
Mechanics I	X	X	X						
Chemistry & Building Materials	X	X	X						
Building Construction I	X	X					X		
Digital Construction I	X	X				X	X		
Sustainable Construction	X	X		X				X	
Mathematics II		X			X				
Mechanics II	X	X	X				X		
Fluid Mechanics	X	X	X		X	X			
Building Construction II		X	X	X		X			
Digital Modelling	X	X	X			X			
Sustainable Construction Materials	X	X	X	X					
Structural analysis	X	X	X				X		
Geotechnics	X	X	X		X	X	X		X
Hydraulic engineering	X	X	X		X	X	X		
Steel Construction	X	X	X			X	X		
Study project				X		X	X	X	
Collaborative Scientific Teamwork			X		X	X	X	X	X
Timber construction	X	X	X			X			
Transportation	X	X	X			X			
Planungs- und Baurecht	X					X		X	
Reinforced concrete design	X	X	X			X			
Digitales Bauen II	X	X							X
Sustainable construction management	X	X	X	X		X		X	X
Construction management	X	X		X		X	X	X	X
Vertiefungsprojekt			X	X	X	X	X	X	
Forschungs- und Entwicklungswerkstatt			X			X	X	X	
Bachelorarbeit		X	X		X	X			X
Bachelorkolloquium			X		X	X		X	
Praktikum		X	X	X		X	X	X	X
Zertifizierungssysteme		X	X	X			X	X	X

3.3 Possible Career Fields

Graduates of the programme are qualified for a wide range of professional activities in the civil engineering sector and are prepared for both technical and managerial responsibilities.

Possible professional fields include:

- structural and building engineering
- infrastructure engineering and construction
- project and construction management
- engineering consulting and planning
- construction materials industry

Typical areas of professional activity for graduates include:

- planning and design of buildings and infrastructure
- management and supervision of construction projects
- technical design and engineering analysis
- consulting and advisory services in engineering projects
- development and implementation of sustainable construction solutions

3.4 Dual Study Programme

In cooperation with selected industry partners, the degree programme can also be completed as a dual study programme. The dual study programme is offered in two formats:

- I. as a combined study programme, in which university studies are combined with regular vocational training (apprenticeship), and
- II. as a study programme with extended practical phases, in which the regular studies are complemented by intensive practical experience in a partner company.

In both dual study models, university and practical phases alternate regularly throughout the programme, particularly during semester breaks, the practical semester and the preparation of the Bachelor's thesis. Lecture periods in the dual study models correspond to the regular lecture periods at THI.

Due to the extended practical phases, the integration of company-related topics into selected modules and the inclusion of specially designed modules for dual study programmes, students develop strong practical skills as well as company-, discipline- and industry-specific skills. In addition to technical skills, elements of personal development, such as presentation and communication skills, teamwork and work organisation are also promoted. As a result, graduates can be integrated more quickly into departments, projects and processes within construction companies.

The curriculum of the two dual study models differs from the regular study programme as follows:

- In both dual study models, the practical semester is completed in the partner company.
- In both dual study models, the Bachelor's thesis is written in cooperation with the partner company, usually on a practice-oriented topic related to the chosen focus area.

In terms of organisation, the two dual study programme models are characterised by the following components:

- The central contact person for dual students within the faculty is the programme director who organises an annual mentoring meeting with the dual students of the programme.
- Evaluations and surveys conducted at THI for quality assurance of the dual study programme include separate question sections for dual students.
- The event 'Forum dual' is organised once a year by the Career Service and Student Advisory Service (CSS). The 'Forum dual' promotes professional and organisational exchange between partner companies and the faculty and supports the quality assurance of the dual study programmes. All partner companies, faculty representatives and dual students are invited to participate.

The formal regulations governing dual study programmes at THI are defined in the General Examination Regulations (APO) (§17) and the Enrolment Regulations (§13 (1) sentence 18, §14 (5), §21 (3) sentence 5, §23 (10)).

4 Description of Modules

4.1 Compulsory modules

Mathematics I

Module abbreviation	SCE_Math_I	Reg.-Nr.	1
Curriculum	Study Programme	Module type	Semester
	Sustainable Civil Engineering (SPO WS 26/27)	Compulsory Subject	1
Module frequency	only summer term	Module duration	1 semester
Responsible for module	Müller, Marvin		
Lecturer(s)	Müller, Marvin		
Language of instruction	English	Language of exams	English
Credit points / SWS	5 ECTS / 5 SWS		
Workload	Contact hours	56 h	
	Self-study	69 h	
	Total	125 h	
Subjects of the module	Mathematics I		
Lecture types	Einsetzungstext ist leer!		
Examinations			
schrP120 - written exam, 120 minutes			
Additional explanations regarding examinations			
None			
Prerequisites according examination regulation			
None			
Recommended prerequisites			
None			
Objectives			
Professional competence - Students will be able to: • work confidently with real and complex numbers. • solve equations and inequalities with one variable. • identify function types relevant to engineering. • apply methods of differential and integral calculus of one variable to engineering problems. • perform basic matrix and vector operations. • determine solution sets of linear systems of equations. Personal and social skills - Students are able to: • discuss and evaluating mathematical solution strategies in a team. • give constructive feedback on solutions to fellow students. • present complex mathematical concepts clearly to the group.			
Content			
• Fundamentals of mathematics (sets and functions, properties of important number systems, introduction to complex numbers) • Elementary functions and their properties, limits of functions and sequences • Differential calculus (differentiability, differentiation rules, applications of differential calculus)			

- Integral calculus (antiderivatives, definite and indefinite integrals, basic integration rules)
- Fundamentals of linear algebra
 - Vector algebra and matrices
 - Linear mappings and linear systems of equations

Literature

- RILEY, Kenneth F., Michael P. HOBSON und Stephen J. BENCE, 2006. *Mathematical methods for physics and engineering*. Cambridge [u.a.]: Cambridge Univ. Press. ISBN 978-0-521-86153-3, 0-521-86153-5
- FRIEDMAN, Menahem, KANDEL, Abraham, 2011. *Calculus light* [online]. Berlin [u.a.]: Springer. PDF e-Book. ISBN 978-3-642-17848-1. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-17848-1>.
- RAHMANI-ANDEBILI, Mehdi, 2021. *Calculus: Practice Problems, Methods, and Solutions* [online]. Cham: Springer International Publishing. PDF e-Book. ISBN 978-3-030-64980-7. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-64980-7>.

Additional remarks

Bonus points: none

Mechanics I

Module abbreviation	SCE_Mech_I	Reg.-Nr.	2
Curriculum	Study Programme	Module type	Semester
	Sustainable Civil Engineering (SPO WS 26/27)	Compulsory Subject	1
Module frequency	only summer term	Module duration	1 semester
Responsible for module	Bochert, Jana Sue		
Lecturer(s)	Bochert, Jana Sue		
Language of instruction	English	Language of exams	English
Credit points / SWS	5 ECTS / 5 SWS		
Workload	Contact hours	56 h	
	Self-study	69 h	
	Total	125 h	
Subjects of the module	Mechanics I		
Lecture types	SU/Ü - lecture with integrated exercises		
Examinations			
schrP120 - written exam, 120 minutes			
Additional explanations regarding examinations			
None			
Prerequisites according examination regulation			
none			
Recommended prerequisites			
none			
Objectives			
Professional competence - Students will be able to: • Set up and calculate force systems. • Perform static calculations on simple structural models. • Translate reality into static systems in order to combine practice with theory. • Determine support reactions, the centre of gravity and internal forces. Personal and social skills – Students will be able to: • develop analytical skills so that they can apply them in plausibility checks of computer-aided structural analyses.			
Content			
• Static basics: Forces, moments and their composition or decomposition • Equilibrium on structures • Section principle • Center of gravity calculation • Support reactions and internal forces of statically determinate systems, • Area moments of inertia • Statically determinate and indeterminate structures			

- Introduction to computer-aided structural analysis

Literature

- GROSS, D., W. HAUGER und W. SCHNELL, . *Engineering Mechanics 1*. [s.l.]: Statics Springer Verlag.
- GROSS, Dietmar, EHLERS, Wolfgang, WRIGGERS, Peter, SCHRÖDER, Jörg, MÜLLER, Ralf, 2017. *Statics – formulas and problems: engineering mechanics 1* [online]. Berlin ; Heidelberg: Springer. PDF e-Book. ISBN 978-3-662-53854-8. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-53854-8>.

Additional remarks

Bonus points: none

Chemistry & Building Materials

Module abbreviation	SCE_C&BM	Reg.-Nr.	3
Curriculum	Study Programme	Module type	Semester
	Sustainable Civil Engineering (SPO WS 26/27)	Compulsory Subject	1
Module frequency	only summer term	Module duration	1 semester
Responsible for module	Blask, Oliver		
Lecturer(s)	Blask, Oliver		
Language of instruction	English	Language of exams	English
Credit points / SWS	5 ECTS / 5 SWS		
Workload	Contact hours	56 h	
	Self-study	69 h	
	Total	125 h	
Subjects of the module	Chemistry & Building Materials		
Lecture types	SU/Ü/PR - seminar based teaching/Exercise course/laboratory		
Examinations			
schrP90 - written exam, 90 minutes			
Additional explanations regarding examinations			
None			
Prerequisites according examination regulation			
none			
Recommended prerequisites			
none			
Objectives			
Professional competence - Students will be able to: • assess how important substances react with each other. • assess the environmental impact of the production of important building materials. • select building materials based on their mechanical and physical properties. • Derive the mechanical properties of building materials from their structure. • Use building materials in such a way that high-quality building elements are created.			
Content			
• Fundamentals of general and inorganic chemistry • Composition and structure of building materials • Raw materials and production of building materials • Mechanical and physical properties of building materials • Practical experiment: production of concrete			
Literature			
• TAYLOR, G.D., 2013. <i>Materials in Construction: an introduction</i> [online]. New York: Routledge. PDF e-Book. ISBN 978-1-315-83915-8. Verfügbar unter: https://doi.org/10.4324/9781315839158.			

- BENVENUTO, Mark Anthony. *Materials Chemistry* [online]. Berlin/Boston: de Gruyter. PDF e-Book. ISBN e-ISBN (PDF) 978-3-11-065677-0. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1515/9783110656770-202>.
- TIMBERLAKE, Karen C., 2019. *Chemistry: an introduction to general, organic, and biological chemistry*. New York: Pearson. ISBN 978-1-292-22886-0, 1-292-22886-5
- PAULING, Linus, 2011?. *General chemistry*. [Place of publication not identified]: BN Pub.. ISBN 978-1-60796-298-4, 1607962985
- HUHEEY, J.E., 2008. *Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity*. Boston: Pearson. ISBN 978-8177581300
- KULTERMANN, Eva und William P. SPENCE, 2022. *Construction, materials, methods, and techniques: building for a sustainable future*. Boston, MA: Cengage. ISBN 978-0-357-51383-5

Additional remarks

Bonus points: none

Sustainable Construction

Module abbreviation	SCE_SustainableConstruction	Reg.-Nr.	4
Curriculum	Study Programme	Module type	Semester
	Sustainable Civil Engineering (SPO WS 26/27)	Compulsory Subject	1
Module frequency	only summer term	Module duration	1 semester
Responsible for module	Pichlmeier, Franziska		
Lecturer(s)	Pichlmeier, Franziska; Uhde, Julia		
Language of instruction	English	Language of exams	English
Credit points / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Workload	Contact hours	45 h	
	Self-study	80 h	
	Total	125 h	
Subjects of the module	Sustainable Construction		
Lecture types	SU/Ü - lecture with integrated exercises		
Examinations			
schrP120 - written exam, 120 minutes			
Additional explanations regarding examinations			
None			
Prerequisites according examination regulation			
none			
Recommended prerequisites			
none			
Objectives			
Professional competence – Students are able to: • Calculate heat losses through wall elements, identify thermal bridges and take measures to prevent them. • to implement measures to prevent mould growth. • to carry out basic calculations relating to moisture transfer, analyse the results and derive appropriate measures. • to explain the principles of sustainable development, reflect on them in the context of global change (e.g. planetary boundaries), and derive appropriate strategies for sustainable resource and energy management from this. • to analyse and evaluate the Sustainable Development Goals, as well as the environmental, economic, social and cultural aspects of sustainability, using systemic approaches, case studies and construction-related issues. • to explain key strategies relating to the circular economy, life cycle assessment and sustainability management, and to describe their application in the construction sector. Social competence – Students are able to: • discuss issues relating to building physics and sustainability as part of a team, take different perspectives into account and jointly develop solutions.			

- critically reflect on and responsibly assess the impact of technical decisions on environmental, economic and social sustainability goals.
- To take responsibility for resource-efficient and sustainable practices in their professional environment and to justify these from a technical perspective.

Dual-study students also reflect on their training company's responsibility for resource-efficient and sustainable practices.

Content

Building Physics

- Physical Principles of Building Physics
- Principles of Thermal Insulation
- Principles of Moisture Protection in Buildings

Sustainability

- Definition, history, models, dimensions and strategies of sustainability
- Global challenges (planetary boundaries, tipping points, the Great Acceleration) and approaches to sustainable urban development
- Approaches and systems for measuring sustainability
- United Nations Sustainable Development Goals (SDGs)
- The stakeholder and shareholder concepts
- Management systems and standards
- Interdependencies between sustainability and resilience
- Cultural and social sustainability
- Fundamentals of life cycle assessment and the circular economy

Literature

- PINTERIĆ, Marko, 2021. *Building Physics: From physical principles to international standards* [online]. Cham: Springer International Publishing. PDF e-Book. ISBN 978-3-030-67372-7. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-67372-7>.
- SOINI, Katriina und Inger BIRKELAND, 2014. Exploring the scientific discourse on cultural sustainability. In: . ISBN <http://dx.doi.org/10.1016/j.geoforum.2013.12.001>
- OWEN, John und andere, 2022. Energy transition minerals and their intersection with land-connected peoples. In: . ISBN <https://doi.org/10.1038/s41893-022-00994-6>

Additional remarks

Bonus points: none

Mathematics II

Module abbreviation	SCE_Math_II	Reg.-Nr.	5
Curriculum	Study Programme	Module type	Semester
	Sustainable Civil Engineering (SPO WS 26/27)	Compulsory Subject	2
Module frequency	only winter term	Module duration	1 semester
Responsible for module	Müller, Marvin		
Lecturer(s)	Müller, Marvin		
Language of instruction	English	Language of exams	English
Credit points / SWS	5 ECTS / 5 SWS		
Workload	Contact hours	58 h	
	Self-study	67 h	
	Total	125 h	
Subjects of the module	Mathematics II		
Lecture types	SU/Ü - lecture with integrated exercises		
Examinations			
LN - written exam, 120 minutes			
Additional explanations regarding examinations			
None			
Prerequisites according examination regulation			
none			
Recommended prerequisites			
none			
Objectives			
Professional competence - Students will be able to: • apply methods of differential and integral calculus for multiple variables to engineering problems. • solve problems in the field of differential and integral calculus. • solve first-order differential equations and corresponding initial value problems, including: ◦ Linear differential equations. ◦ Differential equations with separable variables. • Determine fundamental systems for linear differential equations with constant coefficients (up to second order). Personal and social skills - Students are able to: • discuss and evaluating mathematical solution strategies in a team. • give constructive feedback on solutions to fellow students. • present complex mathematical concepts clearly to the group.			
Content			
• Functions of Several Variables • Differential and integral calculus of functions of several variables			

- Differentiation: Partial derivatives (first-order and second-order), total differentials, linearization, local extrema and saddle points, optimization problems
- Multiple integrals: Double integrals, triple integrals (applications such as volume, center of mass, moments)
- Line integrals
- Differential Equations
 - Fundamental concepts (initial value problems)
 - First-order differential equations: Homogeneous and inhomogeneous linear differential equations
 - Second-order differential equations: Homogeneous and inhomogeneous linear differential equations with constant coefficients (applications to mechanical oscillations)

Literature

- RILEY , K. F. , HOBSON , M. P., BENCE , S. J., 2006. *Mathematical Methods for Physics and Engineering: A Comprehensive Guide* [online]. [s.l.]: Cambridge University Press. PDF e-Book. ISBN 978-0-511-16842-0 .
- FRIEDMAN, M., KANDEL , A., 2011. *Calculus light* [online]. Berlin: Springer. PDF e-Book. ISBN 978-3-642-17848-1. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-17848-1> .
- RAHMANI-ANDEBILI , M., 2021. *Calculus: Practice Problems* [online]. [s.l.]: Springer International Publishing. PDF e-Book. ISBN 978-3-030-64980-7. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-64980-7>.

Additional remarks

Bonus points: none

Mechanics II

Module abbreviation	SCE_Mech_II	Reg.-Nr.	6
Curriculum	Study Programme	Module type	Semester
	Sustainable Civil Engineering (SPO WS 26/27)	Compulsory Subject	2
Module frequency	only winter term	Module duration	1 semester
Responsible for module	Bochert, Jana Sue		
Lecturer(s)	Bochert, Jana Sue; Spannaus, Paul		
Language of instruction	English	Language of exams	English
Credit points / SWS	5 ECTS / 5 SWS		
Workload	Contact hours	56 h	
	Self-study	69 h	
	Total	125 h	
Subjects of the module	Mechanics II		
Lecture types	SU/Ü - lecture with integrated exercises		
Examinations			
schrP120 - written exam, 120 minutes			
Additional explanations regarding examinations			
None			
Prerequisites according examination regulation			
none			
Recommended prerequisites			
Mechanics I			
Objectives			
Professional competence - Students will be able to:			
• master the fundamentals of the design and dimensioning of structures and components. • apply basic knowledge of strength of materials and the associated theoretical background. • analyse more complex but statically determined systems. • outline how to deal with deformation and stress calculations.			
Personal and social skills – Students will be able to:			
• verbalise questions relating to mechanics • discuss and classify the task, the solution and the results with fellow students and lecturers.			
Content			
• Terms and basic relationships in elastostatics • One- and multidimensional stress and strain states • Transformation of stresses and strains • Material law of linear elasticity theory • Elementary elastostatics of rods and beams • Shear stresses, centre of shear • Differential equation of the bending line			

		Sustainable Civil Engineering (SPO WS 26/27)

Dimensioning of compression bars (torsion of circular profiles)
Literature
GROSS, D. und W. HAUGER, 2021. <i>Engineering Mechanics: Vol.2 Elastostatics</i> . 14. Auflage.
Additional remarks
Bonus points: none

Building Construction I

Module abbreviation	SCE_BuildingConstruction_I	Reg.-Nr.	7
Curriculum	Study Programme	Module type	Semester
	Sustainable Civil Engineering (SPO WS 26/27)	Compulsory Subject	2
Module frequency	only winter term	Module duration	1 semester
Responsible for module	Bergmann, Daniela		
Lecturer(s)	Bergmann, Daniela		
Language of instruction	English	Language of exams	English
Credit points / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Workload	Contact hours	45 h	
	Self-study	80 h	
	Total	125 h	
Subjects of the module	Building Construction I		
Lecture types	SU/Ü - lecture with integrated exercises		
Examinations			
PF - Portfolio-Exam (all exams before the examination period)			
Additional explanations regarding examinations			
• The basic principles are further developed and consolidated through project examples and an individual project assignment. The results are documented in an examination study paper. • The examination study paper is assigned in weeks 1–2 and consists of two parts, with the corresponding oral presentations taking place throughout the semester: in weeks 6–8 and 12–14 of the lecture period. • The theoretical foundations are assessed by a written examination (60 minutes), held during the semester in weeks 13–15 of the lecture period. • The grades are weighted 30% (written examination) and 70% (examination study paper). • The exact dates will be announced at the start of the semester in class and on Moodle. • If one of the assessment components is not completed or if the examination is not taken, the entire course is considered not attended (N). • Upon presentation of a medical certificate, an alternative date will be offered.			
Prerequisites according examination regulation			
none			
Recommended prerequisites			
none			
Objectives			
Professional competence – Students will be able to: • identify the basic principles of structural design and its technical foundations. • apply building regulations and technical rules in a professional context. • understand the relationship between building construction, materials, load-bearing structures and design. • explain the concepts and objectives of sustainable design. • analyse structural systems, construction principles and joining methods of simple building structures. • to draw scale drawings.			

Personal and social skills – Students are able to:

- plan and critically reflect on their immediate work process.
- discuss various construction principles objectively and constructively.

Content

- Designing with simple structural elements in skeletal construction
- Analysis of exemplary buildings
- Construction and jointing of linear elements of simple complexity
- Relationship between spatial form, material, detail, construction, and design
- Fundamentals of building construction in skeletal systems
- Order, axes, and grids
- Building components: foundation, column, load-bearing structure, wall, staircase, floor slab, pitched roof
- Scale-accurate architectural drawings in orthographic projections and three-dimensional representations; model-making of simple complexity
- Introduction to building regulations and technical standards
- Introduction to the fundamentals of sustainable construction

Literature

- JOCHER, Thomas und Sigrid LOCH, 2012. *Raumpilot Grundlagen*. Stuttgart ; Zürich: kraemerverlag. ISBN 978-3-7828-1551-2, 3-7828-1551-3
- METTLER, Daniel, SCHEIDT, Paula, STUDER, Daniel, 2021. *Construction: Manual* [online]. Basel: Birkhäuser. PDF e-Book. ISBN 978-3-0356-2229-4. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1515/9783035622294>.
- VIERHAUS, Bjorn, 2018. *Detail drawing*. Basel: Birkhäuser. ISBN 978-3-0356-1392-6
- WATTS, Andrew, 2022. *Modern Construction Handbook*. Basel: Birkhäuser. ISBN 978-3-0356-2496-0
- ALLEN, Edward und Joseph IANO, 2019. *Fundamentals of building construction: materials and methods*. Hoboken, New Jersey: Wiley. ISBN 978-1-119-44619-4
- BADEN-POWELL, Charlotte, Jonathan HETREED und Ann ROSS, 2011. *Architect's pocket book*. Oxford ; Boston: Architectural Press.
- NEUFERT, Ernst und andere, 2025. *Bauentwurfslehre: Grundlagen, Normen, Vorschriften über Anlage , Bau, Gestaltung, Raumbedarf, Raumbeziehungen, Maße für Gebäude, Räume, Einrichtungen, Geräte mit dem Menschen als Maß und Ziel : Handbuch für den Baufachmann, Bauherrn, Lehrenden und Lernenden*. 44. Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg. ISBN 978-3-658-44936-0, 3-658-44936-5
- FOUAD, Nabil A., 2013. *Lehrbuch der Hochbaukonstruktionen*. Wiesbaden: Springer Vieweg. ISBN 978-3-519-35015-6
- HESTERMANN, Ulf und andere, 2025. *Frick/Knöll Baukonstruktionslehre Teil 1 und 2*. 37. Auflage. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. ISBN 978-3-658-42178-6
- ALBERT, Andrej und Klaus-Jürgen SCHNEIDER, 2026. *Bautabellen für Ingenieure: mit Entwurfshinweisen und Beispielen*. 27. Auflage. Köln: Reguvis Fachmedien. ISBN 978-3-8462-1635-4

Additional remarks

The provided lecture slides are to be supplemented by independent personal notes.

Digital Construction I

Module abbreviation	SCE_DigitalConstruction_I	Reg.-Nr.	8
Curriculum	Study Programme	Module type	Semester
	Sustainable Civil Engineering (SPO WS 26/27)	Compulsory Subject	2
Module frequency	only winter term	Module duration	1 semester
Responsible for module	Pichlmeier, Franziska		
Lecturer(s)	Pichlmeier, Franziska		
Language of instruction	English	Language of exams	English
Credit points / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Workload	Contact hours	45 h	
	Self-study	80 h	
	Total	125 h	
Subjects of the module	Digital Construction I		
Lecture types	SU/Ü/PR - seminar based teaching/Exercise course/laboratory		
Examinations			
PF - Portfolio-Exam (all exams before the examination period)			
Additional explanations regarding examinations			
The portfolio assessment comprises two components. - Part 1 – Theory: A written examination (45 minutes) worth 45 marks will be held to assess basic knowledge of technical drawing and the fundamentals of Building Information Modelling (in the sixth week of the lecture term, ± one week). (Weighting: 30%) - Part 2 – Practical Application: An examination project worth 100 marks. To complete this, students must create a 3D model, derive floor plans, sections and elevations from it, and draw two details. The project is due shortly before the start of the examination period. (Weighting: 70%) If a student fails to participate in a part of the assessment, zero marks will be awarded for that part, which will result in a lower overall mark. There is no pass mark for individual parts. The overall mark is calculated as the sum of the marks achieved in both parts. Participation in a part on an alternative date (one week after the scheduled date) is only possible upon presentation of a medical certificate (to be submitted to the SCS and to the examiner). The exact examination and submission dates will be published on Moodle at the start of the semester. The repeat examination in the following semester will correspond in form and scope to the examination in the winter semester 2026/2027. Detailed information on the repeat examination will be published in the module handbook for the summer semester 2027 or on Moodle at the start of the summer semester 2027.			
Prerequisites according examination regulation			
none			
Recommended prerequisites			
none			
Objectives			
Professional competence – Students will be able to:			

- read, interpret and produce technical drawings in the building industry (floor plans, sections and elevations) in accordance with standards.
- to describe and explain the structure and organisation of digital building models, as well as the fundamental concepts and differences between CAD- and BIM-based design methods.
- to model simple structures in three dimensions using BIM software, and to create and edit building components using geometric and alphanumeric information.
- Derive, produce and interpret planning documents and initial analyses from digital building models.
- Apply fundamental modelling guidelines, structuring principles and open data standards (IFC) for digital building models, and explain their significance.
- Work in small teams on a shared digital building model and coordinate work outputs.

Personal and social skills – Students are able to:

- Use CAD systems.
- Work collaboratively on a task as part of a team.

Dual-study students also reflect on the significance of technical drawing within their company and the CAX/CAD programmes used there.

Content

- Technical drawing and reading plans
- Fundamentals of digital design methods (CAD and BIM)
- Composition and structure of digital building models
- Introduction to BIM modelling with Archicad
- Creation and documentation of digital building models
- Modelling guidelines and BIM-compliant data structuring
- Open data standards and IFC-based data exchange
- Collaborative model editing and model-based analyses

Literature

- RIDDER, Detlef, 2026. *Archicad 29: der umfassende Praxiseinstieg : mit zahlreichen Beispielen & Übungsfragen*. Frechen: mitp Verlags GmbH & Co.KG. ISBN 978-3-7475-1094-0

Additional remarks

Bonus points: none

Fluid Mechanics

Module abbreviation	SCE_FluidMechanics	Reg.-Nr.	9
Curriculum	Study Programme	Module type	Semester
	Sustainable Civil Engineering (SPO WS 26/27)	Compulsory Subject	
Module frequency	only summer term	Module duration	1 semester
Responsible for module	Liepert, Tobias		
Lecturer(s)	Liepert, Tobias		
Language of instruction	English	Language of exams	English
Credit points / SWS	5 ECTS / 5 SWS		
Workload	Contact hours	56 h	
	Self-study	69 h	
	Total	125 h	
Subjects of the module	Fluid Mechanics		
Lecture types	SU/Ü/PR - seminar based teaching/Exercise course/laboratory		
Examinations			
PF - Portfolio-Exam (all exams before the examination period)			
Additional explanations regarding examinations			
The portfolio examination comprises three components (outside the examination period): • two written examinations, each worth 30 points (in the fourth and ninth week of the lecture period) • an examination-based term paper (including a 15-minute oral presentation) worth 60 marks during the semester; the paper is set in the first week of the semester; submission and oral presentation in the 12th week of the semester. – Weighting: 50% There is no pass mark for individual components. The grade is calculated from the total points of all components offered during the semester. The exact examination dates will be published on Moodle at the beginning of the semester. If the overall portfolio assessment is not passed, the portfolio assessment must be repeated. The structure and dates of the assessment components for the resit examination will be determined at the beginning of the semester in non-regular semesters and may differ from the structure used in the regular semester.			
Prerequisites according examination regulation			
none			
Recommended prerequisites			
none			
Objectives			
Professional competence - Students will be able to: • Explain the flow processes in pipes and open channels. • Determine the hydrostatic pressure distribution on any body. • Quantify the acting impulse forces. • determine the flow resistance in pipe systems. • determine the flow rate for closed and open systems.			

Personal and social skills - Students will be able to:

- conduct practical experiments in small groups to explore the theory.

Content

- Fundamentals
 - Properties of water
 - Hydrostatic pressure distribution
 - Laws of conservation of mass and energy
 - Potential theory
- Pipe and channel hydraulics:
 - Bernoulli, Torricelli, Poleni, Strickler approaches
 - Impulse theorem
 - Determining flow in pipes, open channels and from openings
 - Pressure losses in pipe systems
 - Bottom shear stress
 - Turbulence
 - Steady vs. unsteady

Literature

- RAPP, Christoph, 2021. *Hydraulik für Ingenieure und Naturwissenschaftler: ein Kurs mit Experimenten und Open-Source Codes* [online]. Wiesbaden: Springer Vieweg. PDF e-Book. ISBN 978-3-658-34172-5. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-34172-5>.
- OERTEL, Herbert, BÖHLE, Martin, REVIOL, Thomas, 2015. *Strömungsmechanik: für Ingenieure und Naturwissenschaftler* [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien. PDF e-Book. ISBN 978-3-658-07786-0. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-07786-0>.
- Ohne Autor. [online]. PDF e-Book.

Additional remarks

Bonus points: none

Building Construction II

Module abbreviation	SCE_BuildingConstruction_II	Reg.-Nr.	10
Curriculum	Study Programme	Module type	Semester
	Sustainable Civil Engineering (SPO WS 26/27)	Compulsory Subject	
Module frequency	only summer term	Module duration	1 semester
Responsible for module	Bergmann, Daniela		
Lecturer(s)			
Language of instruction	English	Language of exams	English
Credit points / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Workload	Contact hours	45 h	
	Self-study	80 h	
	Total	125 h	
Subjects of the module	Building Construction II		
Lecture types	SU/Ü – Seminar-style teaching with exercises 2 SWS lecture, 2 SWS exercise		
Examinations			
PF - Portfolio-Exam (all exams before the examination period)			
Additional explanations regarding examinations			
• The basic principles are further developed and consolidated through project examples and an individual project assignment. The results are documented in an examination study paper. • The examination study paper is assigned in weeks 1–2 and consists of two parts, with the corresponding oral presentations taking place throughout the semester: in weeks 6–8 and 12–14 of the lecture period. • The theoretical foundations are assessed by a written examination (60 minutes), held during the semester in weeks 13–15 of the lecture period. • The grades are weighted 30% (written examination) and 70% (examination study paper). • The exact dates will be announced at the start of the semester in class and on Moodle. • If one of the assessment components is not completed or if the examination is not taken, the entire course is considered not attended (N). • Upon presentation of a medical certificate, an alternative date will be offered.			
Prerequisites according examination regulation			
none			
Recommended prerequisites			
none			
Objectives			
Professional competence – Students will be able to: • identify elements of structural design. • apply technical regulations to simple problems. • understand the relationship between building construction, materials, building physics, structural systems and design. • classify fundamental criteria for assessing the sustainability of building structures			

- evaluate structural and jointing principles in more complex buildings.
- draw design and construction drawings.

Personal and social skills – Students are able to:

- plan their work process largely independently and reflect on it critically.
- discuss various structural principles in a nuanced, objective and constructive manner.

Content

- Designing with building elements of extended complexity in solid construction
- Analysis of exemplary buildings
- Construction and jointing of planar elements and components of intermediate complexity
- Relationship between spatial form, material, construction, building physics, detail, and design
- Fundamentals of building construction in solid construction systems
- Dimensional coordination and modules
- Building components: base, ground slab, facade (single-layer and multi-layer), flat roof, green roof, openings
- Scale-accurate detail drawings and three-dimensional representations; model-making of extended complexity
- Exemplary application of technical standards to simple planning and construction situations
- Introduction to basic assessment methods for sustainable construction

Literature

- ALLEN, Edward und Joseph IANO, 2019. *Fundamentals of building construction: materials and methods*. Hoboken, New Jersey: Wiley. ISBN 978-1-119-44619-4
- WATTS, Andrew, 2022. *Modern Construction Handbook*. Basel: Birkhäuser. ISBN 978-3-0356-2496-0
- MERRITT, Frederick S. und Jonathan T. RICKETTS, 2001. *Building design and construction handbook*. New York: McGraw-Hill. ISBN 0-07-041999-X, 9780070419995
- METTLER, Daniel, SCHEIDT, Paula, STUDER, Daniel, 2021. *Construction: Manual* [online]. Basel: Birkhäuser. PDF e-Book. ISBN 978-3-0356-2229-4. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1515/9783035622294>.
- VIERHAUS, Bjorn, 2018. *Detail drawing*. Basel: Birkhauser. ISBN 978-3-0356-1392-6
- BIELEFELD, Bert, 2024. *Climate-Smart Design and Construction*. Basel: Birkhäuser Verlag. ISBN 978-3-0356-2757-2
- HESTERMANN, Ulf und andere, 2025. *Frick/Knöll Baukonstruktionslehre 1 und 2*. 37. Auflage. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. ISBN 978-3-658-42178-6
- ALBERT, Andrej und Klaus-Jürgen SCHNEIDER, 2026. *Bautabellen für Ingenieure: mit Entwurfshinweisen und Beispielen*. 27. Auflage. Köln: Reguvis Fachmedien. ISBN 978-3-8462-1635-4

Additional remarks

The provided lecture slides are to be supplemented by independent personal notes.

Digital Modelling

Module abbreviation	SCE_DigitalModelling	Reg.-Nr.	11
Curriculum	Study Programme	Module type	Semester
	Sustainable Civil Engineering (SPO WS 26/27)	Compulsory Subject	
Module frequency	only summer term	Module duration	1 semester
Responsible for module	Pichlmeier, Franziska		
Lecturer(s)			
Language of instruction	English	Language of exams	English
Credit points / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Workload	Contact hours	45 h	
	Self-study	80 h	
	Total	125 h	
Subjects of the module	Digital Modelling		
Lecture types	SU/Ü/PR - seminar based teaching/Exercise course/laboratory		
Examinations			
PF - Portfolio-Exam (all exams before the examination period)			
Additional explanations regarding examinations			
The portfolio assessment consists of two parts: - Part 1: A written examination (60 minutes, 60 marks) covering the fundamentals and calculations of indoor comfort, principles of airtightness and building acoustics. (Sixth week, plus or minus one week). - Part 2 – Application: An examination-based coursework assignment worth 60 marks. Students must apply their theoretical knowledge to a practical example and carry out initial simulations. (To be submitted shortly before the examination period) If a student fails to participate in a part of the assessment, zero marks will be awarded for that part, which will result in a lower overall mark. There is no pass mark for individual parts. The overall mark is calculated as the sum of the marks achieved in both parts. Participation in a part on an alternative date (one week after the scheduled date) is only possible upon presentation of a medical certificate (to be submitted to the SCS and the examiner). The exact examination and submission dates will be published on Moodle at the start of the semester. The repeat examination in the following semester will correspond in form and scope to the examination in the winter semester 2026/2027. Detailed information on the respeat examination will be published in the module handbook for the summer semester 2027 or on Moodle at the start of the summer semester 2027.			
Prerequisites according examination regulation			
none			
Recommended prerequisites			
none			
Objectives			
Professional competence – Students are able to: apply the principles of sound insulation and building acoustics.			

- determine the comfort levels of buildings.
- apply the principles of a building's airtightness.
- assess summer heat protection.
- to explain and apply the principles of the Building Energy Act.
- to carry out initial simulations relating to thermal insulation and energy efficiency.

Personal and social skills – Students are able to:

- use simulation software and carry out calculations independently.
- discuss requirements for energy efficiency and comfort within a group and jointly develop potential solutions.

Dual-study students also explain the practical relevance and implementation of the topics covered, drawing on their workplace experience.

Content

- Building Physics II
 - Comfort
 - Air-tightness
 - Summer thermal protection
 - Building Energy Act
 - Airborne sound, structure-borne sound
- Simulations/calculations
 - on thermal bridges
 - on the Building Energy Act

Literature

- JUNG-LUNDBERG, Prof. Dr.-Ing Saman, 2024. *Building Information Modeling (BIM) bei kleineren Wohnungsbauprojekten: Die Potenziale von BIM in der Anwendung* [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. PDF e-Book. ISBN 978-3-658-45238-4. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-45238-4>.

Additional remarks

Bonus points: none

Sustainable Construction Materials

Module abbreviation	SCE_Sus_Con_Mat	Reg.-Nr.	12
Curriculum	Study Programme	Module type	Semester
	Sustainable Civil Engineering (SPO WS 26/27)	Compulsory Subject	
Module frequency	only summer term	Module duration	1 semester
Responsible for module	Blask, Oliver		
Lecturer(s)	Blask, Oliver		
Language of instruction	English	Language of exams	English
Credit points / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Workload	Contact hours	45 h	
	Self-study	80 h	
	Total	125 h	
Subjects of the module	Sustainable Construction Materials		
Lecture types	SU/Ü/PR - seminar based teaching/Exercise course/laboratory		
Examinations			
PF - Portfolio Exam (with exams before and a written exam 60 min within the examination period)			
Additional explanations regarding examinations			
PF Portfolio Exam with the following components: • Project work: practical group work with an oral presentation (10 min), weighted at 40% • Written exam (60 min), weighted at 60% The date for the component prior to the exam period will be announced in class. Alternative dates for assessment components may be offered upon request and upon presentation of a doctor's note. If a student does not take an assessment component, it will be graded as 0 points, which will result in a lower overall grade. If a student fails an assessment component, the entire portfolio exam must be retaken.			
Prerequisites according examination regulation			
none			
Recommended prerequisites			
Chemistry & Building Materials			
Objectives			
Technical competences - Students will be able to: • assess the sustainability of building materials using objective methods. • name and distinguish important climate-neutral building materials. • distinguish between empirical and performance-based methods of service life assessment. • assess the durability of building materials depending on exposure. • Select suitable recycling processes for building materials. • Use recycled materials. Personal and Social competences - Students will be able to: • prepare a topic from the lecture as part of a team.			

- present a paper as part of a presentation.

Content

- Sustainable mineral building materials
- Renewable organic building materials
- Sustainable metallic building materials
- Durability and corrosion of building materials
- Recycling of building materials and use of recycled materials
- Practical experiments: Production of sustainable concrete

Literature

- GREEN, H. J. M., TAGGART, Jim, 2020. *Tall wood buildings: design, construction and performance* [online]. Basel: Birkhäuser. PDF e-Book. ISBN 978-3-0356-1886-0. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1515/9783035618860>.
- SCHROEDER, Horst, 2016. *Sustainable Building with Earth* [online]. Cham: Springer International Publishing. PDF e-Book. ISBN 978-3-319-19491-2. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-19491-2>.
- BENVENUTO, Mark, 2023. *Materials Chemistry*. Berlin/Boston: de Gruyter. ISBN e-ISBN (PDF) 978-3-11-065677-0
- TAYLOR, G.D., 2013. *Materials in Construction*. New York: Routhledge. ISBN ISBN-13: 978-0-582-36889-7 (pbk)
- MARTIRENA-HERNANDEZ, Jose Fernando, ALUJAS-DÍAZ, Adrian, AMADOR-HERNANDEZ, Meylin, 2020. *Proceedings of the International Conference of Sustainable Production and Use of Cement and Concrete: ICSPCC 2019* [online]. Cham: Springer International Publishing. PDF e-Book. ISBN 978-3-030-22034-1. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-22034-1>.
- PROVIS, John L., VAN DEVENTER, Jannie S. J., 2014. *Alkali Activated Materials: State-of-the-Art Report, RILEM TC 224-AAM* [online]. Dordrecht: Springer Netherlands. PDF e-Book. ISBN 978-94-007-7672-2. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-94-007-7672-2>.
- BLASS, H. J. und C. SANDHAAS, 2018. *Timber Engineering*. Karlsruhe: KIT Scientific Publishing. ISBN 978-3-7315-0673-7 <https://doi.org/10.5445/KSP/1000069616> Kostenfrei

Additional remarks

Bonus points: none

Strucutral analysis

Module abbreviation	SCE_Structuralanalysis	Reg.-Nr.	13
Curriculum	Study Programme	Module type	Semester
	Sustainable Civil Engineering (SPO WS 26/27)	Compulsory Subject	
Module frequency	only summer term	Module duration	1 semester
Responsible for module	Bochert, Jana Sue		
Lecturer(s)			
Language of instruction	English	Language of exams	English
Credit points / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Workload	Contact hours	45 h	
	Self-study	80 h	
	Total	125 h	
Subjects of the module	Strucutral analysis		
Lecture types	SU/Ü - lecture with integrated exercises		
Examinations			
schrP120 - written exam, 120 minutes			
Additional explanations regarding examinations			
None			
Prerequisites according examination regulation			
none			
Recommended prerequisites			
None			
Objectives			
Professional competence - Students will be able to: • calculate statically determinate and indeterminate structures (2D and 3D). • apply the displacement method (displacements and rotations) and the rotation angle method under general stresses (load and deformation effects). • calculate virtual forces and displacements. • create models of structures with their effects and loads. • Perform calculations for flat and spatial bar structures, discs and slabs using various computer programmes.			
Content			
• Partial safety concept, effects and resistances • Equivalent bar method, spring models • Spatial systems • Girders • Working sets • Virtual work • Distance method, rotation angle method			

		Sustainable Civil Engineering (SPO WS 26/27)

• Bar structures according to second-order theory • Load-bearing capacity method
Literature
Will be specified at the beginning
Additional remarks
Bonus points: none

Geotechnics

Module abbreviation	SCE_Geotechnics	Reg.-Nr.	14
Curriculum	Study Programme	Module type	Semester
	Sustainable Civil Engineering (SPO WS 26/27)	Compulsory Subject	
Module frequency	only winter term	Module duration	1 semester
Responsible for module	Angerer, Ludwig		
Lecturer(s)			
Language of instruction	English	Language of exams	English
Credit points / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Workload	Contact hours		45 h
	Self-study		80 h
	Total		125 h
Subjects of the module	Geotechnics		
Lecture types	SU/Ü/Pr – Seminar-style teaching with exercises and practical training		
Examinations			
PF - Portfolio-Exam (all exams before the examination period)			
Additional explanations regarding examinations			
The portfolio assessment consists of two assessment components. A written assessment of 60 minutes, accounting for approximately 50% of the overall grade, is conducted mid-semester during the module's scheduled lecture slot. In addition, a second written assessment of 60 minutes, also accounting for approximately 50% of the overall grade, takes place at the end of the semester during the regular examination period. If a student does not attend one assessment component, 0 points will be recorded for that component, which will result in a lower overall grade. There is no separate pass requirement for individual assessment components. The final grade is determined by the sum of the points achieved in both assessment components offered during the semester. The exact examination dates will be published on Moodle at the beginning of the semester. If the overall portfolio assessment is not passed, the portfolio assessment must be repeated. The structure and dates of the assessment components for the resit examination will be determined at the beginning of the semester in non-regular semesters and may differ from the structure used in the regular semester.			
Prerequisites according examination regulation			
This course can only be taken once the second stage of study has been reached.			
Recommended prerequisites			
none			
Objectives			
Professional competence - Students will be able to: - Classify soil as a building material. - Understand the fundamental relationships of soil mechanics in one-dimensional cases.			

- Describe the non-linear, time-dependent behaviour of soils – particularly with regard to stiffness and groundwater flow in one-dimensional cases.
- Explain fracture mechanisms in building ground.
- Calculate stress states in soil.
- Apply the fundamentals of soil mechanics to selected problems in earthworks and special civil engineering.
- Understand three-dimensional half-space and apply fundamental concepts to describe more complex stress and deformation states in earthworks and special civil engineering.

Personal and social skills - Students will be able to:

- Independently carry out simple field and laboratory investigations and document geotechnical observations and test results.
- Work effectively in teams and discuss and present geotechnical problems and solutions in a structured manner.

Content

- Introduction to Geotechnical Engineering
- Stress States in Soils
- Deformation and Stiffness Behaviour of Soils
- Shear Strength and Failure Behaviour of Soils
- Groundwater Flow and Permeability
- Consolidation
- Soil–Structure Interaction in Retaining Structures, Shallow Foundations, Deep Foundations and Earth Structures

Literature

- DAS, Braja, . *Principles of Geotechnical Engineering* . 10. Auflage. [s.l.]: Cengage.
- DAS , Braja , 2020. *Principles of Geotechnical Engineering* . 10. Auflage. [s.l.]: Cengage.

Additional remarks

None

Steel Construction

Module abbreviation	SCE_SteelConstr	Reg.-Nr.	15
Curriculum	Study Programme	Module type	Semester
	Sustainable Civil Engineering (SPO WS 26/27)	Compulsory Subject	
Module frequency	only winter term	Module duration	1 semester
Responsible for module	Feucht, Thilo		
Lecturer(s)	Feucht, Thilo		
Language of instruction	English	Language of exams	English
Credit points / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Workload	Contact hours	45 h	
	Self-study	80 h	
	Total	125 h	
Subjects of the module	Steel Construction		
Lecture types	SU/Ü - lecture with integrated exercises		
Examinations			
PF - Portfolio Exam (with exams before and a written exam 90 min within the examination period)			
Additional explanations regarding examinations			
For SPO 2026 and 2026/2026: The portfolio assessment comprises five components: - As part of a compulsory laboratory practical (during the 3rd to 5th week of lectures), students carry out practical work on the manufacture of a steel structure. The knowledge acquired is tested in an oral examination (duration 15 minutes) immediately after the practical course. - Three written examinations (4th/5th, 7th/8th and 10th/11th week of lectures) with a duration of 25 minutes each are held during the semester. - A written examination lasting 90 minutes will take place during the examination period. The overall grade is weighted according to the duration of the individual components. Participation in the practical course and passing the subsequent oral examination is mandatory. In the event of non-attendance at one of the four written partial assessments, zero points will be awarded for the respective partial assessment, which will correspondingly contribute to a deterioration in the overall grade. The exact examination dates will be published on Moodle at the beginning of the semester. No alternative exam dates will be offered. The resit exam in the following semester may be organised differently and will be specified in the module handbook.			
For SPO 23: There are three homework exercises in the semester, in which a total of 15 points can be achieved, whereby a total of 12 points are required to pass the admission requirement. 5 points can be achieved for each homework exercise, whereby 3,5 points are required to pass the individual homework exercise. Students must successfully complete the laboratory practical.			
Prerequisites according examination regulation			
none			

Recommended prerequisites

Mechanics I, Mechanics II

Objectives**Professional competence** - Students will be able to:

- to name the properties of steel as a material.
- to perform load-bearing capacity analyses of beams, bolts and welds in accordance with the Eurocode, taking into account the applicable safety concepts.
- to recognise stability cases and calculate the load-bearing capacity of beam steel components, taking into account buckling and lateral-torsional buckling.
- to know the relevance of the deformation of steel components.
- to independently design steel cross-sections by determining the shape, dimensions and material for given systems.

Personal and social skills - Students will be able to:

- Through a laboratory exercise, students gain a visual impression of the elements of a steel structure and a manual impression of its manufacture.
- They will then be aware of the challenges and difficulties associated with the individual production activities.

Content

- Basics and applications of steel construction
- Steel as a material: origin and laws
- Safety concept
- Design of solid wall and truss girders for ultimate limit state
- Design of bolts and weld seams for ultimate limit state
- Basics of stability theory and stability analyses
- Cross-section classes, buckling, lateral torsional-buckling
- Laboratory exercise

Literature

- GARDNER, Leroy und David A. NETHERCOT, 2011. *Designers' guide to Eurocode 3: design of steel buildings: EN 1993-1-1, -1-3 and -1-8*. London: Telford. ISBN 978-0-7277-4172-1
- ALBERT, Andrej, Klaus-Jürgen SCHNEIDER und Alfons GORIS, 2024. *Bautabellen für Ingenieure: mit Berechnungshinweisen und Beispielen*. 26. Auflage. Köln: Reguvis. ISBN 978-3-8462-1479-4, 3-8462-1479-5

Additional remarks

Bonus points: none

Study project

Module abbreviation	SCE_Studypoint	Reg.-Nr.	16
Curriculum	Study Programme	Module type	Semester
	Sustainable Civil Engineering (SPO WS 26/27)	Pflichtfach	
Module frequency	nur Wintersemester	Module duration	1 Semester
Responsible for module	Angerer, Ludwig		
Lecturer(s)			
Language of instruction	Deutsch	Language of exams	Deutsch
Credit points / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Workload	Contact hours		45 h
	Self-study		80 h
	Total		125 h
Subjects of the module	Study project		
Lecture types	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Examinations			
PrSA - Prüfungsstudienarbeit, Präsentation 15 Minuten, schriftliche Ausarbeitung (5-15 Seiten)			
Additional explanations regarding examinations			
Keine			
Prerequisites according examination regulation			
Keine			
Recommended prerequisites			
Keine			
Objectives			
Professional competence - Students will be able to: • design simple structures. • plan simple structures. • develop static systems for structures. • understand the fundamentals of sustainable building design. • understand the fundamentals of AI and apply them critically in the context of civil engineering. • Critically reflect on optimisation results. Personal and social skills - Students are able to: • Implement interdisciplinary project and team work. • Carry out and document projects on schedule. • Familiarise themselves with a new topic independently.			
Content			
• Fundamentals of design • Fundamentals of planning • Design and planning of a typical, practice-relevant structure in interdisciplinary teamwork with reference to sustainability			

- Fundamentals of AI
- Visualisation of design and optimisation processes
- Digital modelling
- Fundamentals of project management

Literature

- ALBERT, Andrej und Klaus-Jürgen SCHNEIDER, 2026. *Bautabellen für Ingenieure: mit Berechnungshinweisen und Beispielen*. 27. Auflage. Köln: Reguvis Fachmedien. ISBN 978-3-8462-1635-4, 3-8462-1635-6

Additional remarks

Dual students should take on a task in the project that incorporates the activities they are entrusted with in their partner company. Dual students reflect on how one of the above-mentioned topics is implemented in their training company and actively contribute this to the lecture.

Bonus points: none

Collaborative Scientific Teamwork

Module abbreviation	SCE_ColloborativeScientific-Teamwork	Reg.-Nr.	17
Curriculum	Study Programme	Module type	Semester
	Sustainable Civil Engineering (SPO WS 26/27)	Compulsory Subject	
Module frequency	only winter term	Module duration	1 semester
Responsible for module	Lüdecke, Gesa		
Lecturer(s)	Lüdecke, Gesa		
Language of instruction	English	Language of exams	English
Credit points / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Workload	Contact hours	45 h	
	Self-study	80 h	
	Total	125 h	
Subjects of the module	Collaborative Scientific Teamwork		
Lecture types	SU/Ü - lecture with integrated exercises		
Examinations			
PF - Portfolio-Exam (all exams before the examination period)			
Additional explanations regarding examinations			
The portfolio assessment for this module consists of two assessment components. An oral examination of 15 minutes, accounting for 50% of the overall grade, is conducted during the semester within the module's scheduled lecture slot. In addition, a seminar paper, including an oral presentation, also accounting for 50% of the overall grade, must be completed at the end of the semester. The seminar paper must be submitted no later than one week before the end of the lecture period. The corresponding presentations will take place during the final week of classes. If a student does not attend one assessment component, 0 points will be recorded for that component, which will result in a lower overall grade. The final grade is determined by the sum of the points achieved in both assessment components offered during the semester. The exact examination dates will be published on Moodle at the beginning of the semester. If the overall portfolio assessment is not passed, the portfolio assessment must be repeated. The structure and dates of the assessment components for the examination retake will be determined at the beginning of the semester in non-regular semesters and may differ from the structure used in the regular semester.			
Prerequisites according examination regulation			
none			
Recommended prerequisites			
none			
Objectives			
Professional competence - Students will be able to • apply basic methods of scientific work and writing confidently and in accordance with the rules. • independently develop scientific questions and work on them in a structured manner in a team context.			

- conduct systematic research using digital tools (e.g. Citavi) and critically evaluate sources in terms of quality and relevance.
- correctly apply citation rules and reflectively assess the handling of plagiarism and copyright.

Personal and social skills - Students will be able to

- present scientific results in a manner appropriate to the audience, and using suitable visualisation techniques.
- analyse team and group dynamics and use appropriate communication and feedback methods in a targeted manner.
- reflect on their own role in scientific teams and contribute constructively to the collaboration.
- use feedback and feedforward in a targeted manner for personal development and potential development.
- develop sensitivity to cultural diversity and apply concepts of cultural humility in heterogeneous teams.

Content

- Fundamentals of scientific work and writing
- Literature management with Citavi
- Research techniques and source evaluation
- Structure and organisation of academic work
- Developing a scientific question in a team context
- Dealing with plagiarism, citation rules and copyright
- Academic work in practice
- Team/group dynamics (roles, norms, status)
- Teamwork techniques and role distribution
- Feedback, feedforward and potential development
- Time and self-management in group projects

Literature

- KIPMANN, Ulrike, Ulrike LEOPOLD-WILDBURGER und Thomas REITER, 2017. *Wissenschaftliches Arbeiten 4.0*. Berlin: Springer Berlin. ISBN 978-3-662-55252-0
- REPKO, Allen F. und Rick SZOSTAK, 2025. *Interdisciplinary Research: Process and Theory*. Thousand Oaks, California: Sage Publications. ISBN 978-1-0718-8425-6
- NATIONAL ACADEMIES OF SCIENCES, ENGINEERING, AND MEDICINE, 2025. *The Science and Practice of Team Science*. Washington, D.C.: National Academies Press. ISBN 978-0-309-73441-7
- GOSSELIN, David, 2023. *A Practical Guide for Developing Cross-Disciplinary Collaboration Skills*. Cham: Springer. ISBN 978-3-031-37219-3
- HASEBROOK, Joachim, Benedikt HACKL und Sibyll RODDE, 2020. *Team-Mind und Teamleistung – Teamarbeit zwischen Managementmärchen und Arbeitswirklichkeit*. Berlin: Springer. ISBN 978-3-662-62053-3

Additional remarks

Dual students reflect on the form of teamwork and communication (internal and external) within their company and actively contribute this to the lecture.

Bonus points: none

Hydraulic engineering

Module abbreviation	SCE_Hydraulicengineering	Reg.-Nr.	18
Curriculum	Study Programme	Module type	Semester
	Sustainable Civil Engineering (SPO WS 26/27)	Compulsory Subject	
Module frequency	only winter term	Module duration	1 semester
Responsible for module	Liepert, Tobias		
Lecturer(s)			
Language of instruction	English	Language of exams	English
Credit points / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Workload	Contact hours	45 h	
	Self-study	80 h	
	Total	125 h	
Subjects of the module	Hydraulic engineering		
Lecture types	SU/Ü/PR - seminar based teaching/Exercise course/laboratory		
Examinations			
PF - Portfolio Exam (with exams before and a written exam 60 min within the examination period)			
Additional explanations regarding examinations			
The portfolio assessment comprises two components: - an examination-based term paper (including a 15-minute oral presentation) worth 60 marks during the semester; the paper is set in the first week of the semester; submission and oral presentation in the 12th week of the semester. – Weighting: 50% - a 60-minute written examination during the regular examination period (60 points) - 50 % If a student fails to sit either of the components, zero points will be awarded for that component, which will result in a lower overall mark. There is no minimum pass mark for individual components. The final mark is calculated from the total points awarded for all components offered throughout the semester. The exact examination dates will be published on Moodle at the start of the semester. If the overall portfolio assessment is not passed, the portfolio assessment must be repeated. The structure and dates of the assessment components for the resit examination will be determined at the beginning of the semester in non-regular semesters and may differ from the structure used in the regular semester.			
Prerequisites according examination regulation			
none			
Recommended prerequisites			
none			
Objectives			
Professional competence - Students will be able to: - understand planning and design tasks in the fields of hydraulic engineering, water management, urban water management and environmental technology. - Dimension structures for discharge control. - independently develop and evaluate simple measures in the field of river and dam construction. - to design simple urban drainage systems mathematically and constructively.			

Personal and social skills – Students will be able to:

- Carry out and evaluate hydraulic engineering experiments

Content

- Formation of precipitation and runoff
- River engineering and hydropower
- Formation of floods
- Flood protection
- Construction and operation of dams and river barriers, as well as flood retention basins, dykes and flood polders, and near-natural measures
- Dam construction
- Sediment transport
- Legal basis, regulations and standards

Literature

- PATT, Heinz, SPEERLI, Jürg, GONSOWSKI, Peter, 2021. *Wasserbau: Grundlagen, Gestaltung von wasserbaulichen Bauwerken und Anlagen* [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. PDF e-Book. ISBN 978-3-658-30551-2. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-30551-2>.

Additional remarks

Bonus points: none

Construction management

Module abbreviation	SCE_Constructionmanage- ment	Reg.-Nr.	19
Curriculum	Study Programme	Module type	Semester
	Sustainable Civil Engineering (SPO WS 26/27)	Pflichtfach	
Module frequency	nur Sommersemester	Module duration	1 Semester
Responsible for module	Reiter, Thomas		
Lecturer(s)			
Language of instruction	Deutsch	Language of exams	Deutsch
Credit points / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Workload	Contact hours		45 h
	Self-study		80 h
	Total		125 h
Subjects of the module	Construction management		
Lecture types	SU/Ü – seminaristischer Unterricht mit Übung		
Examinations			
PF - Portfolio-Prüfung (alle Teilleistungen vor Prüfungszeitraum)			
Additional explanations regarding examinations			
The portfolio examination consists of two assessment components: • In the project work (Proj), several students work together over the course of the semester on a joint assignment, which includes the design, planning, and construction execution of the project. The project work accounts for 50% of the final grade. Submission and presentation will take place between the 11th and 13th week of lectures. The exact dates will be published on Moodle at the beginning of the semester. • During the examination period, a written examination (schrP) with a duration of 60 minutes will take place. This written examination accounts for 50% of the final grade. Both assessment components must be passed separately. The exact topics, submission deadlines, presentation dates, and assessment criteria will be announced in writing at the beginning of the module (+/- 1 lecture week) and published on Moodle. Both assessment components must be passed individually. If a student fails to submit or attend an assessment component, zero points will be awarded for that component. The exact assignments, submission deadlines, presentation dates, and assessment criteria will be communicated in writing at the beginning of the module (within approximately one week of the first class) and published on Moodle. The resit examination in the following semester will correspond to the regular examination in terms of format and scope. Detailed information on the resit examination will be published in the module handbook for the following semester and/or on Moodle at the beginning of that semester.			

Prerequisites according examination regulation

Dieses Fach kann nur belegt werden, wenn der zweite Studienabschnitt erreicht wurde.

Recommended prerequisites

Planungs- und Baurecht

Objectives

Professional Competence – Students are able to:

- understand construction projects in terms of time, cost and resource planning;
- apply construction scheduling, deadline management and performance assessment tools;
- prepare operational cost estimates and evaluate deviations occurring during construction;
- assess construction-site logistics, taking technical, economic and legal conditions into account;
- analyse the organisational and economic interrelationships of construction operations;
- assess risks and disruptions in the construction process and develop appropriate countermeasures.

Personal and Social Competence – Students are able to:

- work collaboratively and solution-orientedly in project teams on complex construction-management tasks;
- reflect on communication and leadership aspects on construction sites;
- allocate responsibility for the completion and presentation of project assignments.

Content

- Operational Cost Estimation and Post-Calculation
- Construction Scheduling and Time Management
- Construction Process Management and Site Management
- Site Setup and Logistics Planning
- Resource Management (Labour, Equipment and Materials)
- Documentation and Reporting in Construction Operations
- Disruption and Change Order Management
- Performance Assessment and Billing
- Digitalisation in Construction Operations
- Occupational Health and Safety on Construction Sites
- Sustainability and Resource Efficiency in Construction Operations

Literature

- BERNER, Fritz, KOCHENDÖRFER, Bernd, SCHACH, Rainer, JÜNGER, Hans Christian, OTTO, Jens, SUNDERMEIER, Matthias, 2025. *Grundlagen der Baubetriebslehre 3: Baubetriebsführung* [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. PDF e-Book. ISBN 978-3-658-47553-6. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-47553-6>.
- WOHLMUTH, Gerhard, 2025. *BGL Baugeräteliste 2025: technisch-wirtschaftliche Baumaschinendaten*. Gütersloh: Bauverlag BV. ISBN 978-3-7625-3841-7, 3-7625-3841-7
- DIEDERICH, Claus Jürgen und Alexander MALKWIRTZ, 2020. *Bauwirtschaft und Baubetrieb*. Berlin/Heidelberg: Springer. ISBN 978-3-658-27915-8

Additional remarks

Bonus points: none

Timber construction

Module abbreviation	SCE_Timberconstruction	Reg.-Nr.	20
Curriculum	Study Programme	Module type	Semester
	Sustainable Civil Engineering (SPO WS 26/27)	Compulsory Subject	
Module frequency	only summer term	Module duration	1 semester
Responsible for module	Feucht, Thilo		
Lecturer(s)			
Language of instruction	English	Language of exams	English
Credit points / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Workload	Contact hours	45 h	
	Self-study	80 h	
	Total	125 h	
Subjects of the module	Timber construction		
Lecture types	SU/Ü - lecture with integrated exercises		
Examinations			
PF - Portfolio Exam (with exams before and a written exam 90 min within the examination period)			
Additional explanations regarding examinations			
The portfolio assessment comprises two components: - During the semester, students undertake a project in the form of a term paper, in which they model and dimension a timber structure. The assignment will be set in the 6th/7th week of lectures and must be submitted in the 10th/11th week of lectures. The exact dates will be published on Moodle at the start of the semester. The term paper accounts for 20% of the overall mark. - During the examination period, a 90-minute written examination will take place. The examination accounts for 80% of the overall mark. Completing and submitting the term paper, as well as sitting the written examination, are compulsory. Both components must be passed. If a component is failed, the entire module will be marked as 'failed' (5.0). If a student does not sit a component, the entire module will be marked as 'did not attend' (n). No alternative dates will be offered. The resit examination in the following semester may be organised differently and is specified in the module handbook.			
Prerequisites according examination regulation			
This module can only be taken once the second phase of study has been reached.			
Recommended prerequisites			
Mechanics I+II			
Objectives			
Professional competence - Students will be able to: - name and classify the properties of wood. - determine the modification values in accordance with EC5 depending on the situation. - Recognise stability cases. - calculate the load-bearing capacity of bar-shaped timber components with normal force and bending stress, taking stability into account.			

- Analyse the serviceability of bending beams.
- Model and statically analyse a simple timber structure with RFEM.

Personal and social skills – Students are able to:

- carry out and document a project on schedule.

Content

- Fundamentals and areas of application of timber construction
- Properties of the material: wood products, structure and composition, building material tests
- Safety concepts in timber construction
- Ultimate limit state
- Serviceability limit state
- Stability of individual components
- Connections in timber construction
- Wood preservation: influence on load-bearing capacity, service classes, structural wood preservation
- Introduction to digital modelling of timber structures using RFEM structural analysis software

Literature

- COLLING, François, 2021. *Holzbau: Grundlagen und Bemessung nach EC 5*. Wiesbaden: Springer Vieweg. ISBN 978-3-658-34446-7, 3-658-34446-6
- COLLING, François, 2021. *Holzbau - Beispiele: Musterlösungen und Bemessungstabellen nach EC 5*. Wiesbaden: Springer Vieweg. ISBN 978-3-658-34448-1, 3-658-34448-2
- WINTER, Stefan und Mandy PETER, 2021. *Holzbau-Taschenbuch: Grundlagen*. 10. Auflage. Berlin: Wilhelm Ernst & Sohn. ISBN 978-3-433-01805-7, 3-433-01805-7

Additional remarks

Bonus points: none

Transportation

Module abbreviation	SCE_Transportation	Reg.-Nr.	21
Curriculum	Study Programme	Module type	Semester
	Sustainable Civil Engineering (SPO WS 26/27)	Compulsory Subject	
Module frequency	only summer term	Module duration	1 semester
Responsible for module	Angerer, Ludwig		
Lecturer(s)			
Language of instruction	English	Language of exams	English
Credit points / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Workload	Contact hours	45 h	
	Self-study	80 h	
	Total	125 h	
Subjects of the module	Transportation		
Lecture types	SU/Ü – Seminar-style teaching with exercises		
Examinations			
PF - Portfolio-Exam (all exams before the examination period)			
Additional explanations regarding examinations			
The portfolio examination consists of two partial assessments. A project assignment accounting for approximately 50% of the overall assessment will be assigned around the middle of the regular semester and must be submitted in the penultimate teaching week. The corresponding oral examination will take place during the final scheduled teaching session of the module. In addition, a further written partial examination of 90 minutes, accounting for approximately 50% of the overall assessment, will take place during the regular examination period. If a student does not attend or does not submit a partial assessment, 0 points will be awarded for the respective partial assessment, which will negatively affect the overall grade. There is no separate passing threshold for the individual partial assessments. The overall grade is calculated based on the total number of points achieved in the two partial assessments offered during the semester. The exact examination dates will be published in Moodle at the beginning of the semester. If the overall examination is not passed, the portfolio examination must be repeated. In non-regular semesters, the structure and dates of the partial assessments of the repeat examination will be determined at the beginning of the semester and may differ from the arrangements in the regular semester.			
Prerequisites according examination regulation			
This module can only be taken once the second phase of study has been reached.			
Recommended prerequisites			
Successful completion of the module Geotechnics.			
Objectives			
Professional competence – Students will be able to: Systematically classify transport facilities from a civil engineering perspective.			

- Design and dimension road and railway facilities.
- Apply superstructure and earthwork principles in road and railway construction.
- Integrated assessment of building ground and structures in transport infrastructure construction.
- Classify trenchless construction methods (microtunnelling, pipe jacking) for crossings.
- Understand the fundamentals of port, airport and waterway construction.
- Evaluate the construction, maintenance and safety of transport infrastructure.
- Classify sustainability aspects in transport infrastructure construction.

Personal and social skills – Students are able to:

- independently develop and assess engineering solutions for transportation infrastructure projects.
- work effectively in teams and communicate transportation engineering concepts and design decisions.
- present technical results in a structured and professional manner.
- consider sustainability, safety and economic aspects in engineering decision-making.

Content

- Alignment and design in road and railway construction
- Fundamentals of superstructure and substructure
- Earthworks, civil engineering, special civil engineering
- Tunnel construction and crossings using trenchless construction methods
- Introduction to other transport infrastructures such as ports, airports and waterways

Literature

- MARCO GUERRIERI, . *Fundamentals of Railway Design*. [s.l.]: Springer.
- ROGER L. BROCKENBROUGH, . *Highway Engineering Handbook*. [s.l.]: McGraw-Hill Companies, Inc..

Additional remarks

Bonus points: none

Reinforced concrete design

Module abbreviation	SCE_Reinforcedconcretedesign	Reg.-Nr.	22
Curriculum	Study Programme	Module type	Semester
	Sustainable Civil Engineering (SPO WS 26/27)	Compulsory Subject	
Module frequency	only summer term	Module duration	1 semester
Responsible for module	Feucht, Thilo		
Lecturer(s)			
Language of instruction	English	Language of exams	English
Credit points / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Workload	Contact hours		45 h
	Self-study		80 h
	Total		125 h
Subjects of the module	Reinforced concrete design		
Lecture types	SU/Ü – Seminar-style teaching with exercises		
Examinations			
PF - Portfolio Exam (with exams before and a written exam 90 min within the examination period)			
Additional explanations regarding examinations			
The portfolio assessment comprises five components: - As part of a compulsory laboratory practical (during the 3rd to 5th week of lectures), students carry out practical work on the construction of a reinforced concrete structure. The knowledge acquired is tested in an oral examination (duration 15 minutes) immediately after the practical course. - Three written examinations (4th/5th, 7th/8th and 10th/11th week of lectures) with a duration of 25 minutes each are held during the semester. - A written examination lasting 90 minutes will take place during the examination period. The overall grade is weighted according to the duration of the individual components. Participation in the practical course and passing the subsequent oral examination is mandatory. In the event of non-attendance at one of the four written partial assessments, zero points will be awarded for the respective partial assessment, which will correspondingly contribute to a deterioration in the overall grade. The exact examination dates will be published on Moodle at the beginning of the semester. No alternative dates will be offered. The resit in the following semester may be organised differently and will be specified in the module handbook.			
Prerequisites according examination regulation			
This module can only be taken once the second phase of study has been reached.			
Recommended prerequisites			
Mechanics I+II			
Objectives			
Professional competence - After attending the module, students will be able to: apply the safety concept in accordance with the Eurocode.			

- determine the design internal forces using load case superposition.
- design beams in building construction that are subjected to bending moments, normal forces and shear forces.
- design columns not at risk of buckling under centric loading and bending.

Personal and social skills:

- Through a laboratory practical, students gain a visual impression of the elements of a reinforced concrete component and a technical impression of their production.
- They will then be aware of the challenges and difficulties associated with the individual manufacturing activities.

Content

- Materials of reinforced concrete construction
- Safety concept in structural engineering
- Load bearing behaviour of reinforced concrete elements
- Load case superimposition, design internal forces
- Ultimate limit state due to bending and longitudinal force, shear force
- Basics of reinforcement detailing
- Commonly used structural elements such as beams and columns
- Laboratory exercise

Literature

Will be specified at the beginning

Additional remarks

Bonus points: none

Digitales Bauen II

Module abbreviation	SCE_DigitalesBauen_II	Reg.-Nr.	23
Curriculum	Study Programme	Module type	Semester
	Sustainable Civil Engineering (SPO WS 26/27)	Pflichtfach	
Module frequency	nur Sommersemester	Module duration	1 Semester
Responsible for module	Liepert, Tobias		
Lecturer(s)			
Language of instruction	Deutsch	Language of exams	Deutsch
Credit points / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Workload	Contact hours	45 h	
	Self-study	80 h	
	Total	125 h	
Subjects of the module	Digitales Bauen II		
Lecture types	SU/Ü – seminaristischer Unterricht mit Übung		
Examinations			
PF - Portfolio-Prüfung (alle Teilleistungen vor Prüfungszeitraum)			
Additional explanations regarding examinations			
Die Portfolioprfung umfasst drei Teilleistungen (außerhalb des Prüfungszeitraums): • zwei schriftliche Prüfungen mit je 30 Punkten (30 min) (vierte und neunte Woche der Vorlesungszeit) - Wichtung 50 % • eine praktische Vermessungsaufgabe mit 60 Punkten (13. bin 15. Vorlesungswoche) - Wichtung 50 % Bei Nichtantreten einer der Teilleistungen werden für die jeweilige Teilleistung null Punkte eingetragen, was zu einer Verschlechterung der Gesamtnote führt. Es gibt keine Bestehensgrenze für einzelne Teilleistungen. Die Note errechnet sich aus den Gesamtpunkten aller Teilleistungen, die über das Semester angeboten werden. Die genauen Prüfungstermine werden zu Beginn des Semesters in Moodle veröffentlicht. Sollte die Gesamtprüfung nicht bestanden werden, muss die Portfolioprfung wiederholt werden. Die Aufteilung sowie die Termine der Teilprüfungsleistungen der Wiederholungsprüfung werden in nicht regulären Semestern zu Beginn des Semesters festgelegt und können von der Festlegung im regulären Semester abweichen.			
Prerequisites according examination regulation			
Dieses Fach kann nur belegt werden, wenn der zweite Studienabschnitt erreicht wurde.			
Recommended prerequisites			
Digital Construction I			
Objectives			
Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage: • ausgewählte Vermessungsverfahren zur Längen-, Winkel-, und Höhenmessung anzuwenden. • Vermessungsdaten unterschiedlicher Quellen in einem georeferenzierten Gesamtprojekt zu organisieren.			

- Vermessungsinformationen in bestehende Projekte einzuarbeiten oder daraus abzuleiten.
- moderne Vermessungsverfahren zur Bestandserfassung anzuwenden.
- 3D-Vermessungsdaten unterschiedlicher Quellen in einem georeferenzierten Gesamtprojekt zu organisieren und in ein BIM-Modell zu überführen.

Selbst- und Sozialkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:

- einfache Vermessungsaufgaben mit Vermessungsgeräten selbstständig durchzuführen .
- im Team an einem digitalen Modell zu arbeiten

Content

- Koordinatensysteme: Referenzsysteme für Höhen- und Lagemessungen
- Grundlagen: Messprinzip und -verfahren, Messtoleranzen
- Handmessgeräte: Erstellung eines einfachen Aufmaßes durch Maßband und Meterstab
- Nivellement: Übertragung und Überprüfung von Höhenkoten zur Erstellung eines Höhenbezugs
- Totalstation: Absteckung und Aufnahme von Gebäuden
- GNSS: Einmessung von Objekten
- Laserscanning, Photogrammetrie
- Erstellung 3D-Bestandsmodell

Literature

- ZILCH, Konrad, 2022. *Allgemeine Grundlagen des Bauwesens: Technik – Organisation – Wirtschaftlichkeit* [online]. Wiesbaden: Springer Vieweg. PDF e-Book. ISBN 978-3-658-29504-2. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-29504-2>.
- JAROSCH, Monika, 2023. *Vermessung im Bauwesen: eine Einführung für Bauingenieure und Architekten* [online]. Wiesbaden: Springer Vieweg. PDF e-Book. ISBN 978-3-8348-2118-8. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-8348-2118-8>.
- SCHWARZ, Willfried, 2017. *Ingenieurgeodäsie: Handbuch der Geodäsie, herausgegeben von Willi Freuden und Reiner Rummel* [online]. Berlin: Springer Spektrum. PDF e-Book. ISBN 978-3-662-47188-3. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-47188-3>.

Additional remarks

keine Bonuspunkte

Sustainable construction management

Module abbreviation	SCE_Sust.const.management	Reg.-Nr.	24
Curriculum	Study Programme	Module type	Semester
	Sustainable Civil Engineering (SPO WS 26/27)	Compulsory Subject	
Module frequency	only summer term	Module duration	1 semester
Responsible for module	Reiter, Thomas		
Lecturer(s)			
Language of instruction	English	Language of exams	English
Credit points / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Workload	Contact hours		45 h
	Self-study		80 h
	Total		125 h
Subjects of the module	Sustainable construction management		
Lecture types	SU/Ü - lecture with integrated exercises		
Examinations			
PF - Portfolio-Exam (all exams before the examination period)			
Additional explanations regarding examinations			
The portfolio examination consists of two partial assessments: • In the project work (Proj), several students work together throughout the semester on a joint assignment, which includes the design, planning and construction execution of the project. The project work accounts for 50% of the final grade. The submission and presentation will take place in the 11th to 13th week of lectures. The exact dates will be published on Moodle at the beginning of the semester. • During the examination period, there will be a written examination (schrP) with a duration of 60 minutes. This written examination accounts for 50% of the final grade. Both partial assessments must be passed individually. The exact topics, submission deadlines, presentation dates and assessment criteria will be announced in writing at the beginning of the module, plus or minus one lecture week, and published on Moodle. Both assessment components must be passed individually. If a student fails to submit or attend an assessment component, zero points will be awarded for that component. The exact assignments, submission deadlines, presentation dates, and assessment criteria will be communicated in writing at the beginning of the module (within approximately one week of the first class) and published on Moodle. The resit examination in the following semester will correspond to the regular examination in terms of format and scope. Detailed information on the resit examination will be published in the module handbook for the following semester and/or on Moodle at the beginning of that semester.			
Prerequisites according examination regulation			
This module can only be taken once the second phase of study has been reached.			

Recommended prerequisites

none

Objectives**Professional competence** - Students will be able to:

- Analyse planning and management processes from the perspective of ecological, economic and social sustainability.
- Apply principles of sustainable building design to different types of buildings and infrastructure.
- Evaluate planning decisions with regard to life cycle costs, environmental impacts and resource efficiency.
- Explain sustainability assessment systems (e.g. DGNB, BNB).
- Identify requirements from climate protection laws, EU taxonomy and sustainability goals in construction management.
- Integrate sustainability aspects into future scheduling, tendering and execution.

Personal and social skills - Students are able to:

- Reflect on the role of construction planning and management in societal change towards greater sustainability.
- Work in a solution-oriented manner in interdisciplinary teams with planning and project participants.
- Communicate planning decisions in the context of the interplay between technology, economics and the environment.

Content

- Fundamentals of sustainable construction (ecological, economic, social)
- Life cycle-oriented planning and construction
- Overview of sustainability assessment systems (DGNB, BNB, LEED)
- Climate protection and legal requirements (GEG, EU taxonomy, ESG)
- Integration of sustainability in tendering and awarding contracts
- Schedule, cost and quality management from a sustainability perspective
- Project management methods for sustainable construction projects
- Stakeholder management and user integration
- Practical examples from planning, construction management and certification

Literature

- NEUFERT, Ernst und andere, 2022. *Bauentwurfslehre: Grundlagen, Normen, Vorschriften über Anlage, Bau, Gestaltung, Raumbedarf, Raumbeziehungen, Maße für Gebäude, Räume, Einrichtungen, Geräte mit dem Menschen als Maß und Ziel : Handbuch für den Baufachmann, Bauherrn, Lehrenden und Lernenden*. 43. Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg. ISBN 978-3-658-34236-4, 3-658-34236-6
- FRIEDRICHSEN, Stefanie, 2024. *Nachhaltiges Planen, Bauen und Wohnen – Kriterien für Neubau und Bauen im Bestand*. Berlin: Springer Vieweg. ISBN 978-3-662-68203-6
- MAYDL, Peter, 2025. *Einfach nachhaltig Bauen – Von der Wiederentdeckung des Selbstverständlichen*. Wien: Austrian Standards plus GmbH. ISBN 978-3-85402-465-1

Additional remarks

keine Bonuspunkte

Vertiefungsprojekt

Module abbreviation	SCE_Vertiefungsprojekt	Reg.-Nr.	26
Curriculum	Study Programme	Module type	Semester
	Sustainable Civil Engineering (SPO WS 26/27)	Pflichtfach	
Module frequency	Winter- und Sommersemester	Module duration	1 Semester
Responsible for module	Angerer, Ludwig		
Lecturer(s)			
Language of instruction	Deutsch	Language of exams	Deutsch
Credit points / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Workload	Contact hours	45 h	
	Self-study	80 h	
	Total	125 h	
Subjects of the module	Vertiefungsprojekt		
Lecture types	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Examinations			
PrSA - Prüfungsstudienarbeit, Präsentation 15 Minuten, schriftliche Ausarbeitung (5-15 Seiten)			
Additional explanations regarding examinations			
Keine			
Prerequisites according examination regulation			
Dieses Fach kann nur belegt werden, wenn der zweite Studienabschnitt erreicht wurde.			
Recommended prerequisites			
Keine			
Objectives			
Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:			
- eine ingenieurtechnische Fragestellung zu analysieren und fachübergreifend Lösungsansätze zu entwickeln. - ein Projekt strukturiert zu planen, Rollen zu definieren, Arbeitspakete zu definieren und Zeitpläne aufzustellen. - vertieftes Wissen aus dem gewählten Schwerpunktbereich praxisnah und zielgerichtet anzuwenden. - geeignete Software- und Simulationswerkzeuge (z. B. CAD, BIM, FEM, GIS) zur Modellierung, Berechnung und Dokumentation einzusetzen.			
Selbst- und Sozialkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:			
- ihre Arbeitsergebnisse adressatengerecht zu präsentieren. - ihre analytischen Fähigkeiten und ihr technisches Abstraktionsvermögen reflektierend im Team zur Erarbeitung nachhaltige Lösungen einzusetzen - Lösungen aus unterschiedlichen Perspektiven zu beurteilen. - im Team eine Abwägung zwischen ökologischen, ökonomischen, etische und sozialen Aspekten zu treffen.			
Content			
Entwurf mit Nebenbedingungen			

- Systemwahl auf Grundlage von Kriterien
- Bewertung
- BIM

Literature

- , . Wird zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben.

Additional remarks

Dualstudierende sollen im Projekt eine Aufgabe übernehmen, bei der sie ihre Tätigkeiten einbinden, mit denen sie in ihrem Kooperationsunternehmen betraut sind. Dualstudierende reflektieren, in welcher Weise einer der vorgenannten Inhalte in ihrem Ausbildungsbetrieb umgesetzt wird und bringen dies aktiv in die Vorlesung ein.

keine Bonuspunkte

Forschungs- und Entwicklungswerkstatt

Module abbreviation	SCE_FuE	Reg.-Nr.	28
Curriculum	Study Programme	Module type	Semester
	Sustainable Civil Engineering (SPO WS 26/27)	Pflichtfach	
Module frequency	Winter- und Sommersemester	Module duration	1 Semester
Responsible for module	Reiter, Thomas		
Lecturer(s)			
Language of instruction	Deutsch	Language of exams	Deutsch
Credit points / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Workload	Contact hours		45 h
	Self-study		80 h
	Total		125 h
Subjects of the module	Forschungs- und Entwicklungswerkstatt		
Lecture types	SU/Ü – seminaristischer Unterricht mit Übung		
Examinations			
PF - Portfolio-Prüfung (alle Teilleistungen vor Prüfungszeitraum)			
Additional explanations regarding examinations			
Die Portfolioprüfung umfasst zwei Teilleistungen (zwei Seminararbeit (SA) mit mündlichen) • In der ersten Teilleistung (SA) führen die Studierenden eine Literatur- und Paperrecherche zu einem selbst gewählten oder vorgegebenen Forschungs- bzw. Entwicklungsthema durch. Dabei sind mindestens zwei bis drei wissenschaftliche Quellen bzw. Fachpaper zu identifizieren, inhaltlich zusammenzufassen und im Hinblick auf die eigene Themenstellung kritisch einzuordnen. Darzustellen sind insbesondere Zielsetzung der Paper, methodisches Vorgehen, zentrale Ergebnisse, fachliche Relevanz sowie offene Forschungs- oder Entwicklungsfragen. Der schriftliche Teil umfasst in der Regel ca. 1.000 bis 1.500 Wörter. Die mündliche Präsentation beträgt 10 Minuten je Studierenden. Die Bewertung dieser Teilleistung geht zu 20 % in die Note ein. • In der zweiten Teilleistung (SA) erstellen die Studierenden ein Exposé für eine Bachelorarbeit bzw. für ein eigenständiges Forschungs- oder Entwicklungsvorhaben. Das Exposé baut auf der ersten Teilleistung auf und umfasst insbesondere Problemstellung, Zielsetzung, Forschungsfrage, Stand der Forschung, methodisches Vorgehen, geplante Gliederung, Arbeits- und Zeitplan sowie erwartete Ergebnisse. Der schriftliche Teil umfasst in der Regel ca. 3.000 bis 4.500 Wörter. Die mündliche Präsentation beträgt 10 Minuten je Studierenden. Die Bewertung dieser Teilleistung geht zu 80 % in die Note ein. Der schriftliche Gesamtumfang beider Teilleistungen beträgt zusammen mindestens 3.000 und höchstens 6.000 Wörter. Beide Teilleistungen müssen für sich bestanden werden. Das Nichtbestehen oder Nichtantreten einer Teilleistung führt dazu, dass die Portfolioprüfung insgesamt nicht positiv abgeschlossen werden kann. Die genauen Themen, Abgabefristen, Präsentationstermine und Bewertungskriterien werden zu Beginn des Semesters (+/- 1 Vorlesungswoche) auf Moodle veröffentlicht. Abgabe und Präsentation der Teilleistungen erfolgen voraussichtlich in der 5. bis 6 Vorlesungswoche bzw. 12. bis 13. Vorlesungswoche.			

Die Gewichtung der Gesamtnote erfolgt wie folgt:

Teilleistung 1: Literatur- und Paperanalyse: 20 %

Teilleistung 2: Exposé zur Bachelorarbeit: 80 %

Die Wiederholungsprüfung im Folgesemester wird in Art und Umfang der Prüfung entsprechen. Detailinformationen zur Wiederholungsprüfung werden im Modulhandbuch desrauffolgenden Semester bzw. zu Beginn des Semesters auf Moodle veröffentlicht.

Prerequisites according examination regulation

Dieses Fach kann nur belegt werden, wenn der zweite Studienabschnitt erreicht wurde.

Recommended prerequisites

Collaborative Scientific Teamwork

Objectives

Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:

- eigenständig eine forschungsrelevante Fragestellung im Kontext des Bauingenieurwesens zu entwickeln.
- eine gezielte Literaturrecherche durchzuführen und relevante wissenschaftliche Quellen systematisch auszuwerten.
- eine geeignete wissenschaftliche Methode zur Bearbeitung ihrer Fragestellung auszuwählen und diese zu begründen.
- den Forschungsprozess zu strukturieren.
- ein Exposé zu erstellen.
- ihre Vorgehensweise nachvollziehbar, gemäß wissenschaftlichen Standards, zu dokumentieren.

Selbst- und Sozialkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:

- die eigene fachliche Positionierung und Forschungsinteressen zu reflektieren.
- Verantwortung für die Planung eines wissenschaftlichen Projekts zu übernehmen.
- aktiv Betreuungs- und Beratungskontakte zu organisieren und den Austausch im Forschungskontext zu pflegen.

Dualstudierende sollen im Modul eine Forschungsfrage gemeinsam und mit Bezug zu Ihrem Kooperationsunternehmen erarbeiten.

Content

- Entwicklung einer wissenschaftlichen Fragestellung
- Themenfindung und Zieldefinition für Bachelorarbeiten
- Systematische Literaturrecherche und Quellenanalyse
- Einführung in wissenschaftliche Methoden (quantitativ, qualitativ, experimentell, modellbasiert etc.)
- Erstellung eines Exposés oder Forschungskonzepts
- Strukturierung wissenschaftlicher Arbeiten und Zeitplanung
- Wissenschaftliche Argumentation und Nachvollziehbarkeit
- Kriterien für Betreuerwahl und Kontaktaufnahme
- Einführung in Forschungsdatenmanagement und Dokumentation
- Diskussion ethischer, nachhaltiger und gesellschaftlicher Implikationen
- Peer-Feedback und kollegiale Beratung
- Optional: Beginn der Vorbereitung der Bachelorarbeit (nach individueller Rücksprache)

Literature

- BERGER, Helga, 2022. *Schritt für Schritt zur Abschlussarbeit – Gliedern, formulieren, formatieren*. Paderborn: Brill Schöningh. ISBN 978-3-8252-5813-9

		Sustainable Civil Engineering (SPO WS 26/27)

- THEISEN, Manuel Renè, 2024. *Wissenschaftliches Arbeiten – Erfolgreich bei Bachelor- und Masterarbeit*. 19. Auflage. München: Verlag Franz Vahlen. ISBN 978-3-8006-7472-5
- OEHLRICH, Marcus, 2022. *Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben – Schritt für Schritt zur Bachelor- und Master-Thesis in den Wirtschaftswissenschaften*. Wiesbaden: Springer Gabler. ISBN 978-3-658-39585-8

Additional remarks

keine Bonuspunkte

Planungs- und Baurecht

Module abbreviation	SCE_PuB	Reg.-Nr.	29
Curriculum	Study Programme	Module type	Semester
	Sustainable Civil Engineering (SPO WS 26/27)	Pflichtfach	
Module frequency	nur Wintersemester	Module duration	1 Semester
Responsible for module	Liepert, Tobias		
Lecturer(s)			
Language of instruction	Deutsch	Language of exams	Deutsch
Credit points / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Workload	Contact hours	45 h	
	Self-study	80 h	
	Total	125 h	
Subjects of the module	Planungs- und Baurecht		
Lecture types	SU/Ü – seminaristischer Unterricht mit Übung		
Examinations			
LN			
Additional explanations regarding examinations			
Die Portfolioprfung umfasst zwei Teilleistungen: - eine schriftliche Prüfung der Vorlesungsinhalte mit 60 Punkten im regulären Prüfungszeitraum - Wichtung 50 % - eine Prüfungsstudienarbeit (ohne mündliche Präsentation) mit 60 Punkten, die im Rahmen des Seminars zu bearbeiten ist. Die Ausgabe erfolgt in der dritten Vorlesungswoche, die Abgabe erfolgt in der 13. Vorlesungswoche. - Wichtung 50 % Bei Nichtantreten einer der Teilleistungen werden für die jeweilige Teilleistung null Punkte eingetragen, was zu einer Verschlechterung der Gesamtnote führt. Es gibt keine Bestehensgrenze für einzelne Teilleistungen. Die Note errechnet sich aus den Gesamtpunkten aller Teilleistungen, die über das Semester angeboten werden. Die genauen Prüfungstermine werden zu Beginn des Semesters in Moodle veröffentlicht. Sollte die Gesamtprüfung nicht bestanden werden, muss die Portfolioprfung wiederholt werden. Die Aufteilung sowie die Termine der Teilprüfungsleistungen der Wiederholungsprüfung werden in nicht regulären Semestern zu Beginn des Semesters festgelegt und können von der Festlegung im regulären Semester abweichen.			
Prerequisites according examination regulation			
Dieses Fach kann nur belegt werden, wenn der zweite Studienabschnitt erreicht wurde.			
Recommended prerequisites			
keine			
Objectives			
Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage: die grundlegenden rechtlichen Rahmenbedingungen des öffentlichen und privaten Baurechts zu benennen.			

- die rechtlichen Konfliktpotenziale im Planungs- und Genehmigungsprozess zu erkennen und erste Lösungsmöglichkeiten zu skizzieren.
 - mit bau- und umweltrechtlichen Texten, Urteilen und Verwaltungsvorgängen zu arbeiten.
 - die Rechten und Pflichten, die durch die Bauvorlageberechtigung gem. Art 61 BayBO gegeben sind, einzuordnen.
 - die Konformität einfacher Bauvorhaben hinsichtlich planungsrechtlicher Vorgaben zu beurteilen.
 - einen vollständigen Bauantrag für ein Wohngebäude zu erstellen.
- Selbst- und Sozialkompetenz** - Die Studierenden sind in der Lage:
- die Verantwortung technischer Berufe im Kontext rechtlicher und gesellschaftlicher Anforderungen zu reflektieren.

Content

Vorlesung

- Bauplanungsrecht: Bauleitplanung, Planungsverfahren und Beteiligung, bauplanungsrechtliche Zulässigkeit Baunutzungsverordnung (BauNVO)
- Bayerisches Bauordnungsrecht: Abstandsflächen, Bauaufsichtliches Verfahren, bauaufsichtliche Eingriffsbefugnisse

Seminar

- Erstellung eines Bauantrag für ein Wohngebäude

Literature

Wird zu Beginn bekannt gegeben

Additional remarks

Keine Anmerkungen

Bachelorarbeit

Module abbreviation	SCE_Bachelorarbeit	Reg.-Nr.	30
Curriculum	Study Programme	Module type	Semester
	Sustainable Civil Engineering (SPO WS 26/27)	Pflichtfach	
Module frequency	Winter- und Sommersemester	Module duration	1 Semester
Responsible for module	Angerer, Ludwig		
Lecturer(s)			
Language of instruction	Deutsch	Language of exams	Deutsch
Credit points / SWS	15 ECTS / 0 SWS		
Workload	Contact hours		12 h
	Self-study		363 h
	Total		375 h
Subjects of the module	30.1: Bachelorarbeit 30.2: Kolloquium		
Lecture types	30.1: BA - Bachelorarbeit 30.2: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Examinations			
30.1: BA - Bachelor-Abschlussarbeit 30.2: Koll - Kolloquium			
Additional explanations regarding examinations			
Keine			
Prerequisites according examination regulation			
Dieses Fach kann nur belegt werden, wenn der zweite Studienabschnitt erreicht wurde.			
Forschungs- und Entwicklungswerkstatt erfolgreich abgelegt.			
Recommended prerequisites			
Keine			
Objectives			
30.1: Bachelorarbeit			
Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:			
• die Grundlagen für wissenschaftliches Arbeiten anzuwenden.			
• selbständig wissenschaftliche Fachinformation zu recherchieren und deren Qualität zu beurteilen. • die Regeln des Zitierens wissenschaftlicher Quellen anzuwenden.			
• eine wissenschaftliche Arbeit nach wissenschaftlichen Qualitätsstandards anzufertigen.			
Selbst- und Sozialkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:			
• unterschiedliche Sichtweisen und Interessen zu reflektieren			
• präzise und fachlich fundiert ihre Einschätzung darzulegen			
30.2: Kolloquium			

Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:

- die Zielsetzung, Methodik und Ergebnisse ihrer Bachelorarbeit strukturiert und nachvollziehbar zu präsentieren.
- ihren Forschungsprozess kritisch zu reflektieren und Stärken sowie Schwächen der eigenen Arbeit zu benennen.
- die Ergebnisse ihrer Arbeit in den aktuellen Stand der Forschung und Praxis im Bauingenieurwesen einzuordnen.

Selbst- und Sozialkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:

- auf Rückfragen und Kritik fachlich fundiert und souverän zu reagieren und ihre Argumentation zu begründen.
- auch komplexe technische Sachverhalte adressatengerecht zu kommunizieren.
- beherrschen den Einsatz von Präsentationsmedien zur zielgruppenorientierten Darstellung komplexer Inhalte

Bachelorarbeit**Fachkompetenz** - Die Studierenden sind in der Lage:

- die Grundlagen für wissenschaftliches Arbeiten anzuwenden.
- selbständig wissenschaftliche Fachinformation zu recherchieren und deren Qualität zu beurteilen.
- die Regeln des Zitierens wissenschaftlicher Quellen anzuwenden.
- eine wissenschaftliche Arbeit nach wissenschaftlichen Qualitätsstandards anzufertigen.

Selbst- und Sozialkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:

- unterschiedliche Sichtweisen und Interessen zu reflektieren
- präzise und fachlich fundiert ihre Einschätzung darzulegen

Kolloquium**Fachkompetenz** - Die Studierenden sind in der Lage:

- die Zielsetzung, Methodik und Ergebnisse ihrer Bachelorarbeit strukturiert und nachvollziehbar zu präsentieren.
- ihren Forschungsprozess kritisch zu reflektieren und Stärken sowie Schwächen der eigenen Arbeit zu benennen.
- die Ergebnisse ihrer Arbeit in den aktuellen Stand der Forschung und Praxis im Bauingenieurwesen einzuordnen.

Selbst- und Sozialkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:

- auf Rückfragen und Kritik fachlich fundiert und souverän zu reagieren und ihre Argumentation zu begründen.
- auch komplexe technische Sachverhalte adressatengerecht zu kommunizieren.
- den Einsatz von Präsentationsmedien zur zielgruppenorientierten Darstellung komplexer Inhalte zu beherrschen.

Content**30.1: Bachelorarbeit**

- Ingenieurwissenschaftliche Fragestellung

30.2: Kolloquium

- Argumentation der eigenen Position
- Reaktion auf kritische Fragen
- Sachliche Diskussion im wissenschaftlichen Rahmen
- Freies Sprechen und Rhetorik
- Zielgruppenorientierte Sprache
- Umgang mit Nervosität und Lampenfieber

- Gestaltung und Aufbau einer Fachpräsentation
- Einsatz von Präsentationsmedien (PowerPoint, CAD-Pläne, Visualisierungen)
- Visualisierung komplexer technischer Zusammenhänge

Bachelorarbeit

- Ingenieurwissenschaftliche Fragestellung
- Für Dual-Studierende gilt zusätzlich: Für Dual-Studierende ist die Abschlussarbeit in Zusammenarbeit mit dem jeweiligen Dual-Unternehmen anzufertigen. Die inhaltliche Detaillierung und der wissenschaftliche Anspruch wird in Zusammenarbeit von firmenseitiger Betreuung im Dual-Unternehmen und Erstprüferin/Erstprüfer an der Technischen Hochschule sichergestellt.

Kolloquium

- Argumentation der eigenen Position
- Reaktion auf kritische Fragen
- Sachliche Diskussion im wissenschaftlichen Rahmen
- Freies Sprechen und Rhetorik
- Zielgruppenorientierte Sprache
- Umgang mit Nervosität und Lampenfieber
- Gestaltung und Aufbau einer Fachpräsentation
- Einsatz von Präsentationsmedien (PowerPoint, CAD-Pläne, Visualisierungen)
- Visualisierung komplexer technischer Zusammenhänge

Literature

- , . Wird zu Beginn bekannt gegeben.

Additional remarks

Bonuspunkte: keine

Praktikum (18 Wochen)

Module abbreviation	SCE_Praktikum	Reg.-Nr.	31
Curriculum	Study Programme	Module type	Semester
	Sustainable Civil Engineering (SPO WS 26/27)	Pflichtfach	
Module frequency	Winter- und Sommersemester	Module duration	1 Semester
Responsible for module	Feucht, Thilo		
Lecturer(s)			
Language of instruction	Deutsch	Language of exams	Deutsch
Credit points / SWS	27 ECTS / 0 SWS		
Workload	Contact hours	0 h	
	Self-study	675 h	
	Total	675 h	
Subjects of the module	Praktikum (18 Wochen)		
Lecture types	Pr - Praktikum		
Examinations			
PB - Projekt-/Praxisbericht			
Additional explanations regarding examinations			
Keine			
Prerequisites according examination regulation			
Der Eintritt in das Praktikum des praktische Studiensemester setzt das Erbringen von 63 ECTS-Leistungspunkte aus dem ersten Studienabschnitt voraus.			
Recommended prerequisites			
Keine			
Objectives			
Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage: • bauingenieurtechnische Berechnungen (z. B. Statik, Baugrund, Bauphysik) selbstständig oder im Team auf reale Projekte anzuwenden. • den Gesamtablauf von Planungs- und Bauprozess nachzuvollziehen und abgeschlossene Teilaspekte davon als Planungs- oder Überwachungsaufgabe zu übernehmen. • die Kommunikation mit Bauherren, Fachplanern, Behörden und auf der Baustelle professionell zu begleiten. • den Einfluss technischer Entscheidungen auf Nachhaltigkeit, Ressourcenschonung und Bauqualität zu erkennen und kritisch zu reflektieren. Selbst- und Sozialkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage: • typische Abläufe in Planung, Ausschreibung und Bauausführung nachvollziehen und aktiv daran mitzuwirken. • sich in branchenspezifische Software (z. B. CAD, BIM, Statik-Programme) einzuarbeiten.			
Content			
• Kennenlernen der betrieblichen Strukturen, Geschäftsprozesse und Arbeitsabläufe eines Unternehmens oder einer öffentlichen Einrichtung im Bauwesen			

- Mitarbeit an Projekten und Problemstellungen im Unternehmen
- Mitwirkung bei der Planung, Bemessung, Ausschreibung, Ausführung, Überwachung oder Instandhaltung von Bauwerken und Infrastrukturanlagen
- Anwendung und Vertiefung der gelernten Kenntnisse, Methoden und Verfahren
- Kommunikation und Abstimmung mit Projektbeteiligten, beispielsweise Auftraggebern, Planungsbüros, Behörden, ausführenden Unternehmen und Fachingenieurbüros
- Einblick in die Projektorganisation sowie in Termin-, Kosten-, Qualitäts- und Risikomanagement

Literature

Wird zu Beginn bekannt gegeben

Additional remarks

Keine Anmerkungen

Zertifizierungssysteme

Module abbreviation	SCE_Zertifizierung	Reg.-Nr.	32
Curriculum	Study Programme	Module type	Semester
	Sustainable Civil Engineering (SPO WS 26/27)	Pflichtfach	
Module frequency	nur Wintersemester	Module duration	1 Semester
Responsible for module	Reiter, Thomas		
Lecturer(s)			
Language of instruction	Deutsch	Language of exams	Deutsch
Credit points / SWS	3 ECTS / 2 SWS		
Workload	Contact hours		23 h
	Self-study		52 h
	Total		75 h
Subjects of the module	Zertifizierungssysteme		
Lecture types	SU/Ü – seminaristischer Unterricht mit Übung		
Examinations			
PF - Portfolio-Prüfung (alle Teilleistungen vor Prüfungszeitraum)			
Additional explanations regarding examinations			
Die Portfolioprüfung umfasst zwei Teilleistungen, die jeweils als Seminararbeit (SA) mit mündlicher Präsentation ausgestaltet sind. Da die Seminararbeit im Rahmen der Portfolioprüfung in zwei thematisch getrennte Teilleistungen aufgeteilt wird, darf der schriftliche Gesamtumfang beider Teilleistungen zusammen höchstens 6.000 Wörter bzw. ca. 20 Seiten betragen. Dadurch entsteht durch die Aufteilung in zwei Teilleistungen keine zusätzliche Mehrbelastung der Studierenden. • In der ersten Seminararbeit (SA) erstellen die Studierenden einen Steckbrief zu einem Nachhaltigkeitskriterium bzw. zu einem ausgewählten Themenbereich nachhaltiger Entwicklung. Der Fokus liegt dabei nicht primär auf technischen Detailfragen, sondern auf der Zielsetzung, der inhaltlichen Bedeutung, der Bewertungslogik sowie der Relevanz des Themas für nachhaltiges Planen, Entscheiden, Umsetzen und Betreiben. Dabei können ökologische, ökonomische, soziale und organisatorische Aspekte berücksichtigt werden. Der schriftliche Teil umfasst in der Regel ca. 1.500 bis 3.000 Wörter. Die mündliche Präsentation beträgt 10 Minuten je Studierendem. Die Bewertung dieser Teilleistung geht zu 50 % in die Note ein. • In der zweiten Seminararbeit (SA) stellen die Studierenden ein Best-Practice-Beispiel aus dem Bereich nachhaltiger Projekte, Organisationen, Gebäude, Quartiere oder Managementansätze vor. Das Beispiel kann sich an anerkannten Nachhaltigkeitsstandards oder Zertifizierungssystemen wie DGNB, LEED oder BREEAM orientieren, muss jedoch nicht ausschließlich technisch betrachtet werden. Im Mittelpunkt stehen insbesondere die Ausgangssituation, die Nachhaltigkeitsziele, zentrale Maßnahmen, besondere Merkmale, Erfolgsfaktoren sowie eine kritische Bewertung von Stärken und Schwächen. Der schriftliche Teil umfasst in der Regel ca. 1.500 bis 3.000 Wörter. Die mündliche Präsentation beträgt 10 Minuten je Studierendem. Die Bewertung dieser Teilleistung geht zu 50 % in die Note ein.			

Der **schriftliche Gesamtumfang** beider Teilleistungen beträgt zusammen mindestens **3.000** und höchstens **6.000 Wörter**.

Beide Teilleistungen müssen für sich bestanden werden. Das Nichtbestehen oder Nichtantreten einer Teilleistung führt dazu, dass die **Portfolioprüfung insgesamt nicht positiv abgeschlossen** werden kann.

Die genauen **Themen, Abgabefristen, Präsentationstermine und Bewertungskriterien** werden zu Beginn des Semesters, spätestens innerhalb der ersten Vorlesungswoche bzw. bis spätestens eine Woche danach, **auf Moodle veröffentlicht**. Abgabe und Präsentation der Teilleistungen erfolgen voraussichtlich in der **5. bis 6. Vorlesungswoche** bzw. in der **12. bis 13. Vorlesungswoche**.

Die Gewichtung der Gesamtnote erfolgt zu gleichen Teilen:

Teilleistung 1: 50 %

Teilleistung 2: 50 %

Beide Teilleistungen müssen für sich bestanden werden. Bei Nichtabgabe oder Nichtantreten einer Teilleistung werden für die jeweilige Teilleistung null Punkte eingetragen.

Die genauen Aufgabenstellungen, Abgabefristen, Präsentationstermine und Bewertungskriterien werden zu Beginn des Moduls (+/-1 Vorlesungswochen) schriftlich bekannt gegeben und auf Moodle veröffentlicht.

Die Wiederholungsprüfung im Folgesemester wird in Art und Umfang der Prüfung entsprechen. Detailinformationen zur Wiederholungsprüfung werden im Modulhandbuch des darauffolgenden Semester bzw. zu Beginn des Semesters auf Moodle veröffentlicht.

Prerequisites according examination regulation

Dieses Fach kann nur belegt werden, wenn der zweite Studienabschnitt erreicht wurde.

Recommended prerequisites

Bauphysik

Objectives

Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:

- Ziel, Struktur und Methodik von Gebäudezertifizierungssystemen zu benennen, insbesondere der DGNB. Mit dem Ziel optional DGNB Registered Professional abzulegen.
- Wechselwirkungen zwischen technischer Planung, Betrieb und Zertifizierungszielen zu interpretieren.
- die Bedeutung der Zertifizierung für Bauherren, Investoren und Nutzer zu beurteilen.
- die DGNB mit weiteren Systemen (BNB, LEED, BREEAM) zu vergleichen und deren Einsatzkontexte zu reflektieren.

Selbst- und Sozialkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:

- eigenverantwortlich und strukturiert mit komplexen Bewertungssystemen zu arbeiten.
- Nachhaltigkeitsziele fundiert im Planungs- und Bauprozess zu kommunizieren.
- die Rolle technischer Fachkräfte bei der Qualitätssicherung nachhaltiger Gebäude zu reflektieren.

Content

- Aufbau und Funktionsweise des DGNB-Systems
- DGNB-Kriterienkatalog: Umweltqualität, ökonomische Qualität, soziokulturelle Qualität, technische Qualität, Prozessqualität, Standortqualität
- Bewertungsmethodik und Gewichtung
- Lebenszyklusbetrachtung (LCA, LCC) als integraler Bestandteil der Zertifizierung
- Rolle des DGNB-Auditors und Ablauf des Zertifizierungsprozesses
- Integration von Zertifizierungszielen in Planungsprozesse und Projektsteuerung
- Praxisbeispiele DGNB-zertifizierter Gebäude
- Vergleich mit anderen Bewertungssystemen und Einordnung im internationalen Kontext
- Diskussion von Grenzen, Chancen und Weiterentwicklungen der Zertifizierung
- Aktuelle Entwicklungen (EU-Taxonomie, ESG-Bezug, EU-Green Deal)

Literature

- BAUER, Michael und andere, 2023. *Klimaneutrale Gebäude – Nachhaltigkeit bei Bestandsimmobilien und Neubauprojekten*. [s.l.]: Forum Verlag Herkert. ISBN 978-3-96314-752-4
- MAYDL, Peter, 2025. *Einfach nachhaltig Bauen – Von der Wiederentdeckung des Selbstverständlichen*. Wien: Austrian Standards plus GmbH. ISBN 978-3-85402-465-1
- FRIEDRICHSEN, Stefanie, 2024. *Nachhaltiges Planen, Bauen und Wohnen – Kriterien für Neubau und Bauen im Bestand*. Berlin/Heidelberg: Springer Vieweg. ISBN 978-3-662-68203-6
- FOUAD, Nabil A., 2023. *Bauphysik-Kalender 2023 – Schwerpunkt: Nachhaltigkeit*. Berlin: Ernst & Sohn. ISBN 978-3-433-03368-5

Additional remarks

Bonuspunkte: keine

4.2 Studienschwerpunktmodule

Baubetrieb Vertiefung

Module abbreviation	NB_IB_Bb_Vert	Reg.-Nr.	25
Curriculum	Study Programme	Module type	Semester
	Sustainable Civil Engineering (SPO WS 26/27)	Studienschwerpunkt- module	7,8
Module frequency	nur Sommersemester	Module duration	1 Semester
Responsible for module	Reiter, Thomas		
Lecturer(s)	NN,		
Language of instruction	Deutsch	Language of exams	Deutsch
Credit points / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Workload	Contact hours	45 h	
	Self-study	80 h	
	Total	125 h	
Subjects of the module	Baubetrieb Vertiefung		
Lecture types	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Examinations			
LN - Portfolio-Prüfung (alle Teilleistungen vor Prüfungszeitraum)			
Additional explanations regarding examinations			
Die Portfolioprfung umfasst zwei Teilleistungen: • In der ersten Seminararbeit (SA) bearbeiten die Studierenden eine konkrete Aufgabenstellung aus dem Baubetrieb. Dabei recherchieren, analysieren und bewerten sie ein ausgewähltes Praxisbeispiel, Bauprojekt oder eine baubetriebliche Problemstellung. Der Schwerpunkt liegt auf den Gesichtspunkten Nachhaltigkeit, Wirtschaftlichkeit und Arbeitssicherheit. Bestandteil der Teilleistung ist eine SWOT-Analyse. Die Seminararbeit ist schriftlich auszuarbeiten und mündlich zu präsentieren. Die Präsentation umfasst 10 Minuten je Studierendem. Die Bewertung dieser Teilleistung geht zu 50 % in die Note ein. • In der zweiten Seminararbeit (SA) bearbeiten die Studierenden eine weitere konkrete Aufgabenstellung aus dem Baubetrieb. Dabei recherchieren, analysieren und bewerten sie ein ausgewähltes Praxisbeispiel, Bauprojekt oder eine baubetriebliche Problemstellung. Der Schwerpunkt liegt ebenfalls auf den Gesichtspunkten Nachhaltigkeit, Wirtschaftlichkeit und Arbeitssicherheit. Bestandteil der Teilleistung ist eine SWOT-Analyse. Die Seminararbeit ist schriftlich auszuarbeiten und mündlich zu präsentieren. Die Präsentation umfasst 10 Minuten je Studierendem. Die Bewertung dieser Teilleistung geht zu 50 % in die Note ein. Der schriftliche Gesamtumfang beider Teilleistungen beträgt zusammen maximal 6.000 Wörter. Die Präsentationen können während des Semesters erfolgen. Beide Teilleistungen müssen für sich bestanden werden. Bei Nichtabgabe oder Nichtantreten einer Teilleistung werden für die jeweilige Teilleistung null Punkte eingetragen. Die genauen Aufgabenstellungen, Abgabefristen, Präsentationstermine und Bewertungskriterien werden zu Beginn des Moduls (+/-1 Vorlesungswochen) schriftlich bekannt gegeben und auf Moodle veröffentlicht.			

Die Wiederholungsprüfung im Folgesemester wird in Art und Umfang der Prüfung entsprechen. Detailinformationen zur Wiederholungsprüfung werden im Modulhandbuch desrauffolgenden Semester bzw. zu Beginn des Semesters auf Moodle veröffentlicht.

Prerequisites according examination regulation

Keine

Recommended prerequisites

Keine

Objectives

Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:

- komplexe Zusammenhänge des Baubetriebs unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher und organisatorischer Anforderungen zu analysieren.
- Bauabläufe hinsichtlich Termin-, Kosten-, Qualitäts- und Nachhaltigkeitszielen zu bewerten.
- Strategien zur Optimierung von Bauprozessen und Baustellenorganisation zu entwickeln.
- Maßnahmen des Arbeits-, Gesundheits- und Sicherheitsmanagements auf Baustellen und integrieren diese in betriebliche Abläufe zu beurteilen.
- Methoden des Bauprozessmanagements zur Steuerung und Überwachung von Bauprojekten anzuwenden.
- Potenziale digitaler Werkzeuge zur Unterstützung von Bauabläufen und Entscheidungsprozessen zu bewerten.

Selbst- und Sozialkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:

- baubetriebliche Fragestellungen selbstständig und lösungsorientiert zu bearbeiten.
- in interdisziplinären Teams und vertreten fachliche Entscheidungen nachvollziehbar zu arbeiten.
- die Verantwortung von Führungskräften im Hinblick auf Sicherheit, Nachhaltigkeit und Projekterfolg zu reflektieren.

Content

- Vertiefte Grundlagen des Baubetriebs
- Baustellenorganisation und Bauablaufplanung
- Termin-, Kosten- und Ressourcenmanagement
- Prozessoptimierung
- Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Sicherheitsmanagement auf Baustellen
- Baustellenlogistik und Materialflussmanagement
- Nachhaltigkeitsaspekte im Baubetrieb
- Digitalisierung im Baubetrieb

Literature

- WOHLMUTH, Gerhard, 2025. *BGL Baugeräteliste 2025: technisch-wirtschaftliche Baumaschinendaten*. Gütersloh: Bauverlag BV. ISBN 978-3-7625-3841-7, 3-7625-3841-7
- DIEDERICH, Claus Jürgen, MALKWITZ, Alexander, 2020. *Bauwirtschaft und Baubetrieb: Technik – Organisation – Wirtschaftlichkeit – Recht* [online]. Wiesbaden: Springer Vieweg. PDF e-Book. ISBN 978-3-658-27916-5. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-27916-5>.
- BAUER, Hermann, 2007. *Baubetrieb* [online]. Berlin [u.a.]: Springer. PDF e-Book. ISBN 3-540-32113-6, 978-3-540-32113-2. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-540-49470-6>.

Additional remarks

Bonuspunkte: keine

Baustofftechnologie Vertiefung und Kreislaufwirtschaft

Module abbreviation	NB_KIB_Btt_Vert	Reg.-Nr.	25
Curriculum	Study Programme	Module type	Semester
	Sustainable Civil Engineering (SPO WS 26/27)	Studienschwerpunkt- module	
Module frequency	nur Wintersemester	Module duration	1 Semester
Responsible for module	Blask, Oliver		
Lecturer(s)	Blask, Oliver		
Language of instruction	Deutsch	Language of exams	Deutsch
Credit points / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Workload	Contact hours		45 h
	Self-study		80 h
	Total		125 h
Subjects of the module	Baustofftechnologie Vertiefung und Kreislaufwirtschaft		
Lecture types	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Examinations			
LN - Seminararbeit mit Präsentation vor PZ			
Additional explanations regarding examinations			
LN: Projektarbeit mit einer mündlichen Präsentation im Umfang von 15 min außerhalb des Prüfungszeit- raums			
Prerequisites according examination regulation			
Keine			
Recommended prerequisites			
Keine			
Objectives			
Fachliche Kompetenzen - Die Studierenden sind in der Lage: • die Eigenschaften von gängigen Baustoffen so festzulegen, dass die gewünschte Lebensdauer unter Berücksichtigung der Umweltbedingungen erreicht wird. • die Wiederverwendung von Baustoffen bereits bei der Herstellung zu berücksichtigen • ein Verwertungskonzept unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien zu erstellen. Selbst- und Sozialkompetenzen – Die Studierenden sind in der Lage: • ein geeignetes Konzept im Team zu erarbeiten.			
Content			
• Schädigungsmechanismen • deterministische Lebensdauerbetrachtung • probabilistische Lebensdauerbetrachtung • Verwertungskonzepte • Aufbereitungstechnologien			

		Sustainable Civil Engineering (SPO WS 26/27)

Literature

- MÜLLER, Anette, 2018. *Baustoffrecycling: Entstehung - Aufbereitung - Verwertung* [online]. Wiesbaden: Springer Vieweg. PDF e-Book. ISBN 978-3-658-22988-7. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-22988-7>.

Additional remarks

Keine Anmerkungen

Bauverfahrenstechnik

Module abbreviation	NB_IB_Bvft	Reg.-Nr.	25
Curriculum	Study Programme	Module type	Semester
	Sustainable Civil Engineering (SPO WS 26/27)	Studienschwerpunkt- module	7,8
Module frequency	nur Wintersemester	Module duration	1 Semester
Responsible for module	Reiter, Thomas		
Lecturer(s)	Reiter, Thomas		
Language of instruction	Deutsch	Language of exams	Deutsch
Credit points / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Workload	Contact hours	45 h	
	Self-study	80 h	
	Total	125 h	
Subjects of the module	Bauverfahrenstechnik		
Lecture types	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Examinations			
LN - Portfolio-Prüfung (alle Teilleistungen vor Prüfungszeitraum)			
Additional explanations regarding examinations			
Die Portfolioprüfung umfasst zwei Teilleistungen, die jeweils als Seminararbeit (SA) mit mündlicher Präsentation ausgestaltet sind. • In der ersten Teilleistung (SA) bearbeiten die Studierenden eine konkrete Aufgabenstellung aus der Bauverfahrenstechnik. Dabei recherchieren, analysieren und bewerten sie ein ausgewähltes Bauverfahren bzw. eine verfahrenstechnische Problemstellung. Der Schwerpunkt liegt auf den Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit. Bestandteil der Teilleistung ist eine SWOT-Analyse. Die schriftliche Ausarbeitung ist mündlich zu präsentieren. Die Präsentation umfasst 10 Minuten je Studierendem. Die Bewertung dieser Teilleistung geht zu 50 % in die Note ein. • In der zweiten Teilleistung (SA) bearbeiten die Studierenden eine weitere konkrete Aufgabenstellung aus der Bauverfahrenstechnik. Dabei recherchieren, analysieren und bewerten sie ein ausgewähltes Bauverfahren bzw. eine verfahrenstechnische Problemstellung. Der Schwerpunkt liegt ebenfalls auf den Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit. Bestandteil der Teilleistung ist eine SWOT-Analyse. Die schriftliche Ausarbeitung ist mündlich zu präsentieren. Die Präsentation umfasst 10 Minuten je Studierendem. Die Bewertung dieser Teilleistung geht zu 50 % in die Note ein. Der schriftliche Gesamtumfang beider Teilleistungen beträgt zusammen maximal 6.000 Wörter. Die beiden Präsentationen können während des Semesters erfolgen. Beide Teilleistungen müssen für sich bestanden werden. Bei Nichtabgabe oder Nichtantreten einer Teilleistung werden für die jeweilige Teilleistung null Punkte eingetragen. Die genauen Themen, Abgabefristen, Präsentationstermine und Bewertungskriterien werden zu Beginn (+/- Vorlesungswochen) des Moduls schriftlich bekannt gegeben und auf Moodle veröffentlicht. Die Wiederholungsprüfung im Folgesemester wird in Art und Umfang der Prüfung entsprechen. Detailinformationen zur Wiederholungsprüfung werden im Modulhandbuch desrauffolgenden Semester bzw. zu Beginn des Semesters auf Moodle veröffentlicht.			

Prerequisites according examination regulation

Keine

Recommended prerequisites

Keine

Objectives

Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:

- die Grundlagen und Zusammenhänge der Bauverfahrenstechnik im Hoch-, Tief- und Ingenieurbau zu erläutern.
- Bauprozesse hinsichtlich technischer, wirtschaftlicher und nachhaltigkeitsbezogener Anforderungen zu analysieren .
- geeignete Bauverfahren unter Berücksichtigung von Baugrund, Bauaufgabe, Ressourcenverbrauch und Umweltwirkungen zu benennen.
- den Einsatz von Baumaschinen, Geräten und Baustelleneinrichtungen hinsichtlich Effizienz, Wirtschaftlichkeit und Arbeitssicherheit zu bewerten.
- innovative und nachhaltige Bauverfahren hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit in der Baupraxis zu beurteilen.

Selbst- und Sozialkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:

- verfahrenstechnische Aufgabenstellungen eigenständig und strukturiert zu bearbeiten.
- technische Lösungsansätze im Team und diskutieren diese fachlich fundiert zu entwickeln.
- die Auswirkungen von Bauverfahren auf Umwelt, Ressourcenverbrauch und Gesellschaft zu reflektieren.

Content

- Grundlagen der Bauverfahrenstechnik
- Wiederholung und Erweiterung Bereich Baustelleneinrichtung und Baustellenlogistik
- Verfahren im Tiefbau
- Verfahren im Fertigteil- und Modulbau
- Materialflüsse, Transport- und Fördertechnik auf Baustellen
- Bauablaufplanung und verfahrenstechnische Optimierung
- eventuell Exkursion

Literature

- GIRMSCHEID, Gerhard, 2013. *Bauprozesse und Bauverfahren des Tunnelbaus* . ISBN 9783433030479
- KRAUSE, Thomas, Martin FERGER und Bernd ULKE, 2025. *Übungsaufgaben und Berechnungen für den Baubetrieb* . Heidelberg: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH Seitenzahl 330 Maße (L/B/H) 24/16,8/1,9 cm Gewicht 572 g Auflage 4. Auflage 2025 Sprache Deutsch ISBN 978-3-658-47001-2 Herstelleradresse Springer-Verlag GmbH Tiergartenstr. 17 69121 Heidelberg DE Email: ProductSafety@springernature.com. ISBN 978-3-658-47001-2
- HOFSTADLER, Christian, 2025. *Modellierung und digitale Transformation in Baubetrieb und Bauwirtschaft* . Heidelberg: Springer Fachmedien Wiesbaden. ISBN 978-3-658-47556-7

Additional remarks

Bonuspunkte: keine

Geotechnik Vertiefung

Module abbreviation	NB_IB_GeotechnikVert	Reg.-Nr.	25
Curriculum	Study Programme	Module type	Semester
	Sustainable Civil Engineering (SPO WS 26/27)	Studienschwerpunkt- module	7,8
Module frequency	nur Wintersemester	Module duration	1 Semester
Responsible for module	Angerer, Ludwig		
Lecturer(s)	Angerer, Ludwig		
Language of instruction	Deutsch	Language of exams	Deutsch
Credit points / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Workload	Contact hours	45 h	
	Self-study	80 h	
	Total	125 h	
Subjects of the module	Geotechnik Vertiefung		
Lecture types	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Examinations			
LN - Portfolio-Prüfung (mit Teilleistungen vor und einer schriftlichen Prüfung 90 Min. im Prüfungszeitraum)			
Additional explanations regarding examinations			
Die Portfolioprfung umfasst zwei Teilprüfungen. Eine Projektarbeit im Umfang von ca. 50 % der Gesamtleistung wird zur Semestermitte im regulären Semester vergeben und soll in der vorletzten Vorlesungswoche eingereicht werden. Die dazugehörige mündliche Prüfung findet im letzten vorgesehenen Vorlesungstermin des Moduls statt. Darüber hinaus findet während der regulären Prüfungszeit eine weitere schriftliche Teilprüfung über 90 min im Umfang von ca. 50 % der Gesamtleistung statt. Bei Nichtantreten bzw. Nichtabgabe einer Teilleistung werden für die betreffende Teilleistung 0 Punkte eingetragen, was zu einer Verschlechterung der Gesamtnote führt. Es gibt keine Bestehensgrenze für einzelne Teilleistungen. Die Gesamtnote ergibt sich aus der Summe, der in beiden über das Semester angebotenen Teilleistungen erreichten Punkte. Die genauen Prüfungstermine werden zu Beginn des Semesters in Moodle veröffentlicht. Sollte die Gesamtprüfung nicht bestanden werden, muss die Portfolioprfung wiederholt werden. Die Aufteilung sowie die Termine der Teilprüfungsleistungen der Wiederholungsprüfung werden in nicht regulären Semestern zu Beginn des Semesters festgelegt und können von der Festlegung im regulären Semester abweichen.			
Prerequisites according examination regulation			
Keine			
Recommended prerequisites			
Keine			
Objectives			
Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage: • ein vertieftes Verständnis des Bodens als Baugrund und Baustoff zu entwickeln.			

- die Zusammenhänge der Bodenmechanik unter mehrdimensionalen Spannungs- und Verformungszuständen zu verstehen.
- bodenmechanische und geotechnische Grundlagen auf ausgewählte Fragestellungen des Erdbaus, Grundbaus und Tunnelbaus anzuwenden.
- die Wechselwirkungen zwischen Bauwerk und Baugrund zu analysieren und vereinfachte Berechnungsansätze anzuwenden.
- geotechnische Berichte zu lesen, zu verstehen und fachlich zu bewerten.

Selbst- und Sozialkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:

- einfache geotechnische Feld- und Laboruntersuchungen selbstständig durchzuführen sowie Böden fachgerecht zu beschreiben und zu klassifizieren.
- geotechnische Beobachtungen, Untersuchungsergebnisse und Berechnungen nachvollziehbar zu dokumentieren.
- geotechnische Fragestellungen im Team zu diskutieren und Lösungsansätze strukturiert zu präsentieren.

Content

- Grundlagen der Ingenieurgeologie
- Ergänzende Aspekte der Bodenmechanik
- Boden-Bauwerk-Interaktion: Ersatzfedersteifigkeiten, Bettung, Verformungen
- Software-Praktikum: ELPLA
- Einführung Tunnelbau
- Erkundungs-Praktikum
- Verfassen eines Geotechnischen Berichts

Literature

- KUNTSCHE, Konrad, RICHTER, Sascha, 2021. *Geotechnik: Erkunden – Untersuchen – Berechnen – Ausführen – Messen* [online]. Wiesbaden: Springer Vieweg. PDF e-Book. ISBN 978-3-658-32290-8. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-32290-8>.

Additional remarks

Bonuspunkte: keine

Massivbau Vertiefung

Module abbreviation	NB_KIB_Massiv_Vert	Reg.-Nr.	25
Curriculum	Study Programme	Module type	Semester
	Sustainable Civil Engineering (SPO WS 26/27)	Studienschwerpunkt- module	7,8
Module frequency	nur Sommersemester	Module duration	1 Semester
Responsible for module	Feucht, Thilo		
Lecturer(s)	Feucht, Thilo		
Language of instruction	Deutsch	Language of exams	Deutsch
Credit points / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Workload	Contact hours	45 h	
	Self-study	80 h	
	Total	125 h	
Subjects of the module	Massivbau Vertiefung		
Lecture types	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Examinations			
LN - Portfolio-Prüfung (mit Teilleistungen vor und einer schriftlichen Prüfung 90 Min. im Prüfungszeitraum)			
Additional explanations regarding examinations			
Die Portfolioprüfung umfasst vier Teilleistungen: - Im Laufe des Semesters werden drei schriftliche Prüfungen (4./5. und 7./8. und 10./11. Vorlesungswo- che) mit einer Bearbeitungszeit von je 30 Minuten durchgeführt. - Im Prüfungszeitraum wird eine schriftliche Prüfung mit einer Dauer von 90 Minuten stattfinden. Gewichtung der Gesamtnote entsprechend der Prüfungsdauer der Teilleistungen. Bei Nichtantreten einer der vier schriftlichen Teilleistungen werden für die jeweilige Teilleistung null Punkte eingetragen, was entsprechend zu einer Verschlechterung der Gesamtnote beiträgt. Die genauen Prü- fungstermine werden zu Beginn des Semesters auf Moodle veröffentlicht. Es werden keine Ersatztermine angeboten. Die Wiederholungsprüfung im Folgesemester kann abweichend gestaltet werden und wird im Modulhandbuch spezifiziert.			
Prerequisites according examination regulation			
Keine			
Recommended prerequisites			
Keine			
Objectives			
Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage: - typische Stahlbetontragwerke auch für komplexere Randbedingungen eigenständig zu berechnen, zu bemessen und konstruktiv durchzubilden. - Stahlbetonbauteile für die Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit zu dimensionieren. - Verformungen von Stahlbetonbauteilen normgerecht zu begrenzen. - Bewehrungsregeln sowie die Konstruktionsregeln für typische Bauteile anzuwenden. - die Eigenschaften von Betonen für gängige Anwendung unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskrite- rien festzulegen			

- die Herstellung und die Prüfung von Beton und Spezialbetonen zu überwachen und die Betonqualität sicher zu stellen

Selbst- und Sozialkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:

- Ergebnisse aus eigenen Berechnungen zu reflektieren und im Auditorium zu diskutieren.

Content

- Bemessung bei gegliederter Druckzone (Plattenbalken)
- Verankerungslängen
- Stöße
- Begrenzung der Verformung von Plattentragwerken
- Biege- und Querkraftbemessung einachsiger und zweiachsig-gespannter Platten
- Durchstanzen
- Konstruktionsregeln für typische Bauteile
- Betontechnologie, Spezialbetone

Literature

- DIN DEUTSCHES INSTITUT NORMUNG E.V., . *DIN EN 1992-1-1: Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Regeln und Regeln für Hochbauten, Brücken und Ingenieurbauwerke; Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2023.*
- ALBERT, Andrej und Klaus-Jürgen SCHNEIDER, 2026. *Bautabellen für Ingenieure: mit Berechnungshinweisen und Beispielen.* 27. Auflage. Köln: Reguvis Fachmedien. ISBN 978-3-8462-1635-4, 3-8462-1635-6
- ZILCH, Konrad, ZEHETMAIER, Gerhard, 2010. *Bemessung im konstruktiven Betonbau: Nach DIN 1045-1 (Fassung 2008) und EN 1992-1-1 (Eurocode 2)* [online]. Berlin ; Heidelberg: Springer. PDF e-Book. ISBN 978-3-540-70638-0. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-540-70638-0>.

Additional remarks

Keine Anmerkungen

Nachhaltige Tragwerksplanung

Module abbreviation	NB_KIB_NTWP	Reg.-Nr.	25
Curriculum	Study Programme	Module type	Semester
	Sustainable Civil Engineering (SPO WS 26/27)	Studienschwerpunkt- module	7,8
Module frequency	nur Wintersemester	Module duration	1 Semester
Responsible for module	Feucht, Thilo		
Lecturer(s)	Feucht, Thilo		
Language of instruction	Deutsch	Language of exams	Deutsch
Credit points / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Workload	Contact hours	45 h	
	Self-study	80 h	
	Total	125 h	
Subjects of the module	Nachhaltige Tragwerksplanung		
Lecture types	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Examinations			
LN - Portfolio-Prüfung (mit Teilleistungen vor und einer schriftlichen Prüfung 60 Min. im Prüfungszeitraum)			
Additional explanations regarding examinations			
Die Portfolioprüfung umfasst zwei Teilleistungen: - In der Projektarbeit (Proj) bearbeiten mehrere Studierenden über das Semester die gemeinsame Aufgabenstellung, die den Entwurf, die Planung und die Bauausführung des Projekts beinhaltet. Die Bewertung der Projektarbeit geht zu 50 % in die Note ein. Die Abgabe und Präsentation werden in der 11.-13. Vorlesungswoche stattfinden. Die genauen Termine werden zu Beginn des Semesters auf Moodle veröffentlicht. - Im Prüfungszeitraum wird eine schriftliche Prüfung (schrP) mit einer Dauer von 60 Minuten stattfinden, deren Bewertung zu 50 % in die Note eingeht. Beide Teilleistungen müssen für sich bestanden werden. Bei Nichtbestehen einer Teilleistung wird das gesamte Modul als 'nicht bestanden' (5,0) gewertet. Bei Nichtantreten einer Teilleistung wird das gesamte Modul als 'nicht teilgenommen' (n) gewertet. Es werden keine Ersatztermine angeboten. Die Wiederholungsprüfung im Folgesemester kann abweichend gestaltet werden und wird im Modulhandbuch spezifiziert.			
Prerequisites according examination regulation			
Keine			
Recommended prerequisites			
Keine			
Objectives			
Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage: - Baustoffe hinsichtlich ihrer Nachhaltigkeit und unter Berücksichtigung der baustoffabhängigen Konstruktionsarten sowie der CO2-Äquivalente zu bewerten. - in Teamarbeit ein nachhaltiges Tragwerk unter Vorgabe eines CO2,e-Budgets zu planen, zu entwerfen und zu bauen. - bei der Durchführung eines Bauprojektes die Ziele Tragfähigkeit, Nachhaltigkeit, Wirtschaftlichkeit und Termintreue stets zu reflektieren.			

- Software zur Berechnung von Tragwerken in Grundzügen zu verstehen und anzuwenden.
- Nachhaltigkeitsstrategien in der Tragwerksplanung anzuwenden

Selbst- und Sozialkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:

- Konträre Ziele abzuwägen, die sich aus den Anforderungen der unterschiedlichen Projektdisziplinen ergeben und im Team eine Entscheidung herbeizuführen.
- die Ergebnisse Ihrer Arbeit zu präsentieren.

Dualstudierende:

Dualstudierende übernehmen im Projekt eine Aufgabe, bei der sie ihre Tätigkeiten einbinden, mit denen sie in ihrem Kooperationsunternehmen betraut sind. Dualstudierende reflektieren, in welcher Weise die Vorlesungsinhalte in ihrem Ausbildungsbetrieb umgesetzt werden, und bringen dies aktiv in die Vorlesung ein.

Content

- Nachhaltigkeitskriterien in der Tragwerksplanung
- Tragwerksentwurf
- Planen, Entwerfen und Bauen eines kleinen Projekts
- Materialökologischer Vergleich tragender Konstruktionswerkstoffe bzw. CO₂e-Bilanzierung von Baustoffen
- Konstruktive Durchbildung von Tragwerken unter nachhaltigen Gesichtspunkten (Rückbau, Wiederverwendung etc.)
- Strategien und Werkzeuge zur Optimierung im Tragwerksentwurf

Literature

- , 2024. *DAfStb-Richtlinie: Treibhausgasreduzierte Tragwerke aus Beton, Stahlbeton oder Spannbeton*. Ausgabe August 2024. Auflage. Berlin: DIN Media GmbH.
- ALBERT, Andrej und Klaus-Jürgen SCHNEIDER, 2026. *Bautabellen für Ingenieure: mit Berechnungshinweisen und Beispielen*. 27. Auflage. Köln: Reguvis Fachmedien. ISBN 978-3-8462-1635-4, 3-8462-1635-6

Additional remarks

Bonuspunkte: keine

Spezialtiefbau

Module abbreviation	NB_KIB_Sptb	Reg.-Nr.	25
Curriculum	Study Programme	Module type	Semester
	Sustainable Civil Engineering (SPO WS 26/27)	Studienschwerpunkt- module	
Module frequency	nur Sommersemester	Module duration	1 Semester
Responsible for module	Angerer, Ludwig		
Lecturer(s)	Angerer, Ludwig		
Language of instruction	Deutsch	Language of exams	Deutsch
Credit points / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Workload	Contact hours	45 h	
	Self-study	80 h	
	Total	125 h	
Subjects of the module	Spezialtiefbau		
Lecture types	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Examinations			
LN - Portfolio-Prüfung (mit Teilleistungen vor und einer schriftlichen Prüfung 90 Min. im Prüfungszeitraum)			
Additional explanations regarding examinations			
Die Portfolioprfung umfasst zwei Teilprüfungen. Eine Projektarbeit im Umfang von ca. 50 % der Gesamtleistung wird zur Semestermitte im regulären Semester vergeben und soll in der vorletzten Vorlesungswoche eingereicht werden. Die dazugehörige mündliche Prüfung findet im letzten vorgesehenen Vorlesungstermin des Moduls statt. Darüber hinaus findet während der regulären Prüfungszeit eine weitere schriftliche Teilprüfung über 90 min im Umfang von ca. 50 % der Gesamtleistung statt. Bei Nichtantreten bzw. Nichtabgabe einer Teilleistung werden für die betreffende Teilleistung 0 Punkte eingetragen, was zu einer Verschlechterung der Gesamtnote führt. Es gibt keine Bestehensgrenze für einzelne Teilleistungen. Die Gesamtnote ergibt sich aus der Summe, der in beiden über das Semester angebotenen Teilleistungen erreichten Punkte. Die genauen Prüfungstermine werden zu Beginn des Semesters in Moodle veröffentlicht. Sollte die Gesamtprüfung nicht bestanden werden, muss die Portfolioprfung wiederholt werden. Die Aufteilung sowie die Termine der Teilprüfungsleistungen der Wiederholungsprüfung werden in nicht regulären Semestern zu Beginn des Semesters festgelegt und können von der Festlegung im regulären Semester abweichen.			
Prerequisites according examination regulation			
Keine			
Recommended prerequisites			
Keine			
Objectives			
Fachkompetenz – Die Studierenden sind in der Lage: ausgewählte Verfahren des Spezialtiefbaus hinsichtlich ihrer Anwendungsgebiete, Vor- und Nachteile einzuordnen.			

- geeignete Baugruben- und Gründungsverfahren unter Berücksichtigung der Randbedingungen zu entwerfen und zu bemessen.
- die grundlegenden Nachweise und Berechnungsverfahren für Stützbauwerke, Gründungen und Baugrundverbesserungsmaßnahmen zu verstehen und anzuwenden.
- geotechnische Berechnungen mit Hilfe gängiger Ingenieursoftware durchzuführen und die Ergebnisse fachlich zu bewerten.
- geotechnische Berichte und Entwurfsunterlagen zu lesen, zu interpretieren und kritisch zu beurteilen.
- geotechnische Fragestellungen des Spezialtiefbaus in Planung und Ausführung zu analysieren und geeignete Lösungsansätze zu entwickeln.

Selbst- und Sozialkompetenz – Die Studierenden sind in der Lage:

- Berechnungsergebnisse und Planungsentscheidungen nachvollziehbar zu dokumentieren und zu präsentieren.
- im Team geotechnische Entwurfslösungen zu erarbeiten und fachlich zu diskutieren.
- die Ergebnisse einer geotechnischen Entwurfsplanung adressatengerecht in Form einer Entwurfsstatik und eines geotechnischen Berichts darzustellen.

Content

- Vertiefte Betrachtung von Stützbauwerken: Trägerbohlverbau, Bohrpfahlwände, Schlitzwände sowie grundlegende Bemessungsansätze
- Grundlagen der Injektionstechnik und des Düsenstrahlverfahrens
- Grundlagen der Baugrundvereisung
- Vertiefte Betrachtung von Gründungsverfahren: Flachgründungen, Unterfangungen, Baugrundverbesserungsmaßnahmen und Tiefgründungen
- Software-Praktikum: Anwendung geotechnischer Bemessungssoftware (GGU und RFEM)
- Geotechnischer Bericht: Aufbau, Inhalte, fachliche Bewertung und Anwendung aus Sicht der Planungspraxis
- Erstellung einer geotechnischen Entwurfsstatik einschließlich Nachweisen und Dokumentation

Literature

- SCHMITT, Jürgen, Ulrich BURBAUM und Antje BORMANN, . *Simmer Grundbau 1 - Bodenmechanik und erdstatische Berechnungen* . 20. Auflage.
- SCHMITT, Jürgen, Ulrich BURBAUM und Antje BORMANN, . *Simmer Grundbau 2 - Baugruben und Gründungen*. 19. Auflage.

Additional remarks

Bonuspunkte: keine

Wasserwirtschaft und Wasserbau Vertiefung

Module abbreviation	NB_IB_WW_Vert	Reg.-Nr.	25
Curriculum	Study Programme	Module type	Semester
	Sustainable Civil Engineering (SPO WS 26/27)	Studienschwerpunkt- module	7,8
Module frequency	nur Sommersemester	Module duration	1 Semester
Responsible for module	Liepert, Tobias		
Lecturer(s)	Liepert, Tobias		
Language of instruction	Deutsch	Language of exams	Deutsch
Credit points / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Workload	Contact hours	45 h	
	Self-study	80 h	
	Total	125 h	
Subjects of the module	Wasserwirtschaft und Wasserbau Vertiefung		
Lecture types	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Examinations			
LN - Portfolio-Prüfung (mit Teilleistungen vor und einer mündlichen Prüfung 30 Min. im Prüfungszeitraum)			
Additional explanations regarding examinations			
Die Portfolioprüfung umfasst zwei Teilleistungen: - eine Prüfungsstudienarbeit (inkl. mündlichen Präsentation 15 min) mit 60 Punkten während des Semesters; Ausgabe der Arbeit in der dritten Semesterwoche; Abgabe und mündliche Präsentation in der 12. Semesterwoche. - Wichtung 50 % - eine mündliche Prüfung mit 30 min (60 Punkte) im regulären Prüfungszeitraum - Wichtung 50 % Bei Nichtantreten einer der Teilleistungen werden für die jeweilige Teilleistung null Punkte eingetragen, was zu einer Verschlechterung der Gesamtnote führt. Es gibt keine Bestehensgrenze für einzelne Teilleistungen. Die Note errechnet sich aus den Gesamtpunkten aller Teilleistungen, die über das Semester angeboten werden. Die genauen Prüfungstermine werden zu Beginn des Semesters in Moodle veröffentlicht.			
Prerequisites according examination regulation			
Keine			
Recommended prerequisites			
Keine			
Objectives			
Fachkompetenzen - Die Studierenden sind in der Lage: - wasserwirtschaftliche Systeme unter Berücksichtigung ökologischer, ökonomischer und sozialer Randbedingungen zu bewerten und ganzheitliche Planungskonzepte zu entwickeln. - Technische Systeme zur Wasserversorgung und Abwasserbehandlung in ihren Grundsätzen zu beschreiben. - normative und rechtliche Vorgaben im Bereich der Wasserwirtschaft selbstständig zu recherchieren, zu interpretieren und in ingenieurtechnische Entscheidungen zu integrieren. - numerische Simulationsmodelle für Strömungsvorgänge zu erstellen, zu validieren und die Ergebnisse für Praxisanwendungen aufzubereiten.			

- an der Schnittstelle zur Geotechnik eine Bemessung von wasserbaulichen Anlagen gemäß geltender Normung durchzuführen.

Sozialkompetenzen - Die Studierenden sind in der Lage:

- ethische und gesellschaftliche Implikationen wasserbaulicher Maßnahmen zu erkennen, in Diskursen zu thematisieren und in Entscheidungsprozesse verantwortungsvoll einzubinden.
- Die Studierenden sind in der Lage, kollaborativ in Projektgruppen zu arbeiten, Aufgaben selbstständig zu strukturieren und durch den Einsatz numerischer Methoden effizient umzusetzen.

Content

- Bemessung von Dämmen
- Verfahren und Betrieb in der Wasserversorgung
- Siedlungswasserwirtschaft
- Regenwassermanagement
- Kläranlagen

Literature

- PATT, Heinz, SPEERLI, Jürg, GONSOWSKI, Peter, 2021. *Wasserbau: Grundlagen, Gestaltung von wasserbaulichen Bauwerken und Anlagen* [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. PDF e-Book. ISBN 978-3-658-30551-2. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-30551-2>.
- CHEN, Sheng-Hong, 2015. *Hydraulic structures* [online]. Berlin [u.a.]: Springer. PDF e-Book. ISBN 978-3-662-47331-3. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-47331-3>.

Additional remarks

Bonuspunkte: keine