

**Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang
Advanced Computational and Civil Engineering
Structural Studies – ACCESS**

Vom 22. Oktober 2016

Aufgrund von § 36 Absatz 1 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz – SächsHSFG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3), das zuletzt durch Artikel 11 des Gesetzes vom 29. April 2015 (SächsGVBl. S. 349, 354) geändert worden ist, erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Studienordnung als Satzung.

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Studienbeginn und Studiendauer
- § 5 Lehr- und Lernformen
- § 6 Aufbau und Ablauf des Studiums
- § 7 Inhalt des Studiums
- § 8 Leistungspunkte
- § 9 Studienberatung
- § 10 Anpassung von Modulbeschreibungen
- § 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Anlage 2: Studienablaufplan

§ 1 Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes und der Prüfungsordnung Ziele, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums für den konsekutiven Masterstudiengang Advanced Computational and Civil Engineering Structural Studies – ACCESS an der Technischen Universität Dresden.

§ 2 Ziele des Studiums

(1) Nach Abschluss des konsekutiven Masterstudienganges Advanced Computational and Civil Engineering Structural Studies – ACCESS beherrschen die Studierenden innovative computerunterstützte Methoden zur Modellierung, Analyse, Ertüchtigung und für den Entwurf von Strukturen insbesondere des Bauingenieurwesens.

(2) Die Absolventen sind durch die Kenntnis und Beherrschung moderner Konzepte und wissenschaftlicher Methoden dazu befähigt, nach entsprechender Einarbeitungszeit in der Berufspraxis vielfältige und komplexe Aufgabenstellungen in allen Ingenieurbereichen zu bewältigen, in denen Tragstruktur und Feldprobleme für Festkörper und Fluide in weitestem Sinne zu behandeln sind.

§ 3 Zugangsvoraussetzungen

Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums ist ein erster in Deutschland anerkannter berufsqualifizierender Hochschulabschluss auf einem ingenieurwissenschaftlichen Gebiet, vorzugsweise Bauingenieurwesen, oder ein Abschluss einer staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademie im Fachgebiet Bauingenieurwesen. Darüber hinaus sind besondere Fachkenntnisse in Mathematik und Mechanik sowie die sichere Beherrschung der englischen Sprache erforderlich; der jeweilige Nachweis erfolgt durch ein Eignungsfeststellungsverfahren gemäß Eignungsfeststellungsordnung.

§ 4 Studienbeginn und Studiendauer

(1) Das Studium kann jeweils zum Wintersemester aufgenommen werden.

(2) Die Regelstudienzeit beträgt 4 Semester und umfasst neben der Präsenz das Selbststudium sowie die Masterprüfung.

§ 5 Lehr- und Lernformen

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Vorlesungen, Übungen, Mentoring, Seminare und Projekte vermittelt, gefestigt und vertieft sowie durch das Selbststudium begleitet. Das Selbststudium wird durch das Mentoring unterstützt.

(2) Vorlesungen dienen der Gewinnung grundlegender Kenntnisse in den Stoffgebieten der Module. Übungen ermöglichen die Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen. Das Mentoring findet in Form von Einzel- und Gruppengesprächen statt und erweitert die prozessoralen Fähigkeiten bei der Nutzung der unterschiedlichen Lehr- und Lernformen, dient der Orientierung im Wahlpflichtbereich und verbessert die Teamlösungskompetenz der Studierenden. Seminare ermöglichen den Studierenden, sich auf der Grundlage von Fachliteratur, Dokumentationen und sonstigen Materialien unter Anleitung eigenständig über einen ausgewählten Problembereich zu informieren sowie das Erarbeitete in der Gruppe vorzutragen und zu diskutieren und/oder schriftlich darzustellen. Projekte dienen der Anwendung des vermittelten Lehrstoffes sowie dem Erwerb von praktischen Fertigkeiten. Durch Selbststudium werden die gewonnenen Kenntnisse und Fertigkeiten vertieft und erweitert sowie eigenständig in Bezug zu benachbarten Anwendungen und Forschungsgebieten gesetzt.

§ 6

Aufbau und Ablauf des Studiums

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Das Lehrangebot ist auf 3 Semester verteilt. Das vierte Semester dient der Anfertigung der Masterarbeit.

(2) Das Studium umfasst 8 Pflichtmodule und 7 Wahlpflichtmodule. Letztere ermöglichen eine Schwerpunktsetzung nach Wahl der Studierenden. Die Wahl ist verbindlich. Eine Umwahl ist insgesamt nur zweimal möglich; sie erfolgt durch einen schriftlichen Antrag an das Prüfungsamt, in dem das zu ersetzende und das neu gewählte Modul zu benennen sind.

(3) Inhalte und Qualifikationsziele, umfasste Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen, Verwendbarkeit, Häufigkeit, Arbeitsaufwand sowie Dauer der einzelnen Module sind den Modulbeschreibungen (Anlage 1) zu entnehmen.

(4) Die Lehrveranstaltungen werden in englischer Sprache abgehalten.

(5) Die sachgerechte Aufteilung der Module auf die einzelnen Semester, deren Beachtung den Abschluss des Studiums in der Regelstudienzeit ermöglicht, ebenso Art und Umfang der jeweils umfassten Lehrveranstaltungen sowie Anzahl und Regelzeitpunkt der erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen sind dem beigefügten Studienablaufplan (Anlage 2) zu entnehmen.

(6) Das Angebot an Wahlpflichtmodulen sowie der Studienablaufplan können auf Vorschlag der Studienkommission durch den Fakultätsrat geändert werden. Das aktuelle Angebot an Wahlpflichtmodulen ist zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt zu machen. Der geänderte Studienablaufplan gilt für die Studierenden, denen er zu Studienbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben wird. Über Ausnahmen zu Satz 3 entscheidet auf Antrag der Prüfungsausschuss.

(7) Die Verantwortlichen für die Durchführung von Wahlpflichtmodulen (verantwortliche Dozenten) können eine Mindestanzahl von Teilnehmern von bis zu 5 Studierenden für dessen Durchführung festsetzen. Die betreffenden Wahlpflichtmodule einschließlich deren Angaben zur Mindestanzahl von Teilnehmern sind ebenso wie die Form und Frist der Anmeldung fakultätsüblich bekannt zu machen. Fällt während der Durchführung des Moduls die Teilnehmerzahl unter diese Grenze, so behalten die verbliebenen Studierenden den Anspruch auf die Durchführung dieses Wahlpflichtmoduls bis zu dessen Ende.

§ 7

Inhalte des Studiums

(1) Der Masterstudiengang Advanced Computational and Civil Engineering Structural Studies – ACCESS ist forschungsorientiert.

(2) Das Studium beinhaltet die Grundlagen der computerorientierten Mechanik, der Werkstoffwissenschaft, der numerischen Mathematik und der Softwaretechnik sowie fortgeschrittene Fragestellungen des Bauingenieurwesens, der Materialwissenschaft und der computerorientierten Mechanik. Es umfasst zudem die numerische Modellierung sowie die Analyse des Tragverhaltens und der Dauerhaftigkeit von Strukturen des Ingenieurwesens mit besonderem Fokus auf den Tragwerken des Bauingenieurwesens.

§ 8

Leistungspunkte

(1) ECTS-Leistungspunkte dokumentieren die durchschnittliche Arbeitsbelastung der Studierenden sowie ihren individuellen Studienfortschritt. Ein Leistungspunkt entspricht einer Arbeitsbelastung von 30 Stunden. In der Regel werden pro Studienjahr 60 Leistungspunkte vergeben, d. h. 30 pro Semester. Der gesamte Arbeitsaufwand für das Studium entspricht 120 Leistungspunkten und umfasst die nach Art und Umfang in den Modulbeschreibungen (Anlage 1) bezeichneten Lehr- und Lernformen, die Studien- und Prüfungsleistungen sowie die Masterarbeit und das Kolloquium.

(2) In den Modulbeschreibungen (Anlage 1) ist angegeben, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können. Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde. § 26 der Prüfungsordnung bleibt davon unberührt.

§ 9

Studienberatung

(1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch die Zentrale Studienberatung der Technischen Universität Dresden und erstreckt sich auf Fragen der Studienmöglichkeiten, Einschreibemodalitäten und allgemeine studentische Angelegenheiten. Die studienbegleitende fachliche Beratung obliegt den im Studiengang tätigen Hochschullehrern. Diese fachliche Beratung unterstützt die Studierenden insbesondere in Fragen der Studiengestaltung.

(2) Zu Beginn des dritten Semesters hat jeder Studierende, der bis zu diesem Zeitpunkt noch keinen Leistungsnachweis erbracht hat, an einer fachlichen Studienberatung teilzunehmen.

§ 10

Anpassung von Modulbeschreibungen

(1) Zur Anpassung an geänderte Bedingungen können die Modulbeschreibungen im Rahmen einer optimalen Studienorganisation mit Ausnahme der Felder „Modulname“, „Inhalte und Qualifikationsziele“, „Lehr- und Lernformen“, „Voraussetzungen für die

Vergabe von Leistungspunkten“ sowie „Leistungspunkte und Noten“ in einem vereinfachten Verfahren geändert werden.

(2) Im vereinfachten Verfahren beschließt der Fakultätsrat die Änderung der Modulbeschreibung auf Vorschlag der Studienkommission. Die Änderungen sind fakultätsüblich zu veröffentlichen.

§ 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Diese Studienordnung tritt mit Wirkung vom 1. Oktober 2010 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Fakultätsratsbeschlusses der Fakultät Bauingenieurwesen vom 1. September 2010 und der Genehmigung des Rektorates vom 24. Februar 2015.

Dresden, den 22. Oktober 2016

Der Rektor
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr.-Ing. habil. DEng/Auckland Hans Müller-Steinhagen

Anlage 1
Modulbeschreibungen

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIWO-01	Baustoffe	Prof. Mechtcherine
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind Themen zu Gefüge und der chemischen Zusammensetzung von Baustoffen, physikalische und mechanische Eigenschaften von Konstruktionsbaustoffen (Holz, Stahl, Beton, Mauerwerk), Dauerhaftigkeit von Konstruktionsbaustoffen, Werkstoffe für Verstärkung und Instandsetzung (Polymere, polymer-modifizierte Mörtel/Betone, Faserverbundwerkstoffe auf Polymerbasis, Spritzbeton), zementgebundene Hochleistungsverbundwerkstoffe für neue Konstruktionen und Instandsetzung (selbstverdichtender Beton, faserbewehrter Beton, textildbewehrter Beton, ultrahochfester Beton), Modellierung und numerische Simulation betonartiger Werkstoffe im frischen Zustand (einschließlich numerische Simulation des Mischens, Transportierens, Einbringens und Verdichtens), theoretische Modellierung des Verformungs- und Bruchverhaltens von zementgebundenen Baustoffen, Bruchmechanik des Betons, numerische Simulation der Rissentstehung/-entwicklung infolge thermischer und hygrischer Veränderungen. Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden das Gefüge und die Eigenschaften von Baustoffen und Instandsetzungsmaterialien beurteilen sowie Methoden zu ihrer Modellierung und numerischen Simulation anwenden.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Advanced Computational and Civil Engineering Structural Studies – ACCESS. Es schafft die Voraussetzungen für die Wahlpflichtmodule BIWE-01, BIWE-02, BIWE-03, BIWE-08, BIWE-10 und BIWE-11.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (180 Minuten).	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand 240 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIWO-02	Kontinuumsmechanik, Tensorrechnung	Prof. Balzani
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul ist auf die grundlegenden Konzepte der Kontinuumsmechanik und der zugeordneten Variationsprinzipie fokussiert. Inhalte des Moduls sind Themen zur Tensoralgebra, Tensoranalysis, Kinematik, Bilanzgleichungen, Materialtheorie und Variationsprinzipie. Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden die Grundlagen der Kontinuumsmechanik sowie die erforderlichen Fähigkeiten zur Anwendung der Tensorrechnung.	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Advanced Computational and Civil Engineering Structural Studies – ACCESS. Es schafft die Voraussetzungen für die Wahlpflichtmodule BIWE-02, BIWE-08, BIWE-09 und BIWE-14.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (90 Minuten) und einer unbenoteten Belegarbeit im Umfang von 60 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit, wenn die Belegarbeit mit „bestanden“ bewertet wurde. Andernfalls ergibt sich die Modulnote aus dem gewichteten Durchschnitt der Note der Klausurarbeit und der Note 5 für die Belegarbeit (§ 10 Absatz 1 Satz 5 PO); dabei wird die Klausurarbeit zweifach und die Belegarbeit einfach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand 240 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIWO-03	Energiemethoden, FEM	Prof. Kaliske
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind Themen zur Variationsrechnung, Minimalprinzip der potentiellen Energie, Näherungslösungen nach Ritz und Galerkin, energetische Stabilitätskriterien und deren Anwendung, Hamiltonsches Gesetz/Prinzip, Lagrange-Gleichungen, Anwendung für stationäre/nichtstationäre Schwingungen, Minimalprinzip der Ergänzungsenergie, Verschiebungsformen der FEM, verallgemeinerte Variationsprinzipie und hybride finite Elemente, geometrisch nichtlineare FEM, physikalisch nichtlineare FEM und numerische Simulation der Rissentwicklung. Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden die Energiemethoden, die Grundlage für die Finite-Element-Methode sowie die lineare und nichtlineare Finite-Element-Methode.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Advanced Computational and Civil Engineering Structural Studies – ACCESS. Es schafft die Voraussetzungen für die Wahlpflichtmodule BIWE-02, BIWE-03, BIWE-09 und BIWE-13.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (120 Minuten) und einer unbenoteten Belegarbeit im Umfang von 40 Stunden.</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit, wenn die Belegarbeit mit „bestanden“ bewertet wurde. Andernfalls ergibt sich die Modulnote aus dem gewichteten Durchschnitt der Note der Klausurarbeit und der Note 5 für die Belegarbeit (§ 10 Absatz 1 Satz 5 PO); dabei wird die Klausurarbeit zweifach und die Belegarbeit einfach gewichtet.</p>	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand 240 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Modulbegleitende Literatur	<p>Chandrupatla, Belegundu: Introduction to Finite Elements in Engineering, Prentice-Hall Zienkiewicz, Taylor: The Finite Element Method, Butterworth-Heinemann</p>	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIWO-04	Numerische Methoden	Prof. Scherer
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind Konstruktion und Analyse von Algorithmen zur numerischen Lösung kontinuierlicher mathematischer Probleme, direkte Verfahren, die nach endlicher Zeit bei unendlicher Rechengenauigkeit die exakte Lösung eines Problems liefern, iterative Näherungsverfahren, die Approximationen an die exakte Lösung eines Problems liefern, lineare Algebra und analytische Geometrie, Lösungsverfahren für lineare und nichtlineare Gleichungen, Gleichungssysteme, Extremwertaufgaben und Eigenwertprobleme, numerische Integration, Interpolation und Regression und Implementierung der Algorithmen in Softwarelösungen. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, grundlegende und weiterführende numerische Methoden zur Lösung ingenieur- und naturwissenschaftlicher Fragestellungen des Bauingenieurwesens anzuwenden. Die Studierenden besitzen für die Umsetzung der numerischen Methoden Kenntnisse zur Programmierung.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Advanced Computational and Civil Engineering Structural Studies – ACCESS. Es schafft die Voraussetzungen für das Wahlpflichtmodul BIWE-12.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (90 Minuten) und einer unbenoteten Belegarbeit im Umfang von 30 Stunden.</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit, wenn die Belegarbeit mit „bestanden“ bewertet wurde. Andernfalls ergibt sich die Modulnote aus dem gewichteten Durchschnitt der Note der Klausurarbeit und der Note 5 für die Belegarbeit (§ 10 Absatz 1 Satz 5 PO); dabei wird die Klausurarbeit zweifach und die Belegarbeit einfach gewichtet.</p>	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand 120 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIWO-05	Mentoringprogramm zur Studierkompetenz	Prof. Kaliske
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalte des Moduls sind Themen zur Studiengangsgestaltung, Lerndidaktik, fachlichen Problembewältigung und allgemeinen Studierkompetenz. Die Studierenden besitzen Kenntnisse in der frühzeitigen Diagnose und Bewältigung von Lernbarrieren und kennen Methoden zur Prävention von Studienabbrüchen, sie sind darüber hinaus befähigt die Regelstudienzeit einzuhalten und sie sind in der wissenschaftlichen Methodenkompetenz geübt.	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Mentoring sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Advanced Computational and Civil Engineering Structural Studies – ACCESS. Es schafft die Voraussetzungen für die Wahlpflichtmodule BIWE-01 bis BIWE-14.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem unbenoteten Abschlussprotokoll von studienbegleitenden Mentoringssitzungen.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 2 Leistungspunkte erworben werden. Das Modul wird mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand 60 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIWO-06	Mentoringprogramm zur Methodenkompetenz	Prof. Kaliske
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalte des Moduls sind Themen zur Methodenkompetenz, der allgemeinen Studierfähigkeit und der fachlichen Problembewältigung. Die Studierenden besitzen Kenntnisse in der frühzeitigen Diagnose und Bewältigung von Lernbarrieren, sie sind darüber hinaus befähigt die ihnen übertragenden Fachaufgaben in angemessener Zeit zu bewältigen und selbstkritisch Fehler/Probleme einzuschätzen und zu evaluieren. Sie sind darüber hinaus in der fächerübergreifenden Methodenkompetenz geübt.	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Mentoring sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Advanced Computational and Civil Engineering Structural Studies – ACCESS. Es schafft die Voraussetzungen für die Pflichtmodule BIWO-07 und BIWO-08.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem unbenoteten Abschlussprotokoll von studienbegleitenden Mentoringssitzungen.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 2 Leistungspunkte erworben werden. Das Modul wird mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand 60 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIWO-07	Anwendungen computerorientierter Ingenieurmethoden	Prof. Kaliske
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalte des Moduls sind aktuelle forschungsrelevante Themen des Bauingenieurwesens, der Materialwissenschaft und der computerorientierten Mechanik. Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden den Einsatz der computerunterstützten Modellierung in der Strukturanalyse im Allgemeinen und der Strukturertüchtigung im Besonderen.	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul BIWO-06 zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Advanced Computational and Civil Engineering Structural Studies – ACCESS.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (120 Minuten).	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemesters angeboten.	
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand 180 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIWO-08	Anwendungsbezogenes Wissenschaftsprojekt	Prof. Kaliske
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind konkrete Aufgabenstellungen des Bauingenieurwesens, der Materialwissenschaft und der computerorientierten Mechanik, insbesondere solche, die interdisziplinäre Lösungsansätze erfordern. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbstständig, einzeln oder im Team, auf eine konkrete Aufgabenstellung anzuwenden, die Arbeitsschritte nachvollziehbar zu dokumentieren und die Ergebnisse vor einem Auditorium zur Diskussion zu stellen. Darüber hinaus können sie interdisziplinär im Team arbeiten und Konzepte zur Entwicklung, Umsetzung und Präsentation erstellen.</p>	
Lehr- und Lernformen	<p>Projekt und Seminar (einschließlich Selbststudium) im Umfang von insgesamt 560 Stunden; wovon höchstens 4 SWS auf die Lehrveranstaltung Seminar entfallen</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Es werden die im Modul BIWO-06 zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.</p>	
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Advanced Computational and Civil Engineering Structural Studies – ACCESS.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Projektarbeit im Umfang von 4 Wochen.</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 24 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Projektarbeit.</p>	
Häufigkeit des Moduls	<p>Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.</p>	
Arbeitsaufwand	<p>Gesamtarbeitsaufwand 720 Stunden</p>	
Dauer des Moduls	<p>1 Semester</p>	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIWE-01	Bemessung von Stahlbetonkonstruktionen	Prof. Curbach
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind Themen zu Instandhaltungsprinzipien von Brücken und Gebäuden wie Inspektion, Untersuchung, Prüfung und Zustandsbeurteilung von bestehenden Stahlbetonkonstruktionen, Belastungstests und die Überwachung von Bauwerken aus Stahlbeton, Berechnung der Tragfähigkeit und Tragreserven von bestehenden Gebäuden und Brücken mittels spezieller Berechnungsmethoden, Verstärkungsverfahren für Massivbauwerke und deren rechnerischer Nachweis (Spritzbeton, Stahllamellen, CFK-Lamellen, textilbewehrter Beton, externe Vorspannung). Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Tragfähigkeit bestehender Strukturen zu beurteilen und die erforderlichen Sanierungs- und Verstärkungsmaßnahmen abzuleiten und zu berechnen.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen BIWO-01 und BIWO-05 zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist eines der Wahlpflichtmodule im Masterstudiengang Advanced Computational and Civil Engineering Structural Studies – ACCESS, von denen sieben zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (90 Minuten).	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand 120 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Modulbegleitende Literatur	<p>Eurocode 2: Design of Concrete Structures Fib bulletin 14: Externally bonded FRP-reinforcement for RC structures Fib bulletin 17: Management, maintenance and strengthening of concrete structure</p>	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIWE-02	Berechnung und Bemessung von Mauerwerksbauten	Prof. Jäger
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind Themen zu Baustoffen des Mauerwerksbaus, Mauerwerksarten und deren Eigenschaften, Trag- und Verformungsverhalten sowie Materialgesetze zur Beschreibung, Modellierung und Berechnung von Mauerwerksbauten und Problemen (Ingenieurmethoden, numerische Verfahren, statische Beanspruchungen, dynamische Einwirkungen), Bemessungsmodelle, Nachweiskonzepte und Methoden (semiprobabilistisches Sicherheitskonzept, Versagenswahrscheinlichkeit und Nachweis des Sicherheitsindex, Bestandsbauwerke, Probelastung), spezielle Probleme des Mauerwerksbaus (Stabilitätsverhalten, Traglastverfahren, Verhalten und Nachweisführung unter Erdbeben, Brandbeanspruchung), Normen und Nachweismethoden im internationalen Vergleich, experimentelle Methoden (Material- und Bauteilprüfung, Modelle, statische - dynamische Versuche) und deren Anwendung, Beurteilung und Verstärkung bestehender Bauwerke (Grundsätze, Bestandsaufnahme und Kennwertermittlung, Analyse, Beurteilung und Ertüchtigung). Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden neben Standardaufgaben auch spezielle Fragestellungen und Probleme des Mauerwerksbaus in der Ingenieurpraxis, der Forschung und Entwicklung und der Beurteilung von Bauwerken lösen, deren Schäden beurteilen und die Bauwerke ertüchtigen.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen BIWO-01, BIWO-02, BIWO-03 und BIWO-05 zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist eines der Wahlpflichtmodule im Masterstudiengang Advanced Computational and Civil Engineering Structural Studies – ACCESS, von denen sieben zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (120 Minuten).	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand 120 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulbegleitende Literatur	Jäger, W. et al. : Structural Masonry. Manuscript. TU Dresden 2009 Jäger, W.: Historic Masonry. WITpress Southampton 2009
---------------------------------------	---

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIWE-03	Holz- und Leichtbaukonstruktionen	Prof. Stroetmann
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind mechanische und physikalische Grundlagen von Holz und Holzwerkstoffen und deren konstruktive Konsequenzen, Ressourcensituation und Transformationsprozesse des Rohholzes für den Holzbau, Holzmodifikation, Holzverbindungen und Tragverhalten, Verbundkonstruktionen mit Beton sowie Fasern und Textilien, ausgewählte Beispiele von Holzbauten zum Stand der Holzbautechnik mit ihren spezifischen Aspekten, historischer Holzbau, Rekonstruktion und Sanierung, Stabilität, Materialermüdung und Betriebsfestigkeit von Stahlbaukonstruktionen, Seiltragwerke – Seilarten und Verbindungsmittel (Entwurf, Konstruktion und Berechnung), Tragwerke aus textilen Membranen und Folien kombiniert mit Stahlbauelementen. Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden Entwurf, Konstruktion und Berechnung von Holz- und Leichtbaukonstruktionen.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen BIWO-01, BIWO-03 und BIWO-05 zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist eines der Wahlpflichtmodule im Masterstudiengang Advanced Computational and Civil Engineering Structural Studies – ACCESS, von denen sieben zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (150 Minuten).	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand 120 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIWE-05	Glaskonstruktionen	Prof. Weller
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind Aspekte des Facade Engineering, mechanische und physikalische Grundlagen von veredelten und nichtveredelten Gläsern, Sicherheitskonzepte im Glasbau, entwerfen und konstruieren mit Glas, numerische Beschreibung des Baustoffes Glas, numerische Beschreibung von mechanisch gefügten und geklebten Konstruktionen als auch Ganzglaskonstruktionen, Berechnungsverfahren und Modellierungen. Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden die konstruktive Anwendung des Baustoffes Glas sowie das Sicherheitskonzept und die Bemessung in den gegebenen baurechtlichen Rahmenbedingungen.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul BIWO-05 zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist eines der Wahlpflichtmodule im Masterstudien-gang Advanced Computational and Civil Engineering Structural Studies – ACCESS, von denen sieben zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (90 Minuten).	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand 120 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Modulbegleitende Literatur	<p>The Institution of Structural Engineers: Structural use of glass in buildings. ISBN 1 874 266 5147 Schittich et al: Glass construction manual. ISBN 3 764 381 221</p>	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIWE-06	Computerorientierte Methoden für Stahlbetontragwerke	Prof. Häußler-Combe
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind Themen zu speziellen numerischen Verfahren, die für die Berechnung von Stahlbetontragwerken geeignet sind. Dies umfasst die Modellierung von Rissbildung und Verbund, spezielle nichtlineare Rechenverfahren, Tragverhalten von gerissenen Stahlbetonstäben, Finite Elemente für Stahlbetonstabtragwerke, numerische Verfahren für Stabwerkmodelle, mehraxiale Stoffgesetze für Beton, Finite Elemente für Stahlbetonscheiben und Finite Elemente für Stahlbetonplatten. Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die speziellen Mechanismen des Verhaltens von Stahlbetontragwerken und können entsprechende numerische Rechenverfahren anwenden.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul BIWO-05 zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist eines der Wahlpflichtmodule im Masterstudiengang Advanced Computational and Civil Engineering Structural Studies – ACCESS, von denen sieben zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Belegarbeit einschließlich Belegverteidigung im Umfang von 40 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand 120 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIWE-07	Bauphysik	Prof. Grunewald
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalt des Moduls sind Stoffgebiete zum Innenklima (Behaglichkeit und Raumluftqualität, Schadstoffemissionen, äußere und innere klimatische Lasten, Nutzerverhalten, sommerlicher Wärmeschutz, warme Klimazonen), gekoppelte Wärme-, Luft- und Feuchtetransportprozesse in Umfassungskonstruktionen (hygrothermische Bemessung von Konstruktionsdetails, Aspekte der Dauerhaftigkeit, Schadenspotentials und Schutzmaßnahmen, Schutz von baulichen Kulturgütern und der gebauten Umwelt), integrale Gebäudesimulation – Energie & Hygrothermik (Entwicklung von bauphysikalischen Gebäudemodellen, passive und aktive Maßnahmen zur Speicherung von Energie und Feuchte in Konstruktionsteilen, energetische Optimierung von Gebäuden in Bezug auf ihre Umwelt). Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, international verfügbare und institutseigene Softwaremodelle in den oben genannten Bereichen anzuwenden.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul BIWO-05 zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist eines der Wahlpflichtmodule im Masterstudiengang Advanced Computational and Civil Engineering Structural Studies – ACCESS, von denen sieben zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (180 Minuten).	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand 120 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Modulbegleitende Literatur	<p>Programm-Downloads und Literatur sind zu finden unter http://www.bauklimatik-dresden.de/ http://www.eere.energy.gov/buildings/energyplus/ http://www.designbuilder.co.uk/</p>	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIWE-08	Mehrskalenmethoden	Prof. Balzani
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind Themen zur Mehrskalenmodellierung von Verbundmaterialien und Materialien mit Hohlräumen und Rissen, repräsentative Volumenelemente und Einheitszellen, Skalenübergänge mittels Homogenisierung und Lokalisierung, hierarchische und simultane Mehrskalenmethoden, Mittelungsverfahren, Voigt/Reuss-Näherungen und Hashin/Shtrikmann-Grenzen, mikromechanische Grundlösung nach Eshelby, Effektive-Feld-Theorie und Effektive-Medium-Theorie (selbst-konsistente Methode), numerische Homogenisierung mit homogenen, periodischen und gemischten Randbedingungen. Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden die analytische und numerische Mehrskalenmodellierung von Verbundmaterialien und Materialien mit Hohlräumen und Rissen.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen BIWO-01, BIWO-02 und BIWO-05 zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist eines der Wahlpflichtmodule im Masterstudiengang Advanced Computational and Civil Engineering Structural Studies– ACCESS, von denen sieben zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (90 Minuten) und einer unbenoteten Belegarbeit im Umfang von 40 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit, wenn die Belegarbeit mit „bestanden“ bewertet wurde. Andernfalls ergibt sich die Modulnote aus dem gewichteten Durchschnitt der Note der Klausurarbeit und der Note 5 für die Belegarbeit (§ 10 Absatz 1 Satz 5 PO); dabei wird die Klausurarbeit zweifach und die Belegarbeit einfach gewichtet.</p>	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand 120 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIWE-09	Numerische Dynamik	Prof. Graf
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind computerorientierte Methoden der dynamischen Tragwerksanalyse, wie Einmassenschwinger im Zeit- und Frequenzbereich, Mehrfreiheitsgradsysteme, Eigenschwingungen, modale Analyse, modale Superposition, Dämpfungsmodelle, Deformationsmethode und lineare Dynamik, Elementformulierungen, Transformationsbeziehungen, Substruktur- und Kondensierungstechniken, numerische Berechnung im Zeitbereich, Zentrale-Differenzen-Methode, Analyse der Zeit-Integrations-Methoden, kontinuierliche Systeme, Anwendungen, Erdbebenanalyse und Impulsbeanspruchung. Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden dynamische Probleme von Tragwerken unter Anwendung fortgeschrittener numerischer Methoden lösen.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen BIWO-02, BIWO-03 und BIWO-05 zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist eines der Wahlpflichtmodule im Masterstudiengang Advanced Computational and Civil Engineering Structural Studies– ACCESS, von denen sieben zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (120 Minuten).	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand 120 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Modulbegleitende Literatur	Clough, Penzien: Dynamics of Structures, McGraw-Hill Argyris, Mlejnek: Dynamics of Structures, North-Holland Meskouris: Structural Dynamics, Ernst & Sohn	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIWE-10	Modellierung von Straßenkonstruktionen für Dimensionierungs- und Prognoseberechnungen	Prof. Wellner
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind Grundlagen der Belastung (Klima, Verkehrsbelastung), Modellierung der Belastungen (Temperaturverläufe, Berechnungsmodelle zur Ermittlung maßgebender Temperaturzustände als Klimadaten, Abgleich zu Messungen, Modellierung der Fahrbahn-Reifeninteraktion, Modellierung der Fahrzeugparameter, Abgleich zu Messungen), Stoffmodellierung (granulare Baustoffe, Asphalt, Beton), Modellierung des Schichtenverbundes, Aufbau des numerischen Simulationsmodells – Werkstoffbeschreibung, Elementansätze, Strukturmodell, Multiphysics (numerische, multiphysikalische Strukturuntersuchungen, Validierung anhand von Labortest und großmaßstäblichen Versuchen). Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden analytische und numerische Methoden zur Modellierung und Simulation des Verhaltens von Straßenkonstruktionen.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen BIWO-01 und BIWO-05 zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist eines der Wahlpflichtmodule im Masterstudiengang Advanced Computational and Civil Engineering Structural Studies – ACCESS, von denen sieben zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (120 Minuten) und einer unbenoteten Belegarbeit im Umfang von 40 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit, wenn die Belegarbeit mit „bestanden“ bewertet wurde. Andernfalls ergibt sich die Modulnote aus dem gewichteten Durchschnitt der Note der Klausurarbeit und der Note 5 für die Belegarbeit (§ 10 Absatz 1 Satz 5 PO); dabei wird die Klausurarbeit zweifach und die Belegarbeit einfach gewichtet.</p>	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand 120 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulbegleitende Literatur	Highways, The Location, Design, Edited by C. A. O'Flaherty, 2002, ISBN 0 7506 5090 7 Design and Performance of Road Pavements, D. and P. Croney, ISBN 0 07 014451 6
---------------------------------------	--

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIWE-11	Schrägseilbrücken	Prof. Dr.-Ing. Stroetmann
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind Themen zu Einwirkungen auf Schrägseilbrücken, Dimensionierung, Dynamik, Details, Herstellung und Installation von Tragseilen, Berechnungen von Schrägseilbrücken aus Stahlbeton und Stahl unter Einbeziehung der nicht-linearen Theorie und der aerodynamischen Stabilität der Seile, Versteifungsträger und Pylontürme, Gestaltung und Bauablauf von Schrägseilbrücken, Ausführungsbeispiele von Beton-, Stahlverbund- und Hybridschrägseilbrücken, Entwurf und Dimensionierung von Schrägseilbrücken gemäß Eurocode, Lastannahmen im Brückenbau, Versteifungsträger- und Fahrbahnkonstruktionen in Stahlbeton-, Stahl- und Stahlverbundbauweise sowie ausgewählte Konstruktionsdetails von Brücken. Die Studierenden beherrschen die Planungs-, Entwurfs-, Berechnungs- und Konstruktionsgrundlagen von Schrägseilbrücken. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Grundlagen des Entwurfes, der Konstruktion und Berechnung von Schrägseilbrücken anzuwenden. Außerdem kennen sie die Fertigungs- und Montageabläufe bei der Ausführung dieser Brücken.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen BIWO-01 und BIWO-05 zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist eines der Wahlpflichtmodule im Masterstudiengang Advanced Computational and Civil Engineering Structural Studies – ACCESS, von denen sieben zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (90 Minuten).	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand 120 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Modulbegleitende Literatur	Svensson, H.: Cable-Stayed Bridges - 40 years of experience worldwide. Published by Ernst & Sohn, Berlin 2012	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIWE-12	Sicherheitskonzepte	Prof. Kaliske
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind Themen zur Sicherheit von Tragwerken, Prognose und Risikobeurteilung, Grenzzustände und Versagen von Tragwerken, Konzepte zur Beschreibung von Ungewissheit und Sicherheit, Level 3-Analyse (stochastische Konzepte zur Beurteilung der Tragwerkssicherheit, Integralformeln für Versagenswahrscheinlichkeit, System- und Elementversagen, Reihen- und Parallelsysteme), Level 2-Analyse (Näherungsverfahren zur Berechnung der Versagenswahrscheinlichkeit, Sicherheitsindex, Zuverlässigkeitstheorie 1. und 2. Ordnung), Level 1-Analyse (semi-probabilistische Sicherheitskonzepte, Teilsicherheitsfaktoren, Anwendung in Normen), Zeitreihen und Lastprozesse, modellbasierte und modellfreie Berechnungsverfahren. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Sicherheit von Tragwerken unter Anwendung fortgeschrittener numerischer Methoden zu beurteilen.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen BIWO-04 und BIWO-05 zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist eines der Wahlpflichtmodule im Masterstudiengang Advanced Computational and Civil Engineering Structural Studies – ACCESS, von denen sieben zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (90 Minuten) und einer unbenoteten Belegarbeit im Umfang von 40 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit, wenn die Belegarbeit mit „bestanden“ bewertet wurde. Andernfalls ergibt sich die Modulnote aus dem gewichteten Durchschnitt der Note der Klausurarbeit und der Note 5 für die Belegarbeit (§ 10 Absatz 1 Satz 5 PO); dabei wird die Klausurarbeit zweifach und die Belegarbeit einfach gewichtet.</p>	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand 120 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIWE-13	BIM-basiertes virtuelles Ingenieurlabor	Prof. Scherer
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind Themen zu relationalen und objektorientierten Datenstrukturen des Building Information Modeling (BIM), Multimodelle und Linkmodelle, Filtern von Ingenieurinformationen, Visualisierungsmethoden für Ingenieurinformationen, Integration numerischer Werkzeuge (Webservices), Grid/Cloud Zugriff (Webservices), Optimierungs- und Systemidentifikationsstrategien in Grid/Cloud, Modellierungsstrategien für holistische Ingenieurprobleme. Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden eine holistische Sichtweise auf komplexe Ingenieurprobleme. Sie können Probleme ganzheitlich modellieren und sie fachgerecht in Teilprobleme strukturieren, um geeignete Softwarewerkzeuge und deren Interaktion zu identifizieren und damit das angemessene integrierte Informations- und Simulationssystem für Analyse, Optimierung hinsichtlich unterschiedlicher Aspekte und Systemidentifikation, zum Beispiel für die Bauwerksüberwachung, aufzubauen und anzuwenden.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen BIWO-03 und BIWO-05 zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist eines der Wahlpflichtmodule im Masterstudiengang Advanced Computational and Civil Engineering Structural Studies – ACCESS, von denen sieben zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (90 Minuten).	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand 120 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Modulbegleitende Literatur	Chuck Eastman: BIM Handbook, Wiley, 2011	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIWE-14	Stoffmodelle für Böden	Prof. Herle
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalte des Moduls sind wesentliche Aspekte des mechanischen Bodenverhaltens, lineare und nichtlineare Elastizität, ideale Plastizität, Spannungsgrenzbedingung, kritische Zustände, Cam-Clay-Modelle und Hypoplastizität. Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden Stoffmodelle für Böden, und können diese für fortgeschrittene geotechnische Analysen anwenden.	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen BIWO-02 und BIWO-05 zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist eines der Wahlpflichtmodule im Masterstudiengang Advanced Computational and Civil Engineering Structural Studies – ACCESS, von denen sieben zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (90 Minuten) und einer unbenoteten Belegarbeit im Umfang von 30 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit, wenn die Belegarbeit mit „bestanden“ bewertet wurde. Andernfalls ergibt sich die Modulnote aus dem gewichteten Durchschnitt der Note der Klausurarbeit und der Note 5 für die Belegarbeit (§ 10 Absatz 1 Satz 5 PO); dabei wird die Klausurarbeit zweifach und die Belegarbeit einfach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand 120 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Modulbegleitende Literatur	D. Muir Wood: Geotechnical Modelling D. Muir Wood: Soil Behaviour and Critical State Soil Mechanics	

Anlage 2

Studienablaufplan

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie

erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	LP
		V/Ü/M	V/Ü/M	V/Ü/M	V/Ü/M	
BIWO-01	Baustoffe	4/2/0 PL				8
BIWO-02	Kontinuumsmechanik, Tensorrechnung	4/2/0 2PL				8
BIWO-03	Energiemethoden, FEM	4/2/0 2 PL				8
BIWO-04	Numerische Methoden	2/2/0 2 PL				4
BIWO-05	Mentoringprogramm zur Studierkompetenz	0/0/2 PL				2
BIWE-01*	Bemessung von Stahlbetonkonstruktionen		2/1/0 PL			4
BIWE-02*	Berechnung und Bemessung von Mauerwerksbauten		2/1/0 PL			4
BIWE-03*	Holz- und Leichtbaukonstruktionen		2/1/0 PL			4
BIWE-05*	Glaskonstruktionen		2/1/0 PL			4
BIWE-06*	Computerorientierte Methoden für Stahlbetontragwerke		2/1/0 PL			4
BIWE-07*	Bauphysik		2/1/0 PL			4
BIWE-08*	Mehrskalenmethoden		2/1/0 2PL			4
BIWE-09*	Numerische Dynamik		2/1/0 PL			4

BIWE-10*	Modellierung von Straßenkonstruktionen für Dimensionierungs- und Prognoseberechnungen		2/1/0 2 PL			4
BIWE-11*	Schrägseilbrücken		2/1/0 PL			4
BIWE-12*	Sicherheitskonzepte		2/1/0 2 PL			4
BIWE-13*	BIM-basiertes virtuelles Ingenieurlabor		2/1/0 PL			4
BIWE-14*	Stoffmodelle für Böden		2/1/0 2 PL			4
BIWO-06	Mentoringprogramm zur Methodenkompetenz		0/0/2 PL			2
BIWO-07	Anwendungen computerorientierter Ingenieurmethoden			4/0/0 PL		6
BIWO-08	Anwendungsbezogenes Wissenschaftsprojekt			0/0/0 Projekt und Seminar im Umfang von insgesamt 560 Stunden PL		24
					Masterarbeit	27
					Kolloquium	3
LP		30	30	30	30	120

* alternativ (7 aus 13)

LP Leistungspunkte

V Vorlesung

Ü Übung

M Mentoring

PL Prüfungsleistung(en)