

---

# Verkündungsblatt

der Universität Duisburg-Essen - Amtliche Mitteilungen

---

Jahrgang 12

Duisburg/Essen, den 28. März 2014

Seite 39

Nr. 11

---

## Dritte Ordnung zur Änderung der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen an der Universität Duisburg-Essen

Vom 20. März 2014

Aufgrund des § 2 Abs. 4 und des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) vom 31.10.2006 (GV. NRW. S. 474), zuletzt geändert durch Gesetz vom 03.12.2013 (GV. NRW. S. 723), hat die Universität Duisburg-Essen folgende Ordnung erlassen:

### Artikel I

Die Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen an der Universität Duisburg-Essen vom 07. Oktober 2010 (Verkündungsblatt Jg. 8, 2010 S. 465 / Nr. 83), zuletzt geändert durch zweite Änderungsordnung vom 04. Januar 2013 (VBI Jg. 11, 2013 S. 77 / Nr. 11), wird wie folgt geändert:

1. In **§ 22 Abs. 3** wird der folgende Satz 4 angefügt:

„Eine mündliche Ergänzungsprüfung ist für die von der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften angebotenen Module „BWL 1“ und „BWL 2“ ausgeschlossen. Auf Antrag an den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses kann eine weitere Klausurleistung erbracht werden.“

2. **§ 23 Abs. 2 Satz 2** wird wie folgt neu gefasst:

„Im Falle einer Krankheit hat die oder der Studierende ein ärztliches Attest vorzulegen.“

3. Die **Anlage 1a** erhält die als Anlage beigefügte Fassung.

4. Die **Anlage 1b** erhält die als Anlage beigefügte Fassung.

5. Die **Anlage 2** wird wie folgt geändert.

- Im Modul „Physik für Ingenieure“ wird der Modulname „Physik für Ingenieure“ in „Physik für Bauingenieure“ geändert.
- Im 6. Semester wird bei einem Wahlpflichtmodul der Begriff „WPM“ durch „WPM oder WPM E3“ ersetzt.
- Im 7. Semester wird bei dem Wahlpflichtmodul „WPM E3“ der Name „WPM E3“ durch „WPM oder WPM E3“ ersetzt.

### Artikel II

Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im Verkündungsblatt der Universität Duisburg-Essen - Amtliche Mitteilungen in Kraft. Sie gilt für alle zum Zeitpunkt des Inkrafttretens eingeschriebenen Studierenden, die das Studium noch nicht beendet haben.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät für Ingenieurwissenschaften vom 11.12.2013.

Duisburg und Essen, den 20. März 2014

Für den Rektor  
der Universität Duisburg-Essen

Der Kanzler  
In Vertretung  
Eva Lindenberg-Wendler

Anlage 1a Studienplan des 7-semesterigen Bachelor-Studiengangs Bauingenieurwesen

FS	Modul	Inhalte	Qualifikationsziel	CR	PM WPM	Veranstaltungsart	SWS	Zulassungsvoraussetzung	Prüfung (Art, Umfang, Gewichtung)
1	Mathematik 1	Vektorräume, Vektorrechnung; lineare Abbildungen, Matrizen; Analytische Geometrie; Wahrscheinlichkeit, Verteilungsmodelle; Erwartungswert und Varianz von Zufallsvariablen; Bedingte Wahrscheinlichkeit, stochastische Unabhängigkeit	Beherrschen der Grundlagen der linearen Algebra und Wahrscheinlichkeitstheorie	9	PM	VO/ ÜB	6	keine	2 Klausurarbeiten, je 90 Min., je 50%
1	Technische Mechanik 1	Kräfteysteme, Schnittgrößen, Reibung, Mechanische Arbeit, Metrische Flächengrößen, Spannungs- und Verzerrungszustand, Stoffgesetz, Elementare Elastostatik der Stäbe	Fähigkeit Schnittgrößen von einfachen und zusammengesetzten statisch bestimmten Systemen sowie die metrischen Größen beliebiger Querschnittsflächen zu berechnen; beherrschen einfacher Reibungsphänomene, Arbeitsprinzipie starrer Systeme und Grundlagen der linearen Elastizitätstheorie	9	PM	VO/ ÜB/ REP	6	keine	2 Klausurarbeiten, je 90 Min., je 50%
1	Physik für Bauingenieure	Grundlagen der klassischen Physik (Grundlagen der Mechanik; Schwingungen und Wellen; Elektrische und magnetische Felder, Maxwell'sche Gleichungen; geometrische und Wellenoptik; Fundamentale Grundlagen der Thermodynamik; Grundgleichungen des Transports	Beherrschen der einführenden Grundlagen der klassischen Physik mit speziellem Bezug zu den im Bauwesen auftretenden Problemstellungen.	6	PM	VO/ ÜB	4	keine	Klausurarbeit, 2 Std., 100%
1	Baukonstruktion 1	Prinzipien, Werkstoffe und Darstellung der Konstruktionen; Baugrund; Abdichtungen erdberührter Bauteile; Mauerwerksbau; Grundlagen des Freihandzeichnens, normgerechte Darstellungen in CAD; Anleitung zu typischen Zeichnungen von Baukonstruktionen	Grundlegende Kenntnisse der Konstruktionen, ihrer Materialien und der Regeln der Darstellung; Erstellen wesentlicher normgerechter Bauzeichnungen; wesentliche Eigenschaften des Baugrundes; Baugruben anlegen, Bauwerke gründen und abdichten; grundlegenden Elemente und Konstruktionsregeln des Mauerwerksbaus	6	PM	VO/ ÜB	4	keine	Entwurf mit Kolloquium, 40% Klausurarbeit, 2 Std., 60% oder Klausurarbeit, 2 Std., 100%
2	Mathematik 2	Grundlagen der Differential- und Integralrechnung; Lineare, Bernoulli-, Riccati- und Implizite Differentialgleichungen, konstante Koeffizienten, Rand- und Eigenwertaufgaben, elementare Lösungsmethoden, numerische Verfahren	Beherrschen der Grundlagen der Analysis und gewöhnliche Differentialgleichungen	9	PM	VO/ ÜB	6	keine	2 Klausurarbeiten, je 90 Min., je 50%
2	Technische Mechanik 2	Elastostatik II, Verbundträger, Hydromechanik, Hydrostatik und Hydrodynamik	Grundkenntnisse der linearen Elastizitätstheorie; Berechnen von Normal- und Schubspannungen sowie Deformationen von Stäben und Balken; Querschnittsbemessungen, Auflagerreaktionen und Schnittgrößen von statisch unbestimmten Systemen sowie das Tragverhalten von Verbundträgern, Grundkenntnisse der Hydromechanik; Berechnen von Strömungen mit Energieverlusten und Kenntnis der Navier-Stokes-Gleichungen	9	PM	VO/ ÜB/ REP	6	keine	2 Klausurarbeiten, je 90 Min., je 50%

Fortsetzung Anlage 1a Studienplan des 7-semesterigen Bachelor-Studiengangs Bauingenieurwesen

FS	Modul	Inhalte	Qualifikationsziel	CR	PM WPM	Veranstaltungsart	SWS	Zulassungsvoraussetzung	Prüfung (Art, Umfang, Gewichtung)
2	Werkstoffe 1	Begriffe der Kristallographie; Gefügebegriffe; Thermisch aktivierte Prozesse; mechanische Eigenschaften; Grundeigenschaften der metallischen, keramischen und polymeren Werkstoffe. Kurze Einführung in die Werkstoffauswahl. Metallische Werkstoffe, NE-Metalle, Grundlagen der Metallkorrosion	Kennen der Grundbegriffe der Werkstoffwissenschaft; theoretisches und praktisches Analysieren und Charakterisieren der wesentlichen Eigenschaften von Werkstoffen; Beherrschen wesentlicher Methoden der Werkstoffherstellung und -auswahl; kennen der Herstellung von Roh-eisen und Stahl, der wichtigsten metallurgischen Grundlagen, mechanischen Kennwerte, Schweißverfahren und Handelsformen der Stähle. Kennen der Korrosion der Metalle, des Korrosionsschutzes und der Werkstoffauswahl	5	PM	VO/ ÜB	4	keine	Klausurarbeit, 2 Std.
2	Städtebau 1 / Soft skills (E1)	Methoden und Verfahren der Planung; Grundlagen von Städtebau und Stadtplanung; Bausteine der Stadt, Bau- und Planungsrecht; Urbane Systeme und Interdisziplinarität; Nachhaltige Stadt im Klimawandel <b>Projektpräsentation / Soft Skills</b> (Dokumentation des Planungsprozesses, EDV-basierte Planerstellung (Bildbearbeitung, Präsentationsprogramme), Multimediale Projektpräsentation / Freier Vortrag))	Lernen die Komplexität von Stadt kennen; Entwicklung von Grundwissen im Umgang mit Stadt; Kennen allgemeiner Planungsmethodiken und selbständige Auswahl und Anwendung der adäquaten Methodik, Können Planungsprozesse strukturieren sowie Methode und Ergebnisse in angemessener Form dokumentieren und präsentieren	8	PM	VO/ ÜB	6	keine	Hausarbeit, 8 Seiten pro Gruppe, 20%  Entwurf (Gruppe) mit 15-minütigen Kolloquien, 60%  Klausurarbeit, 1 Std., 20%
3	Abfallwirtschaft 1/ Chemie	Berufsbild, Historie, Recht; Abfallentstehung, -mengen, -stoffströme, -zusammensetzung; Sammlung und Transport; Umschlag und Deponierung von Abfällen und Wertstoffen; Mechanische und biologische Behandlung, Verfahrenstechniken; Verwertung, vorsorgende Abfallwirtschaft, Ökobilanzen; aerober/anaerober Abbau, Oxidation/Reduktion, Enzyme und Abbauketten, GB21, AT4, TOC, einfache Stöchiometrie	Beherrschen der rechtlichen, technischen und naturwissenschaftlichen Grundlagen der Abfallwirtschaft	5	PM	VO/ ÜB	4	keine	freiwillige Kurztests zur Erlangung von Bonuspunkten für die Klausurarbeit;  Klausurarbeit, 2 Std., 100%
3	Baustatik 1	Grundlagen der Tragwerksplanung, Sicherheitskonzepte und Bemessungsregeln; Lastannahmen für die Berechnung allgemeiner Tragwerke; Tragwerksformen und deren Idealisierung. Ein-, Zwei- und Dreidimensionale Tragwerke; Beispiele zur Modellfindung, Idealisierung des Tragwerks unter Beachtung der Lager, Gelenke und Baustoffe, sowie der Einwirkungen aus Lasten und Verformungen; Stabtheorie - mechanisches Modell; Verformungsberechnungen	Kennen des theoretischen Grundkonzepts der Baustatik und Unterscheidung unterschiedliche Tragwerksformen; Grundkenntnisse der Tragwerksplanung, Sicherheitskonzepte und Bemessungsregeln, sowie die bei der Bemessung von Tragwerken auftretenden und zu berücksichtigenden Einwirkungen; einführende Kenntnisse der Baustatik zur Ermittlung von Schnittgrößen und des Kraftflusses in einfachen Stabtragwerken	6	PM	VO/ ÜB/ REP	4	keine	Klausurarbeit, 2 Std.

Fortsetzung Anlage 1a Studienplan des 7-semesterigen Bachelor-Studiengangs Bauingenieurwesen

FS	Modul	Inhalte	Qualifikationsziel	CR	PM WPM	Veranstaltungsart	SWS	Zulassungsvoraussetzung	Prüfung (Art, Umfang, Gewichtung)
3	Konstruktiver Verkehrswegebau 1	Straßenbau und Straßenerhaltung (Erdbau, Untergrund/Unterbau; Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau; Bemessung von Verkehrsflächen; Straßenerhaltung) Straßenentwurf (Netzgestaltung; Trassierung im Lage und Höhenplan, einschließlich Rampen, Krümmungs-, Geschwindigkeits- und Sichtweitenbänder; Querschnittsbemessung)	Kenntnisse des Oberbaus (Baustoffe und -gemische, Aufgaben und Anforderungen einzelner Schichten) einschließlich Untergrund/Unterbau; Bemessung von Verkehrsflächen; Planung und Bemessung von Erneuerungsmaßnahmen; Planung und Entwurf von Straßen außerhalb bebauter Gebiete einschließlich Querschnittsbemessung	5	PM	VO/ ÜB/ Hausarbeit	4	keine	3teilige Hausarbeit, 20 Seiten, 1 A0-Plan, 30%; Klausurarbeit, 2 Std., 70%
3	Werkstoffe 2 / Soft skills (E1)	Mineralische Bindemittel; Gesteinskörnung; Betonausgangsstoffe; Beton; Mörtel und Estrich, Bitumen und Asphalt, Kunststoffe Soft skills: Auswertung von Versuchsergebnissen, Erstellen eines Berichts, Präsentation	Kenntnisse der Eigenschaften der behandelten Baustoffe, seine Vor- und Nachteile sowie die Verwendungsmöglichkeiten. Befähigung, Versuchsergebnisse in schriftlicher Form aufzuarbeiten, eine Präsentation zu erstellen und sie in einem Vortrag zu präsentieren.	8	PM	VO/ ÜB/ LAB/ SE	6	keine	Laborbericht mit Präsentation, 10 Seiten, 30%; Klausurarbeit, 2 Std., 70%
3	WPM E2			6	WPM		4		
4	Baubetrieb 1	Baugeräte und Bautechnik; Baustelleneinrichtung; Bauablaufplanung; Grundlagen der Kalkulation; Grundlagen des Bauvertrags und Vergaberechts; Grundlagen der Baubetriebswirtschaftslehre	Bauverfahren zur Herstellung von Baugruben, Brücken, Straßen etc. beschreiben und Durchführen verschiedener Teilaufgaben im Rahmen der Arbeitsvorbereitung (Baustelleneinrichtungs- und Ablaufplanung); terminliche und organisatorische Planung von Bauabläufen; Analyse und Beurteilung von Bauverträgen; Einfache Bauprojekte kostenmäßig erfassen und optimieren; Eigenständige Planung in einem Team und Übernahme persönlicher Verantwortung für Entscheidungen.	6	PM	VO/ ÜB	4	keine	Klausurarbeit, 2 Std.
4	Betonbau 1	Grundlagen des Material- und Tragverhaltens; Tragkonstruktionen; Versagensformen und -mechanismen; Verbund, Rissbildung, Zustand I, II; Grundlagen der Sicherheitstheorie; Dehnungszustände, innere Kräfte; Bemessung für Biegung mit und ohne Längskraft, für Querkraft und Torsion, einfacher Plattentragwerke; Grundlagen der Bewehrungsführung und Konstruktionsregeln	Ermittlung der Bemessungswerte der Einwirkungen und des Tragwiderstands im Grenzzustand der Tragfähigkeit; beherrschen die Grundlagen für die Nachweise in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit sowie Bewehrungs- und Konstruktionsregeln einschließlich Mindestbewehrung; Lösen von Bemessungsaufgaben.	6	PM	VO/ ÜB LAB	4	keine	Klausurarbeit, 2 Std.
4	Geotechnik 1	Physikalische Eigenschaften von Böden; Methoden der Baugrunderkundung; Grundwasserströmung; Spannungsausbreitung im Boden; Formänderung und Konsolidierung; Festigkeit von Böden; Erddruck und Erdwiderstand; Konstruktion geotechnischer Bauteile und Bauwerke	Kenntnisse der physikalischen Eigenschaften der verschiedenen Böden und deren Bestimmung; beherrschen die bodenmechanischen Grundlagen zur Lösung geotechnischer Problemstellungen; Lösen darauf aufbauender Aufgaben zu verschiedenen bodenmechanischen Fragestellungen; beherrschen der grundlegenden Konstruktionsprinzipien geotechnischer Bauteile und Bauwerke	6	PM	VO/ ÜB/ LAB/ REP	4	keine	Klausurarbeit, 1,5 Std.

Fortsetzung Anlage 1a Studienplan des 7-semesterigen Bachelor-Studiengangs Bauingenieurwesen

FS	Modul	Inhalte	Qualifikationsziel	CR	PM WPM	Veranstaltungsart	SWS	Zulassungsvoraussetzung	Prüfung (Art, Umfang, Gewichtung)
4	Baustatik 2	Statisch unbestimmte ebene und einfache räumliche Systeme; Diskretisierung von Stabtragwerken; Kraftgrößenverfahren, Dreimomentengleichung; Einführung in die iterative Berechnung von Stabtragwerken; Besonderheiten bei der Tragwerksberechnung; Verfahren der Belastungsumordnung; Vollständige Gleichgewichtskontrollen; Qualitative Einflusslinien und deren Anwendung in der Baupraxis; Reduktionsatz; Stabtragwerke unter Torsion	Unterscheidung zwischen statisch bestimmten und statisch unbestimmten Systemen; Beherrschung klassischer Berechnungsverfahren zur Schnittgrößenermittlung und die Grundzüge rechnergestützter Verfahren zur Strukturanalyse. Durchführen von Kontrollen durch „Handrechnung“ und Angeben der für die Bemessung erforderlichen und maßgebenden Zustandsgrößen	6	PM	VO/ ÜB/ SE	4	keine	Klausurarbeit, 1 Std.
4	Stahlbau 1/ Holzbau 1	<b>Stahlbau:</b> Stähle und Stahlerzeugnisse, Eigenschaften; Einwirkungskombination; Bemessung einfacher Zug-, Druck- und Torsionsstäbe sowie Biegeträger; einfache geschweißte und geschraubte Verbindungen <b>Holzbau:</b> Baustoff Holz, Holzwerkstoffe, Eigenschaften; Bemessung einfacher Zug- und Druckstäbe; Bemessung einfacher Biegeträger aus Vollholz und Brettschichtholz; Verbindungen mit Nägeln, Bolzen und Stabdübeln	Anwendung des Sicherheitskonzepts für Einwirkungen, Schnittgrößen und Grenzwiderstände; Nachweise einfacher Stäbe für Zug-, Druck-, Querkraft-, Biege- und Torsionsbeanspruchung sowie einfacher Anschlüsse; Bemessung von Zug- und Druckstäben sowie von Biegeträgern aus Vollholz und Brettschichtholz; Nachweis von einfachen Verbindungen mit Nägeln, Bolzen u. Stabdübeln im Holzbau	6	PM	VO/ ÜB	4	keine	Klausurarbeit, 2 Std.
5	Baubetrieb 2	Grundlagen der Baubetriebswirtschaft, wie Unternehmensrechtsformen sowie Kosten- und Leistungsrechnung in der Bauwirtschaft, Kalkulationsmethodik und Bilanzen von Bauunternehmen	Der Studierende kann typische Gesellschaft- und Kooperationsformen der Bauwirtschaft beschreiben und Kalkulationen von Bauleistungen durchführen.	6	PM	VO/ ÜB	4	keine	Klausurarbeit, 2 Std.
5	Betonbau 2	Schnittgrößenermittlung und Bemessung von Flächentragwerken; Gebäudeaussteifung und Stabilität; Gründungen; Durchstanzen von Platten und Fundamenten Sonderfälle der Bemessung (konzentrierte Kräfte, Konsolen, Ausklinkung, indirekte Lagerung, Treppen, Rahmenecken); Gebrauchstauglichkeit (Grundlagen); Bewehrungsführung und Konstruktionsregeln (üblicher Hochbau); Fertigteilkonstruktion	Ermittlung von Schnittgrößen von Flächentragwerken nach linear-elastischen Verfahren und Bemessung von Flächentragwerken; grundlegende Nachweise in den Grenzzuständen der Gebrauchstauglichkeit; Bewehrungs- und Konstruktionsregeln für Stahlbetontragwerke des üblichen Hochbaus; Beherrschen der Grundlagen des Konstruierens mit Betonfertigteilen; Bemessung von Stahlbetontragwerken des üblichen Hochbaus; Beherrschen der Grundlagen der Bauausführung von Tragwerken aus Beton und Stahlbeton.	6	PM	VO/ ÜB	4	keine	Klausurarbeit, 2 Std.
5	Stahlbau 2	Grundlagen zum Entwurf einfacher Hallen- und Geschossbauten; Bemessung von Vollwandträgern, Fachwerkträgern, Stützen und Rahmen; Stabilität von Stahlstäben: Biegeknicken, Elastizitätstheorie II. Ordnung, Biegedrillknicken; Konstruktion und Berechnung von Schraub- und Schweißanschlüssen.	Entwerfen einfacher Hallen- und Geschossbauten; Konstruktion und Bemessung einfacher Elemente des Stahlhochbaus: Vollwandträger, Fachwerke, Stützen, Rahmenstützen, Rahmen; Grundnachweise für die Stabilitätsfälle Biegeknicken, Biegedrillknicken; Bemessung biegesteifer und gelenkiger Anschlüsse	6	PM	VO/ ÜB	4	keine	Klausurarbeit, 2 Std., 100%;

Fortsetzung Anlage 1a Studienplan des 7-semesterigen Bachelor-Studiengangs Bauingenieurwesen

FS	Modul	Inhalte	Qualifikationsziel	CR	PM WPM	Veranstaltungsart	SWS	Zulassungsvoraussetzung	Prüfung (Art, Umfang, Gewichtung)
5	Siedlungswasserwirtschaft 1 / Chemie	Chemische Grundlagen der Wasser und Abwasseranalytik; Grundlagen der Siedlungswasserwirtschaft; Wasserversorgung; Stadtentwässerung; Abwasserbehandlung	Besitzen Grundwissen der Wasser- und Abwasserchemie; Verstehen hydrologische, hydraulische und verfahrenstechnische Grundlagen und Zusammenhänge in der Siedlungswasserwirtschaft; Beherrschen die richtliniengetreue Bemessung von Einzelbauwerken und Anlagenteilen.	6	PM	VO/ ÜB/ PR	4	keine	Klausurarbeit, 2 Std.
5	WPM			6	WPM		4		
6	Wasserbau 1	Hydraulik, Hydrologie-Wasserwirtschaft und Wasserbau; Konzeption wasserbaulicher Anlagen und Ausbauten (insbesondere Methoden des Flussbaus sowie Wehre und Stauanlagen); Konzepte für den Hochwasserschutz und Fließgewässerentwicklungsplanungen	Kennen der grundlegenden Zusammenhänge zwischen Hydraulik, Hydrologie, Wasserwirtschaft und Wasserbau und können diese bei der Planung wasserbaulicher Anlagen und Projekte abschätzen; Abschätzung der Einflüsse auf andere Ingenieurbauten; kennen die Grundlagen der Hochwasserschutzplanung und der Fließgewässerentwicklungsplanung	5	PM	VO/ ÜB	4	keine	Klausurarbeit, 2 Std.
6	WPM			6	WPM		4		
6	WPM			6	WPM		4		
6	WPM			6	WPM		4		
6	WPM oder WPM E3			6	WPM		4		
7	WPM			6	WPM		4		
7	WPM			6	WPM		4		
7	WPM oder WPM E3			6	WPM		4		
7	Projekt Thesis (BSc-Arbeit)	In der Abschlussarbeit soll innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden bearbeitet werden. Die Ergebnisse werden abschließend in einer schriftlichen Ausarbeitung (Projektbericht) beschrieben und in Form eines Vortrages vorgestellt. Bearbeitungsfrist 12 Wochen, Umfang 50 - 70 Seiten.	Selbstständige Bearbeitung einer Problemstellung mit wissenschaftlichen Methoden innerhalb einer vorgegebenen Frist und Präsentation der Ergebnisse in Form eines Berichtes und eines Vortrages	12					

Anlage 1b Angebot der Wahlpflichtmodule (WPM) im 7 semestrigen Bachelor-Studiengang Bauingenieurwesen

FS	Modul	Inhalte	Qualifikationsziel	CR	PM WPM	Veranstaltungsart	SWS	Zulasungsvoraussetzung	Prüfung (Art, Umfang, Gewichtung)
<b>Empfohlene Wahlpflichtmodule mit Ausrichtung auf "Baumanagement und Infrastruktursystem"</b>									
5	Betriebswirtschaftslehre 1	<p><b>Einführung in die BWL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre</li> <li>Betriebswirtschaftliche Funktionen</li> <li>Methodologische Basis und Wissenschaftsprogramme der Betriebswirtschaftslehre</li> <li>Entscheidungen als Grundelement der Betriebswirtschaftslehre</li> <li>Rahmenbedingungen betriebswirtschaftlichen Entscheidens</li> <li>Konstitutive Entscheidungen</li> <li>Management: Strategische Unternehmensführung</li> <li>Unternehmung als Realsystem und ihre betriebswirtschaftliche Abbildung</li> <li>(Fallstudie) Betriebswirtschaftslehre - eine Wissenschaft?</li> </ul>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kennen wesentliche Probleme und Lösungsansätze (Instrumente und Verfahren) der BWL</li> <li>verstehen, dass Denken in Alternativen und Treffen von optimalen Entscheidungen die BWL charakterisieren</li> <li>haben Kenntnis, dass betriebswirtschaftliche Entscheidungen in gesellschaftlichen, ökonomischen und rechtlichen Kontexten getroffen werden</li> <li>wissen, dass betriebswirtschaftliche Einzelentscheidungen durch Unternehmensstrategien aufeinander abgestimmt werden müssen</li> <li>verstehen die Grundlagen des ökonomischen Denkens</li> <li>kennen wissenschaftstheoretische, theoretische und methodische Ansätze der BWL und können diese auf abgegrenzte Fälle anwenden</li> <li>kennen unterschiedliche Wissenschaftspositionen der BWL sowie diverse Vorstellung vom Funktionieren von Unternehmen</li> <li>verstehen die gesellschaftliche Bedeutung der Betriebswirtschaftslehre und ihre Einbettung in weiter gehende theoretische und normative Perspektiven</li> </ul>	6	WPM	VO	4	keine	Klausurarbeit, 1 Std.
6	Betriebswirtschaftslehre 2	<p>Grundlagen der Kosten- und Leistungsrechnung; Begriffsabgrenzungen u.a. zwischen Aufwand, Ertrag, Kosten und Leistungen; Kostenkategorien; Abschreibung; verschiedene Teilbereiche der Kostenrechnung; Kostenartenrechnung und die Bedeutung der kalkulatorischen Kosten; Kostenträgerrechnung und verschiedene Kalkulationsverfahren; Entscheidungsrechnungen; Plankostenrechnung in ihren verschiedenen Varianten; Ausblick auf moderne Verfahren des Kostenmanagements, auf die Prozesskostenrechnung und das Target Costing.</p>	<p>Beherrschen der Grundkenntnisse des internen Rechnungswesens, wie z.B. die Kalkulation der Selbstkosten eines Produktes oder eines Auftrags (Bauleistung); Kennen der Instrumente der Kosten- und Leistungsrechnung und können sie zum Teil Excel-gestützt anwenden. Beurteilung derer Stärken und Schwächen.</p>	6	WPM	VO/ÜB	4	keine	Klausurarbeit, 1 Std.
6	Siedlungswasserwirtschaft 2	<p>einfache reale Planungen mit den Schwerpunkten Wasserversorgung, Stadtentwässerung und Abwasserreinigung in Zusammenarbeit mit planenden Ingenieurbüros und Wasserverbänden</p>	<p>Beherrschen der Anwendung und Umsetzung der praxisrelevanten Wasserver- und Abwasserentsorgungstechniken der Siedlungswasserwirtschaft</p>	6	WPM	SE	4	keine	Hausarbeit, 20 Seiten, 70%, Vortrag, 20%, Kolloquium, 10%

Fortsetzung Anlage 1b\_Angelbot der Wahlpflichtmodule (WPM) im 7 semestrigen Bachelor-Studiengang Bauingenieurwesen

FS	Modul	Inhalte	Qualifikationsziel	CR	PM WPM	Veranstaltungsart	SWS	Zulasungsvoraussetzung	Prüfung (Art, Umfang, Gewichtung)
<b>Empfohlene Wahlpflichtmodule mit Ausrichtung auf "Konstruktiver Ingenieurbau"</b>									
5/7	Werkstoffe 3	<p><b>Bruchmechanik:</b> Definition des Risses, Bruchmoden; Energiekonzept und K-Konzept; Bruchzähigkeit; Risswiderstandskurven; Statistische Spröbruchmechanik; Dynamische Prozesse; Besonderheiten von Verbundwerkstoffen; Zyklische Ermüdung</p> <p><b>Dauerhaftigkeit:</b> Transportprozesse von Wasser und Ionen; Gefügestruktur und materialspezifische Eigenschaften poröser Baustoffe; Wechselwirkung mit mechanischen Kenngrößen; Angriffsarten und Expositionsklassen; Werkstoffabtrag und -versagen, Schädigungsmechanismen;</p> <p><b>Korrosion und Korrosionsschutz:</b> Chemie von Zement und Stahl; Korrosionsmechanismen; Bewehrung und Beton; Schadensbilder und Gegenmaßnahmen</p>	Die Vorlesung hat zum Ziel, klassische theoretische Beschreibungen von Schadensursachen mit Baufragestellungen zu verbinden. Hierzu müssen Risse, Belastungen, chemische Reaktionen und Transportprozesse verstanden werden.	6	WPM	VO/ ÜB	4		Klausurarbeit, 2 Std. oder mündliche Prüfung, 45 Min.
6	Betonbau 3	vertiefte Nachweise für Hochbauwerke; Durchbiegung von Stahlbeton- und Spannbetonbauteilen; Verbund, Rissbreite, Lastunabhängige Verformungen Eigenspannungen, Zwang, Mindestbewehrung; WU-Konstruktionen; Kriechen, Schwinden, Relaxation; Spannbeton (Grundlagen, Bemessung, Konstruktion); vorgespannte Flachdecken, Fertigteilbau (Grundlagen), Behälterbau	vertiefte Kenntnisse bezüglich der Nachweise in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit für Hochbauwerke; beherrschen der Grundlagen des Spannbetonbaus und die Bemessungs- und Konstruktionsregeln für die Auslegung von Spannbetonbauteilen; lösen von Bemessungsaufgaben für Fertigteilkonstruktionen; formulieren der zeitabhängigen Betonverformungen und anwenden der zugehörigen Normregelungen; beherrschen die Grundlagen des Entwurfs von wasserundurchlässigen Bauwerken; Berechnen der Kurz- und Langzeitverformungen von Stahlbeton- und Spannbetonbauteilen.	6	WPM	VO/ ÜB	4	keine	Klausurarbeit, 2 Std.
6	Stahlbau 3	Stabilität von plattenförmigen Bauteilen (Plattenbeulen); Plastische Schnittgrößenermittlung nach Fließgelenktheorie I. und II. Ordnung; Grundlagen der Bemessung von Verbundträgern, -stützen und -decken; Korrosionsschutz.	beherrschen der Bemessung schwieriger Tragwerke des Stahlhochbaus unter Berücksichtigung plastischer Verfahren, der Stabilitätsprobleme von plattenförmigen Stahlkonstruktionen, der Verbundkonstruktionen im Hochbau sowie der Konstruktion von Stahltragwerken unter Berücksichtigung des Korrosionsschutzes	6	WPM	VO/ ÜB	4	keine	Klausurarbeit, 2 Std.



Fortsetzung Anlage 1b\_Angbot der Wahlpflichtmodule (WPM) im 7 semestrigen Bachelor-Studiengang Bauingenieurwesen

FS	Modul	Inhalte	Qualifikationsziel	CR	PM WPM	Veranstaltungsart	SWS	Zulasungsvoraussetzung	Prüfung (Art, Umfang, Gewichtung)
6	Lineare Finite Elemente Methode	Partielle Differentialgleichungen 2. Ordnung; Behandlung von Anfangsrandwertproblemen; Finite-Differenzen-Methode; Grundlagen der Variationsrechnung; Finite Elemente für Stäbe und Balken; Zweidimensionale Wärmeleitung; Elementformulierungen der Elastostatik im Rahmen der Verschiebungsmethode; Isoparametrisches Konzept; Gemischte Finite-Element-Formulierungen; Rotationssymmetrisches Schalenelement	beherrschen der Klassifizierung partieller Differentialgleichungen 2. Ordnung; Lösen von Anfangswertproblemen mittels impliziter und expliziter numerischer Verfahren; kennen die Grundlagen der Variationsrechnung; herzuleiten der schwachen Formen des Gleichgewichts für Stäbe und lineare Probleme der Elastizitätstheorie; beherrschen der Programmierung einfacher finiter Elemente im Rahmen des isoparametrischen Konzepts und überprüfen der Ergebnisse; Überblicken gemischte Finite-Element-Formulierungen	6	WPM	VO/ ÜB/ REP	4	keine	Hausarbeit, Umfang, 30%; Abgabekolloquium, 60%
<b>Empfohlene Wahlpflichtmodule mit Ausrichtung auf "Materialwissenschaft und angewandte Mechanik"</b>									
5/7	Mathematik 5	Lineare Gleichungssysteme; Nichtlineare Gleichungen und Gleichungssysteme; Ausgleichsprobleme; Eigenwertaufgaben; Interpolation; Integration; Iterative Lösung linearer Gleichungssysteme; Stabilität und Kondition von Algorithmen; Rechnerarithmetik; (Veranstaltungssprache: Englisch)	Entwicklung eines grundlegenden Verständnisses für die in der Numerischen Mechanik wichtigen numerischen Methoden; Algorithmisches Denken und die Umsetzung in Programme; numerischen Lösung mathematischer Fragestellungen; Modellierung ingenieurtechnischer Probleme; Entwicklung entsprechender Algorithmen; theoretische Untersuchung und Umsetzung in Computerprogramme	6	WPM	VO/ ÜB/ Hausübung	4	keine	Wöchentliche Hausübungen, 2-4 Aufgaben, 20% Klausurarbeit, 2 Std., 80%
5/7	Testing of Metallic Materials	Verfahren und Methoden zur Prüfung metallischer Werkstoffe: kristalliner Aufbau metallischer Werkstoffe; Ursachen metallischer Plastizität; Grundversuche zur Bestimmung der Festigkeit und Zähigkeit bei statischer und dynamischer Belastung; grundlegende werkstoffmechanische Prüfungen; Verfahren der Werkstoffanalytik und die Analysemethoden; metallografische Untersuchungsmethoden mittels Lichtmikroskop, röntgenografische und elektronenmikroskopische Verfahren; Korrosionsprüfverfahren bei chemischer bzw. elektrochemischer Korrosion sowie thermischer Korrosion; Prüfung physikalischer Eigenschaften von Metallen; zerstörungsfreie Prüfverfahren	Befähigung das richtige Testverfahren zur Ermittlung eines Werkstoffkennwerts auszuwählen, bzw. die Ergebnisse der verschiedenen Prüfverfahren hinsichtlich ihrer Aussagekraft zu beurteilen. Kenntnisse über die Grenzen der Anwendbarkeit der verschiedenen Prüfverfahren für verschiedene Werkstoffe und das Einschätzen von Fehlermöglichkeiten	6	WPM	VO/ ÜB/ PR	4	keine	Klausurarbeit, 2 Std. oder mündliche Prüfung, 45 Min.

Fortsetzung Anlage 1b Angebot der Wahlpflichtmodule (WPM) im 7 semestrigen Bachelor-Studiengang Bauingenieurwesen

FS	Modul	Inhalte	Qualifikationsziel	CR	PM WPM	Veranstaltungsart	SWS	Zulassungsvoraussetzung	Prüfung (Art, Umfang, Gewichtung)
5/7	Werkstoffe 3	<b>Bruchmechanik:</b> Definition des Risses, Bruchmoden; Energiekonzept und K-Konzept; Bruchzähigkeit; Risswiderstandskurven; Statistische Spröbruchmechanik; Dynamische Prozesse; Besonderheiten von Verbundwerkstoffen; Zyklische Ermüdung <b>Dauerhaftigkeit:</b> Transportprozesse von Wasser und Ionen; Gefügestruktur und materialspezifische Eigenschaften poröser Baustoffe; Wechselwirkung mit mechanischen Kenngrößen; Angriffsarten und Expositions-klassen; Werkstoffabtrag und -versagen, Schädigungsmechanismen; <b>Korrosion und Korrosionsschutz:</b> Chemie von Zement und Stahl; Korrosionsmechanismen; Bewehrung und Beton; Schadensbilder und Gegenmaßnahmen	Die Vorlesung hat zum Ziel, klassische theoretische Beschreibungen von Schadensursachen mit Baufragestellungen zu verbinden. Hierzu müssen Risse, Belastungen, chemische Reaktionen und Transportprozesse verstanden werden.	6	WPM	VO/ ÜB	4		Klausurarbeit, 2 Std.  oder mündliche Prüfung, 45 Min.
6	Lineare Finite Elemente Methode	Partielle Differentialgleichungen 2. Ordnung; Behandlung von Anfangsrandwertproblemen; Finite-Differenzen-Methode; Grundlagen der Variationsrechnung; Finite Elemente für Stäbe und Balken; Zweidimensionale Wärmeleitung; Elementformulierungen der Elastostatik im Rahmen der Verschiebungsmethode; Isoparametrisches Konzept; Gemischte Finite-Element-Formulierungen; Rotations-symmetrisches Schalenelement	beherrschen der Klassifizierung partieller Differentialgleichungen 2. Ordnung; lösen von Anfangswertproblemen mittels impliziter und expliziter numerischer Verfahren; kennen die Grundlagen der Variationsrechnung; herzuleiten der schwachen Formen des Gleichgewichts für Stäbe und lineare Probleme der Elastizitätstheorie; beherrschen der Programmierung einfacher finiter Elemente im Rahmen des isoparametrischen Konzepts und überprüfen der Ergebnisse; Überblicken gemischte Finite-Element-Formulierungen	6	WPM	VO/ ÜB/ REP	4	keine	Hausarbeit, Umfang, 30%;  Abgabekolloquium, 60%
<b>Empfohlene Angebot Wahlpflichtmodule Ergänzungsbereich E2 - E3</b>									
3	E2 Berechnungsprogramme	Mechanische Problemstellungen: Preprocessing: Eingabe von ein-, zwei- und dreidimensionalen Strukturen, Eingabe der Randbedingungen, Wahl der Approximationsmethode, Behandlung von Diskretisierungsmethoden; Lösung: Wahl des Lösungsverfahrens; Postprocessing: Darstellung von Spannungen und Verschiebungen, Diskussion der Ergebnisse, Untersuchung von linearen/ nichtlinearen Berechnungen, Untersuchung unterschiedlicher Approximationsverfahren; Berechnung des Antwortverhaltens von Strukturen auf thermomechanische oder chemomechanische Belastung.	Lernen den Umgang mit kommerziellen Berechnungsprogrammen (Ansys), d.h. die Fähigkeit, mechanische Rand- und Anfangswertwertprobleme computergestützt zu lösen; Hierzu gehört die Eingabe und Diskretisierung der Geometrie sowie die Eingabe der Randbedingungen, das Lösen des Gleichungssystems sowie die Darstellung und Analyse der Ergebnisse; Wissen über die verwendete Methode, z. B. eine geometrisch und/oder physikalisch lineare oder nicht lineare Theorie, den Approximationsansatz der Elemente und vieles mehr; einschätzen des Vertrauensbereichs der Lösung unter Berücksichtigung der verwendeten Methode.	6	WPM	VO/ ÜB	4	keine	Hausarbeit 30 Seiten mit Kolloquium

Fortsetzung Anlage 1b Angebot der Wahlpflichtmodule (WPM) im 7 semestrigen Bachelor-Studiengang Bauingenieurwesen

FS	Modul	Inhalte	Qualifikationsziel	CR	PM WPM	Veranstaltungsart	SWS	Zulassungsvoraussetzung	Prüfung (Art, Umfang, Gewichtung)
3	E2 Wissenschaftliches Arbeiten (Kybernetik)	Kennzeichen von Wissenschaft und wissenschaftlichem Arbeiten; Wissenschaftstheorie: Wissenschaftstheoretische Grundpositionen; wissenschaftstheoretische Grundbegriffe; Hypothesenorientiertes Arbeiten; Methoden der empirischen Sozialforschung; Systemtheorie und Kybernetik; Unternehmensprozesse	<p><b>Fachkompetenz:</b> kennen wesentlicher wissenschaftstheoretischer Grundpositionen und vertraut sein mit wissenschaftlichen Grundbegriffen und Arbeitsweisen; kennen Logik selbststeuernder Systeme, Steuerungsmechanismen und Prozessbegriffe.</p> <p><b>Methodenkompetenz:</b> formulieren wissenschaftlich zu bearbeitende Problemstellungen und wissenschaftlich bearbeiten; verstehen der Auswirkungen und Arbeitsweisen von Systemen und umsetzen in einfache Prozesse sowie selbstständig anwenden und präsentieren von Methodiken der empirischen Sozialforschung im Rahmen von Projektarbeiten;</p> <p><b>Sozial- und Selbstkompetenzfelder:</b> durch Gruppenarbeiten, Diskussionen und Referate erhöhtes Logikverständnis, Partnerschaftliche Zusammenarbeit, Überzeugungsvermögen, verbales Ausdrucksvermögen, Kritikfähigkeit und Fähigkeit zur Selbstreflexion.</p>	6	WPM	VO/ ÜB	4	keine	Hausarbeit, 10 Seiten, 40%  Hausarbeit 15 Seiten mit Präsentation, 60%
<b>Empfohlene Angebot Wahlpflichtmodule Ergänzungsbereich E2 - E3</b>									
3	E2 Bauinformatik	Grundbegriffe der Hard- und Softwaretechnologie / Programmiersprachen (Struktogramme, Datenstrukturen, Grundzüge der objektorientierten Programmierung, Programmiersprache VBA); Algorithmische Umsetzung (Anfangswertprobleme, implizierte und explizite Verfahren für gewöhnliche DGL 1. Ordnung, explizite Verfahren für gewöhnliche Differentialgleichungen 2. Ordnung); Computergestützte Planungsprozesse / Informationstechnologie (CAD-Techniken, Programmierung im CAD-System, Datenmanagement und Datenbanken, Interfaces, moderne Methoden der Informatik)	kennen der Grundbegriffe der Hard- und Softwaretechnologie; können einfache Struktogramme und Datenstrukturen erstellen; beherrschen Grundzüge der objektorientierten Programmierung und kennen wesentliche Elemente der VBA (Visual Basic)-Programmierung; können Anfangswertprobleme 1. Ordnung mit impliziten und expliziten und Anfangswertprobleme 2. Ordnung mit expliziten Verfahren berechnen; können einfache Tragwerksplanungen zeichnerisch umsetzen und mit den Grundlagen des CAD und der Anwendung von CAD vertraut sein; kennen der Grundlagen von Datenbanken und deren Einsatz im Planungsprozess; können Interfaces programmieren und bekommen einen Überblick über moderne Methoden der Informatik	6	WPM	VO/ ÜB	4	keine	Klausurarbeit, 2 Std.

Fortsetzung Anlage 1b Angebot der Wahlpflichtmodule (WPM) im 7 semestrigen Bachelor-Studiengang Bauingenieurwesen

FS	Modul	Inhalte	Qualifikationsziel	CR	PM WPM	Veranstaltungsart	SWS	Zulassungsvoraussetzung	Prüfung (Art, Umfang, Gewichtung)
6	E3 Umweltagenda	Bedeutung der Nachhaltigkeit u. der ökologischen Modernisierung für die Bauindustrie; Ökologische Stoffwirtschaft (Ressourcenschonung, Kreislaufwirtschafts- u. Abfallgesetz, Abfallverwertung, Recycling, Produktgesetz); Effizienzrevolution u. Solarwirtschaft (regenerative Energiequellen, Energieeinsparverordnung, Gebäudeenergiepass, Verkehrsverlagerung); Nachhaltigkeitskriterien für Stadtentwicklung und Städtebau (Stadt der kurzen Wege, Dichte, Nutzungsmischung, usw.); Umwelt und Gesundheit (TA Lärm, gesundheitsverträgliche Arbeitsbedingungen)	Im Rahmen einer Ringvorlesung aller Fachgebiete wird Einblick in die Agenda 21 und die Aufgaben, die die Bauwissenschaften in diesem Zusammenhang lösen müssen, geliefert. Sie sind in der Lage, Ideen, Konzepte und Maßnahmen im Sinne angewandter Nachhaltigkeit zu entwickeln.	6	WPM	VO/SE	4	keine	Hausarbeit, 30 S., 33,3%; Vortrag, 20 Min., 33,3% Klausurarbeit, 1h, 33,3%
<b>Weitere Wahlpflichtmodule</b>									
5	Verkehrswesen 1	Grundlagen von Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage, Methoden des Verkehrsplanungsprozesses, Zustands- und Mängelanalyse, Entwurf von Knotenpunkten, Anlagen des Fußgänger- und Radverkehrs, Anlagen des ruhenden Verkehrs, Straßen im städtischen Bereich; Verkehrssicherheit	Kenntnisse über Zusammenhänge der Verkehrsentwicklung und des Verkehrsplanungsprozesses sowie des Entwurfs von Straßenverkehrsanlagen und innerstädtischen Straßen	6	WPM	VO/ÜB	4	keine	Hausarbeit, 20 Seiten, 30% Klausurarbeit, 1 Std., 70%
5/7	Städtebau 2	Stadtplanung als Querschnittsdisziplin; Historische Entwicklung der Infrastrukturen in der Stadt / Rückblick; Infrastrukturen in der Stadt; Integrierte Planungen, Beispiele aus der Praxis; Kriterien für eine nachhaltige Stadt im Klimawandel	Kenntnisse über Ziele u. Zusammenhänge in Stadtplanung und Städtebau sowie integrierte Stadtplanung; beherrschen Grundkenntnisse über die städtebaulichen Entwurfsbausteine und das städtebauliche Entwerfen; Planungsprozesse selbständig strukturieren und umsetzen; Integration der wesentlichen Aspekte der städtebaulichen Planung (Gestaltung, Infrastrukturen, soziale und ökologische Belange) und Optimieren eines Projektes entsprechend den Vorgaben	6	WPM	VO/ÜB	4	keine	Entwurfsaufgabe mit zwei 15-minütigen Kolloquien, 80%; Klausurarbeit, 1 Std., 20%
5	Geotechnik 2	Berechnung und Bemessung von Gründungen (Einzel- und Streifenfundamente, Gründungsplatten, Pfahlgründungen), Nachweise für die Grenzzustände der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit	Beherrschen der erforderlichen Nachweise für den Grenzzustand der Tragfähigkeit und den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit von Gründungen; Ermittlung der Einwirkungen und Widerstände für den jeweiligen Nachweis und Führen des jeweiligen Nachweises; Dimensionierung von Gründungen	6	WPM	VO/ÜB/REP	4	keine	Klausurarbeit, 1,5 Std.
5/7	Bauphysik 1	Grundlagen des Wärme-, Feuchte- und Schallschutzes und die entsprechenden technischen Begriffe; Wärmetechnische Berechnungen, Anforderungen und Nachweis zum Wärmeschutz; Nachweis Feuchteschutz; Schallausbreitung, Luft- und Trittschallschutz; Nachweis- und Bewertungsverfahren für Schutz gegen Lärm bei Gebäuden	Beherrschen der bauphysikalischen Zusammenhänge. Bemessung von entsprechenden Konstruktionen und vermeiden bauphysikalischer Bauschäden	6	WPM	VO/ÜB/REP	4	keine	Klausurarbeit, 2 Std.

Fortsetzung Anlage 1b Angebot der Wahlpflichtmodule (WPM) im 7 semestrigen Bachelor-Studiengang Bauingenieurwesen

FS	Modul	Inhalte	Qualifikationsziel	CR	PM WPM	Veranstaltungsart	SWS	Zulassungsvoraussetzung	Prüfung (Art, Umfang, Gewichtung)
6	Geotechnik 3	Berechnung und Bemessung von Baugruben und Stützkonstruktionen (Verbauwände, Böschungen, Grundwasser)	Beherrschen der erforderlichen Nachweise für den Grenzzustand der Tragfähigkeit und den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit von Baugruben und Stützkonstruktionen; Beherrschen die Nachweisverfahren zur Standsicherheit von Hängen und Böschungen; Kennen Maßnahmen zur Grundwasserhaltung und können dazu erforderlichen Berechnungen durchführen	6	WPM	VO/ ÜB	4	keine	Klausurarbeit, 1,5 Std.
6	Baustatik 3	Dualität von Kraftgrößen- und Weggrößen-/Drehwinkelverfahren; Berechnung beliebiger Systeme nach dem Weggrößenverfahren; Ermittlung von Einflusslinien für Weg- und Kraftgrößen für statisch bestimmte Systeme mit den Sätzen von Maxwell und Betti; Ermittlung von Einflusslinien für Weg- und Kraftgrößen für statisch und kinematisch unbestimmte Systeme; Auswertung von Einflusslinien für beliebige Lasten	Kenntnisse des Unterschieds zwischen dem klassischen Kraft- und Weggrößen-/Drehwinkelverfahren; kann zwischen statisch und kinematisch bestimmten und unbestimmten Systemen unterscheiden; Ziel gerichtetes Anwenden der unterschiedlichen Verfahren für die Ermittlung von Zustandsgrößen und für die Berechnung von Einflusslinien für Kraft- und Verformungsgrößen für statisch bestimmte und statisch unbestimmte Systeme	6	WPM	VO/ ÜB	4	keine	Klausurarbeit, 2 Std.
6	Baukonstruktion 2	Konstruktionen von Gebäudehüllen (Materialien, Bauteilschichten, Berücksichtigung von Konstruktionsvorgaben aus Wärme-, Schall- und Brandschutz); Konstruktionen mit Glas und weiteren innovativen Werkstoffen; Darstellung der Konstruktionen	Kenntnisse der grundlegenden Prinzipien der Konstruktionen von Gebäudehüllen; konstruktive Berücksichtigung bauphysikalischer Vorgaben; kennen die grundlegenden Prinzipien der Konstruktionen mit Glas und weiteren innovativen Werkstoffen; normgerechte Bauzeichnungen als Detailzeichnungen darstellen und lesen	6	WPM	VO/ ÜB	4	keine	Hausarbeit, ca. 15 Seiten oder Klausurarbeit, 2. Std.
7	Verkehrswesen 2	Grundlagen der Fahrdynamik; Statische Grundlagen; Leistungsfähigkeit; Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlagen; Berechnung Lichtsignalanlagen, Grüne Wellen, Verkehrslärm	Kenntnisse der fahrdynamischen Zusammenhänge und Ermittlung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage; Berechnung von Lichtsignalanlagen einschließlich Grüner Wellen und Verkehrslärm; Planen von Lärmschutzmaßnahmen	6	WPM	VO/ ÜB	4	keine	Klausurarbeit, 2 Std.
7	Wasserbau 2	Arbeitsgebiete der Hydraulik - Übersicht; Rohrströmungen; Gerinneströmungen; Grundlagen des Feststofftransports; Hydromechanische Modelle; Wasserbauliches Versuchswesen	Kenntnisse des Arbeitsgebietes der Hydraulik und der wesentlichen physikalischen Einflussfaktoren; Durchführung hydraulischer Berechnungen auf den Gebieten der Rohr- und Gerinneströmungen; Grundkenntnisse des Feststofftransportes, der Grundlagen für die Modellierung von Strömungen und der Einsatzgebiete des wasserbaulichen Versuchswesens	6	WPM	VO/ ÜB	4	keine	80% Klausurarbeit, 2 Std. 20 % Laborpraktikum

