



AMTLICHE MITTEILUNGEN

Verkündungsblatt der Bergischen Universität Wuppertal
Herausgegeben vom Rektor

NR_11 **JAHRGANG 44**
8. Januar 2015

**Prüfungsordnung(Fachspezifische Bestimmungen)
für den Teilstudiengang Tiefbautechnik
des Studienganges Master of Education – Lehramt an Berufskollegs
an der Bergischen Universität Wuppertal**

vom 08.01.2015

Auf Grund des § 2 Abs. 4 und des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen vom 16.09.2014 (GV. NRW. 2014 S. 547) und der Prüfungsordnung (Allgemeine Bestimmungen) für den Studiengang Master of Education – Lehramt an Berufskollegs hat die Bergische Universität Wuppertal die folgende Ordnung erlassen.

Inhaltsübersicht

- § 1 Fachspezifische Zugangsvoraussetzungen
 - § 2 Umfang des Studiums, Leistungspunkte und Prüfungen
 - § 3 In-Kraft-Treten, Veröffentlichung
- Anhang: Modulbeschreibung

§1

Fachspezifische Zugangsvoraussetzungen

- (1) Der Teilstudiengang Tiefbautechnik kann nur in Kombination mit dem Teilstudiengang Bautechnik studiert werden.
- (2) In den Teilstudiengang Tiefbautechnik des Studienganges Master of Education – Lehramt an Berufskollegs können Bewerberinnen und Bewerber aufgenommen werden, die mindestens 115 LP Bachelorstudien in der großen beruflichen Fachrichtung Bautechnik (ohne Einbezug der Abschlussarbeit) und mindestens 35 LP Bachelorstudien in der kleinen beruflichen Fachrichtung (ohne Einbezug der Abschlussarbeit) nachweisen.

§ 2

Umfang des Studiums, Leistungspunkte und Prüfungen

Das Studium im Sinne des § 4 der Prüfungsordnung (Allgemeine Bestimmungen) für den Studiengang Master of Education – Lehramt an Berufskollegs im Teilstudiengang Tiefbautechnik ist erfolgreich abgeschlossen, wenn die Leistungspunkte in den Modulen gemäß den Modulbeschreibungen erworben worden sind. Die Modulbeschreibung ist Bestandteil dieser Prüfungsordnung.

TBT1	Stadtplanung, Verkehrsplanung, Umweltplanung	6 LP
TBT2	Tiefbautechnik - Planen, Bauen, Betreiben	8 LP
GTW3	Fachdidaktik der ingenieurnahen Fachrichtungen - Vertiefung	8 LP
TBT3	Fachdidaktisches Vorbereitungs- und Begleitseminar des Praxissemesters der ingenieurnahen Fachrichtungen	3 LP

Sofern die Abschlussarbeit in diesem Teilstudiengang erbracht wird:
TBT5 Thesis (vgl. § 20 Allgemeine Bestimmungen)

15 LP

§ 3
In-Kraft-Treten, Veröffentlichung

Diese Prüfungsordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Mitteilungen als Verkündungsblatt der Bergischen Universität Wuppertal in Kraft.

Ausgefertigt auf Grund des Beschlusses des Fachbereichsrates des Fachbereichs D - Architektur, Bauingenieurwesen, Maschinenbau, Sicherheitstechnik vom 22.10.2014.

Wuppertal, den 08.01.2015

Der Rektor
der Bergischen Universität Wuppertal
Universitätsprofessor Dr. Lambert T. Koch

Inhaltsverzeichnis

Fachdidaktischer Modulblock	2
GTW3 Fachdidaktik der ingenieurnahen Fachrichtungen - Vertiefung	2
FZT3 Fachdidaktisches Vorbereitungs- und Begleitseminar des Praxissemesters der ingenieurnahen Fachrichtungen (Fahrzeugtechnik)	5
Fachwissenschaftlicher Modulblock	6
MBING-1.1.1 Höhere Mathematische Verfahren	6
MBING-1.1.2 Theorie der Methode der Finiten Elemente	7
MBING-1.1.3 Softwareentwicklung zur Lösung ingenieurwissenschaftlicher Fragestellungen	8
MBING-1.1.4 Werkstoffe im Bauwesen	9
MBING-1.1.5 Informationsmanagement	11
MBING-1.1.6 GIS und Datenbanken	12
MBING-1.2.5 Wissenschaftliches Arbeiten / Entscheidungs- u. Bewertungsverfahren	13
MBING-2.1 Prozesswissen Planen	14
MBING-2.1.2 Vertragsrecht / Bauvertragsrecht	16
MBING-2.1.3 Stadtplanung / Genehmigungsverfahren	17
MBING-2.1.4 Definition der Bau- und Planungsaufgabe	18
MBING-2.2.1 Projektmanagement / Bauproduktionsmittel	19
MBING-2.3.1 Schlüsselfertigbau / Arbeitssicherheit	20
MBING-2.3.2 Unternehmensführung und Marketing / Facility Management	21
MBING-6.1 Raum- und Systemanalysen	23
MBING-6.1.2.1 Systemanalysen im Verkehr	25
MBING-6.1.2.2 Systemanalysen in der Wasserwirtschaft	26
MBING-6.2 Infrastrukturplanung - Verkehrssicherheit / Schall- und Immissionsschutz	27
MBING-6.2.2 Schall- und Immissionsschutz	28
MBING-6.3.1 Planen von Infrastruktur	30
MBING-6.3.1.2 Europäische Richtlinien des Umweltschutzes	31
MBING-6.3.2 Bauen von Infrastruktur	33
MBING-6.3.2.2 Infrastruktursysteme Flughäfen	35
MBING-6.3.2.3 Verkehrsanlagen- und Fahrzeugbau im ÖPNV	36
MBING-6.3.2.4 Straßen- und Erddammbau	37
MBING-4.3.9 Bauwerke des Wasserbaus und des Hochwasserschutzes	38

Fachdidaktischer Modulblock

GTW3 Fachdidaktik der ingenieurnahen Fachrichtungen - Vertiefung						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
<p>Die Absolventinnen und Absolventen erkennen berufsfeldübergreifende Wirksamkeiten von Prozessen der technologischen, organisatorischen und didaktischen Entwicklungen der relevanten Berufsfelder. Sie können diese mit didaktischen Entwicklungen in der Berufsbildung verknüpfen und so Einsichten zu Lehrinhalten für die heutige Berufsbildung entwickeln, die auf berufswissenschaftlichen Prinzipien beruhen. Bereits bekannte Themen werden vertieft wie z.B. fachdidaktische Qualifikationen. „Multimediale Arbeitsmittel“ und Lernsysteme werden erfasst sowie unabhängig von der berufsschulischen Schulform hinsichtlich ihrer Einsatzmöglichkeiten und ihrer didaktischen Sinnhaftigkeit analysiert. Inhaltlich ins Zentrum rückt in diesem Modul z.B. die Bedeutung, Generierung und Reflexion von Arbeitsprozesswissen als (berufs-)bildendes Moment, das Arbeitsprozesswissen als Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen sowie die Durchdringung und Umsetzbarkeit von handlungs- und weitergehenden gestaltungsorientierten Lehr-Lern-Arrangements. Die Studierenden werden qualifiziert um Lernprozesse in ihrer speziellen Fachrichtung zu initiieren und durchführen zu können. Die Absolventinnen und Absolventen werden über ein breites Methodenrepertoire verfügen um Unterricht und Arbeitsprozesse planen, umsetzen und analysieren zu können.</p>			P	6/120	8 LP	
Nachweise			Nachweis für	Nachgewiesene LP		
Modulabschlussprüfung	Sammelmappe (uneingeschränkt)	mit Begutachtung -	ganzes Modul	8 LP		
<p>Bemerkung: Die Sammelmappe umfasst die in den Komponenten aufgeführten Einzelleistungen und ihre Dokumentation, welche die oder der Studierende in der dort festgelegten Form und Art zusammenzustellen und der Prüferin oder dem Prüfer zur abschließenden Begutachtung vorzulegen hat.</p>						
Komponenten	Inhalt		P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand

(Fortsetzung)							
Komponenten		Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand	
a	Multimediale Arrangements	Lehr-Lern-	Verschiedene Formen von multimedialen Lernsystemen werden in ihrem grundsätzlichen Aufbau und ihrer Funktion analysiert. Im Anschluss werden fachrichtungsspezifische Multimediaanwendungen auf ihre Bedeutung für den unterrichtlichen Einsatz hin untersucht. „Lernen mit multimedialen Systemen“ : unabhängig von der berufsschulischen Schulform werden die Einsatzszenarien von computerunterstützten Lehr-Lern-Arrangements bis hin zum Lernen mit Webquests oder Mobile-Learning-Plattformen in Szenario-Technik erarbeitet.	P	Seminar	2	2 LP
		Bemerkung: Bemerkung: Als Teil der Sammelmappe ist, <u>im Rahmen des Selbststudium</u> , ein Semesterreferat zu erbringen.					
b	Fachdidaktik III		<ul style="list-style-type: none"> • Ziele, Standards und Methoden des Technikunterrichts zur affinen beruflichen Fachrichtung • Herangehensweisen, Konzepte und Unterrichtsmodelle • Lehrpläne und Curricula zur affinen beruflichen Fachrichtung • Analyse vom Aufbau und ihrer Ordnungsmittel im Rahmen der Bildungssysteme 	P	Seminar	2	2 LP
		Bemerkung: Bemerkung: Als Teil der Sammelmappe ist, <u>im Rahmen des Selbststudium</u> , ein Semesterreferat zu erbringen.					
c	Fachdidaktik IV		In diesem Seminar wird auf die Inhalte des vorigen Seminars (Fachdidaktik III) aufgebaut und durch die Erarbeitung und Reflexion unterrichtlicher Umsetzungsmöglichkeiten eine weitere Vertiefung ermöglicht.	P	Seminar	2	2 LP
		Bemerkung: Bemerkung: Als Teil der Sammelmappe ist, <u>im Rahmen des Selbststudium</u> , ein Semesterreferat zu erbringen.					

(Fortsetzung)					
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
d	Spezielle Methoden in der beruflichen Bildung	P	Seminar	2	2 LP
Bemerkung: Bemerkung: Als Teil der Sammelmappe ist, <u>im Rahmen des Selbststudiums</u> , ein Semesterreferat zu erbringen.					

FZT3 Fachdidaktisches Vorbereitungs- und Begleitseminar des Praxissemesters der ingenieurnahen Fachrichtungen (Fahrzeugtechnik)							
Lernziele/ Kompetenzen				P / WP	Gewicht der Note	Workload	
<p>Die Absolventinnen und Absolventen können grundlegende Aufgaben des Handlungsfeldes Schule vor dem Hintergrund didaktischer und insbesondere fachdidaktischer Theorieansätze analysieren. Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über konzeptionell-analytische Kompetenzen, die sie zur spezifischen Planung, Durchführung und Reflexion theoriegeleiteter Studien- und Unterrichtsprojekte aus fachdidaktischer Sicht befähigen. Sie erkennen die Bedeutung von Selbsttätigkeit und Eigenverantwortlichkeit beim fachlichen Lernen. Sie können Unterrichtskonzepte erstellen, überprüfen, evaluieren und reflektieren sowie Unterrichtsansätze und -methoden unter Berücksichtigung neuer fachlicher Erkenntnisse weiterentwickeln. Sie können Unterrichtsprojekte vor dem Hintergrund ausgewählter didaktischer Modelle entwickeln, durchführen, evaluieren und reflektieren.</p>				P	3/120	3 LP	
<p>Bemerkung: ### Studienumfang: 2 SWS ###</p>							
Nachweise				Nachweis für		Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung		Schriftliche Hausarbeit (1-mal wiederholbar)		-		ganzes Modul	
3 LP							
Komponenten		Inhalt		P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a	Vorbereitungs- und Begleitveranstaltung	<p>Das Modul führt die Studierenden an die theoretische Analyse grundlegender Aufgaben des Handlungsfeldes Schule heran. Es werden konzeptionell-analytische Kompetenzen vermittelt, die zur adressatenorientierten Planung, Durchführung und Reflexion theoriegeleiteter Studien- oder Unterrichtsprojekte aus fachdidaktischer Sicht befähigen. Die Studierenden führen ein Studien- oder Unterrichtsprojekt vor dem Hintergrund ausgewählter didaktischer Modelle durch und reflektieren dieses.</p>		P	Seminar	2	3 LP

Fachwissenschaftlicher Modulblock

Aus dem fachwissenschaftlichen Modulblock sind 14 LP zu studieren.

MBING-1.1.1 Höhere Mathematische Verfahren								
Lernziele/ Kompetenzen					P / WP	Gewicht der Note	Workload	
Die Studierenden beherrschen/kennen: Berechnung von Eigenwerten, Eigenvektoren und Hauptvektoren und deren Anwendungen zum Lösen von Differentialgleichungen (Dgln)/ Integration in mehreren Dimensionen auch mit Hilfe von Integralsätzen/ die einfachsten, grundlegenden Fakten der Theorie und Numerik gewöhnliche Dgln/ grundlegende Berechnung von Reihenentwicklung und Anwendung zum Lösen von Dgln/ einfachste partielle Dgln, Unterschied zu gewöhnl. Dgln und Lösungsansätze.					WP	5/120	6 LP	
Bemerkung:								
Literatur: Es gibt ein Skript zum Download (www.baumathematik.uni-wuppertal.de). Meyber/Vachenauer: Höhere Mathematik 1+2, Springer Verlag Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 2+3, Teubner Verlag								
Nachweise					Nachweis für	Nachgewiesene LP		
Modulabschlussprüfung		Schriftliche Prüfung (Klausur) (2-mal wiederholbar)		120 min. Dauer	ganzes Modul	6 LP		
Komponenten		Inhalt			P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a	Höhere Mathematische Verfahren	Inhaltlich können folgende Schwerpunkte gesetzt werden: - Eigenwerttheorie - Integration von Vektorfeldern - Gewöhnliche Differentialgleichungen/Systeme von Differentialgleichungen - Reihenentwicklungen (insb. Fourierreihen) - Partielle Differentialgleichungen			P	Vorlesung/ Übung	4	6 LP
Voraussetzung: Mathematische Grundkenntnisse aus dem Bachelorstudium								

MBING-1.1.2 Theorie der Methode der Finiten Elemente						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
Die Studierenden beherrschen die grundlegende Theorie der Methode der Finiten Elemente. Sie erkennen den grundsätzlichen Approximationscharakter der Methode und können Tragwerksmodelle in gewünschter Genauigkeit erstellen und die damit erzielten Ergebnisse kritisch bewerten.			WP	5/120	6 LP	
Voraussetzung:						
Bemerkung:						
Nachweise			Nachweis für		Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung	Mündliche Prüfung (uneingeschränkt)	30 min. Dauer	ganzes Modul		6 LP	
Komponenten						
Komponenten	Inhalt		P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a	Theorie der Methode der Finiten Elemente Mathematische Grundlagen: Variationsrechnung, Energieprinzipien und Ritz-Verfahren Die direkte Steifigkeitsmethode: Weggrößenverfahren Diskretisierung Entwicklung von Stabelementen Das isoparametrische Konzept Entwicklung von Flächenelementen: Scheiben und Platten Tragwerksmodellierung Ausblick auf weitere Formulierungsvarianten: gemischte Elemente		P	Vorlesung/ Übung	4	6 LP
Voraussetzung: Empfohlen: gleichzeitiger Besuch des Pflichtmoduls MBING-1.1.1 Höhere mathematische Verfahren						
Bemerkung: Literatur: Vortragsfolien im Downloadbereich des LuFG unter http://www.baumechanik.uni-wuppertal.de Zienkiewicz, O.C., Taylor, R. L., Zhu, J.Z.: The Finite Element Method. Its Basis and Fundamentals, Elsevier Butterworth-Heinemann Bathe, K.-J.: Finite-Elemente-Methoden, Springer-Verlag						

MBING-1.1.3 Softwareentwicklung zur Lösung ingenieurwissenschaftlicher Fragestellungen						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig Programme für die Lösung ingenieurwissenschaftlicher Fragestellungen zu entwickeln. Hierzu beherrschen sie den gesamten Softwareentwicklungsprozess: Problemanalyse, mathematische Formulierung, Entwurf einer geeigneten Software- und Datenarchitektur, Implementierung und Validierung des Programms.			WP	5/120	6 LP	
Bemerkung: Das Modul wird vor Beginn der Vorlesungsperiode des Wintersemesters in einem einwöchigen Intensivkurs durchgeführt.						
Nachweise			Nachweis für		Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung	Präsentation mit Kolloquium (uneingeschränkt)	-	ganzes Modul		6 LP	
Die Prüfung besteht aus einer Hausarbeit und einer Präsentation mit anschließender Diskussion.						
Komponenten		Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a	Softwareentwicklung zur Lösung ingenieurwissenschaftlicher Fragestellungen	Überblick über Programmiersprachen Erste Schritte mit Matlab Funktionen Datenstrukturen: Arrays, Cell-Arrays und Strukturen Kontroll- und Schleifenstrukturen Erzeugung von graphischen Darstellungen Zugriff auf das Betriebssystem Erstellung von Animationen Als Programmierumgebung wird Matlab verwendet.	P	Vorlesung/ Seminar	4	6 LP
Bemerkung: Literatur: Stein, Ulrich: Einstieg in das Programmieren mit Matlab, Hanser Fachbuch, 1989.						

MBING-1.1.4 Werkstoffe im Bauwesen						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
<p>Die Studierenden können wesentliche Werkstoffmodelle zur Beschreibung des Trag-, Versagens- und zeitabhängigen Verformungsverhaltens unterscheiden, mit denen das Materialverhalten beschrieben werden kann. Sie sind in der Lage, basierend auf Versuchsdaten geeignete Ansätze für Materialmodelle aufzustellen und in Finite-Elemente-Programmen anforderungsspezifische Materialmodelle zu wählen.</p> <p>Im Bereich der Schäden und Instandsetzung können die Studierenden, Schäden an Stahlbeton- und Stahlbauteilen erkennen, geeignete Diagnoseverfahren wählen und die Schadensursache sowie den weiteren Schadensverlauf erklären und abschätzen. Sie können Untersuchungen am Bauwerk planen, die Ergebnisse interpretieren und unter Berücksichtigung der Restlebensdauer geeignete Instandsetzungskonzepte entwickeln.</p>			WP	5/120	6 LP	
Voraussetzung:						
Bemerkung:						
Nachweise			Nachweis für		Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung	Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich schriftlicher Prüfung (Klausur) (uneingeschränkt)	60 min. Dauer	ganzes Modul		6 LP	
Die Prüfung besteht aus einer Hausarbeit und einer schriftlichen Prüfung von 60min Dauer.						
Komponenten		Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a	Material- und Werkstoffmodelle	Materialmodelle und Stoffgesetze u.a.: - Festigkeitshypothesen und Einführung in die Bruchmechanik - Zeitabhängiges Materialverhalten (rheologische Grundkörper, Kriechansätze)	P	Vorlesung/ Übung	1	2 LP
Voraussetzung:						
Bemerkung: Literatur:						
<ul style="list-style-type: none"> - Vortragsfolien des LuFG über die Lernplattform Moodle. - Reinhardt, H.W.: Ingenieurbaustoffe. Ernst & Sohn, Berlin, 2010, 2. Auflage. 						

(Fortsetzung)		P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Komponenten	Inhalt				
b Dauerhaftigkeit-Schäden- Instandsetzung	Dauerhaftigkeit von Beton u.a.: - Systematik der Schadensursachen - Transportvorgänge in porösen Werkstoffen - Ansätze der Dauerhaftigkeitsbemessung, Prognose des Schädigungsfortschritts Instandsetzung u.a.: - Zustandsanalyse, zerstörende und zerstörungsfreie Prüfverfahren sowie relevante Regelwerke - Instandsetzungsprinzipien: Wirkungsweise, Anwendungsbereiche, Besonderheiten Korrosion und Korrosionsschutz im Stahlbau Schäden und Schadensvermeidung an Mauerwerk und Putz Schäden an Fugen	P	Vorlesung/ Übung	3	4 LP
Voraussetzung:					
Bemerkung: Literatur: - Vortragsfolien des LuFG über die Lernplattform Moodle. - Raupach, M.; Orłowski, J.: Schutz und Instandsetzung von Betontragwerken – Grundlagen, Planung, Instandsetzungsprinzipien nach neuer Norm. Verlag Bau+Technik GmbH, Düsseldorf, 2008. - Karsten, R.: Bauchemie – Ursachen Verhütung und Sanierung von Bauschäden. C.F. Müller, 2003, 11. Auflage					

MBING-1.1.5 Informationsmanagement						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
Die Studierenden sind in der Lage, für den Bereich ÖPNV Daten zu erheben, statistisch auszuwerten und zu visualisieren. Die Studierenden beherrschen des Weiteren den Umgang mit Daten zur Beschreibung und Modellierung des Güterverkehrs sowie Verfahren zur Nachfragemodellierung und sind in der Lage, die mit Güterverkehrsmodellen berechneten Verkehrsbelastungen in Netzen zu interpretieren und zu beurteilen.			WP	5/120	6 LP	
Voraussetzung:						
Bemerkung:						
Nachweise			Nachweis für		Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung	Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich mündlicher Prüfung (uneingeschränkt)	30 min. Dauer	ganzes Modul		6 LP	
Die Prüfung besteht aus einer schriftlichen Hausarbeit und einer mündlichen Prüfung von 30 Minuten Dauer.						
Komponenten		Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a	Erhebungsverfahren und Modellierung im Güterverkehr	Datenquellen (amtliche und nichtamtliche Statistiken) / Bewährte und neue Erhebungsverfahren (KiD, GüKVSt, Mautdaten, ...) / Aufkommensschätzung aus Strukturdaten / Modellierung von Logistikstrategien / Modellierung der Tourenplanung / Aktuelle Forschungsbedarfe und -ansätze	P	Vorlesung/ Übung	2	3 LP
Voraussetzung:						
Bemerkung:						
b	Datenerhebung im ÖPNV	Inhalte: Empirische Sozialwissenschaft, Erhebungsmethoden / Fragebogenkonstruktion, Datenerhebung, -eingabe, -auswertung / Statistische und grafische Datenanalyse / Reliabilität, Validierung der Daten- und Analysequalität / Prognosen und Regressionsanalysen / Spezielle Kapitel der Wahrscheinlichkeitsrechnung	P	Vorlesung/ Seminar	2	3 LP
Voraussetzung:						
Bemerkung:						

MBING-1.1.6 GIS und Datenbanken						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
Die Studierenden können raumrelevante Daten situationsangepasst erheben, bewerten und vermitteln. Hierzu setzen sie Informationsmanagementsysteme ein.			WP	5/120	6 LP	
Voraussetzung:						
Bemerkung:						
Nachweise			Nachweis für		Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung	Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich mündlicher Prüfung (uneingeschränkt)	30 min. Dauer	ganzes Modul		6 LP	
Die Prüfung besteht aus einer schriftlichen Hausarbeit und einer mündlichen Prüfung vom 30 Minuten Dauer.						
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand	
a GIS und Datenbanken	Inhaltlich können folgende Schwerpunkte gesetzt werden: Informationsgrundlagen und -gewinnung (raumbezogene Daten, verkehrsbezogene Daten, nutzungsbezogene Daten, Datenquellen, Datenverarbeitung) / Geoinformationssysteme und ihre Funktionalität / Räumliche Analysen/ Raum- und Simulationsmodelle / Visualisierungsmethoden und Kommunikation	P	Vorlesung/ Übung	4	6 LP	
Voraussetzung:						
Bemerkung: Literatur: ArcGIS, Grundlagen und Analysen 1 MatLab – Simulink – Stateflow MS ACCESS, ORACEL Webbasierte Datenbanken und Projektbücher						

MBING-1.2.5 Wissenschaftliches Arbeiten / Entscheidungs- u. Bewertungsverfahren						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
Die Studierenden kennen wissenschaftstheoretische Grundlagen und die Regeln wissenschaftlichen Arbeitens. Sie können Bewertungs-, Optimierungs- und Prognoseverfahren ebenso anwenden wie Methoden der partizipativen Planung.			WP	5/120	6 LP	
Voraussetzung:						
Bemerkung:						
Nachweise			Nachweis für		Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung		Präsentation mit Kolloquium (uneingeschränkt)	-	ganzes Modul		6 LP
Komponenten						
a	Wissenschaftliches Arbeiten / Entscheidungs- u. Bewertungsverfahren	Inhaltlich können folgende Schwerpunkte gesetzt werden: Grundlagen der Wahrnehmung, Erkenntnistheorie / Wissenschaftstheorie / Planungstheorie / Leitbilder, Ziele, Standards / Quantitative, qualitative und argumentative Bewertungs- und Optimierungsverfahren / Prognoseverfahren / Szenarienvorgahren / Sensitivitätsmodell / Partizipative Planung	P	Vorlesung/Übung	4	6 LP
Voraussetzung:						
Bemerkung:						

MBING-2.1 Prozesswissen Planen						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
Die Studierenden sollen in der Lage sein, ein Projekt der Bau- und Immobilienwirtschaft unter Berücksichtigung der juristischen, genehmigungstechnischen und standortspezifischen Randbedingungen bis zur Vorplanungsreife zu entwickeln.			WP	3/120	9 LP	
Nachweise			Nachweis für		Nachgewiesene LP	
Teil der Modulabschlussprüfung	Sammelmappe mit Begutachtung (2-mal wiederholbar - Zusätzliche mündliche Ergänzungsprüfung)	-	Modulteil(e) b a c d		9 LP	
Komponente 2.1.1: Klausur von 120 Minuten Dauer (2-mal wiederholbar mit mündlicher Ergänzungsprüfung) Komponente 2.1.2: Klausur von 60 Minuten Dauer (2-mal wiederholbar mit mündlicher Ergänzungsprüfung) Komponente 2.1.3: mündliche Prüfung von 20 Minuten Dauer (2-mal wiederholbar) Komponente 2.1.4: schriftliche Hausarbeit (unbeschränkt wiederholbar)						
Komponenten	Inhalt		P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a	Vertragsrecht/Bauvertragsrecht		P	Vorlesung	1	2 LP
	Vertiefung der Kenntnisse des Bauvergabe- und Bauvertragsrechts, der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) sowie neue Vertragsformen					
Voraussetzung: Empfohlen: Grundkenntnisse des Bauvergabe- und Bauvertragsrechts sowie der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure						
b	Methoden und Verfahren der Projektentwicklung		P	Vorlesung/ Übung	2	3 LP
	Kenntnisse der für die Projektentwicklung relevanten Zusammenhänge und Methoden					
Voraussetzung: Empfehlung: Kenntnisse der für die Projektentwicklung relevanten Zusammenhänge und Methoden						
c	Stadtplanung/Genehmigungsverfahren		P	Vorlesung/ Übung	2	2 LP
	Die Studierenden sollen Methoden und Verfahren der Raumplanung und der stadtstrukturellen Betrachtung kennenlernen und die Verfahren und Instrumente der Bauleitplanung anwenden können. Inhaltlich können folgende Schwerpunkte gesetzt werden: Methoden, Verfahren und Instrumente der Raumplanung / Methoden und Verfahren stadtstruktureller Betrachtungen / Methoden, Verfahren und Instrumente der Bauleitplanung / Baurechtliche Grundlagen der Genehmigungsplanung / Bodenmanagement.					
Voraussetzung: Empfohlen: Grundkenntnisse der Raumplanung, Bauleitplanung						

(Fortsetzung)						
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand	
d Definition der Bau- und Planungsaufgabe	<p>Die Studierenden sollen eine Bau- und Planungsaufgabe definieren können.</p> <p>Inhaltlich können folgende Schwerpunkte gesetzt werden: Projektinitiierung / Technische Grundstücksprüfung, Standortanalyse / Methoden der Entwicklung von Funktions- und Raumprogrammen / Äußere Erschließung / Wechselwirkung Tragwerk, Funktion, Gestalt / Erschließungssysteme von Bauwerken und Großeinrichtungen / Entwurf von baulichen Strukturen, Bebauungssysteme / Gebäudestruktur, Grundrisstypologie / Methoden zur Wirtschaftlichkeitsprüfung von Entwürfen</p>	P	Vorlesung/ Übung	2	2 LP	

MBING-2.1.2 Vertragsrecht / Bauvertragsrecht					
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload
Vertiefung der Kenntnisse des Bauvergabe- und Bauvertragsrechts, der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) sowie neue Vertragsformen			WP	2/120	2 LP
Voraussetzung: Empfohlen: Grundkenntnisse des Bauvergabe- und Bauvertragsrechts sowie der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure					
Nachweise			Nachweis für	Nachgewiesene LP	
Teil der Modulabschlussprüfung	Schriftliche Prüfung (Klausur) (2-mal wiederholbar - Zusätzliche mündliche Ergänzungsprüfung)	60 min. Dauer	ganzes Modul	2 LP	

MBING-2.1.3 Stadtplanung / Genehmigungsverfahren					
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload
Die Studierenden sollen Methoden und Verfahren der Raumplanung und der stadtstrukturellen Betrachtung kennen und die Verfahren und Instrumente der Bauleitplanung anwenden können.			WP	2/120	2 LP
Bemerkung: Inhaltlich können folgende Schwerpunkte gesetzt werden: Methoden, Verfahren und Instrumente der Raumplanung / Methoden und Verfahren stadtstruktureller Betrachtungen / Methoden, Verfahren und Instrumente der Bauleitplanung / Baurechtliche Grundlagen der Genehmigungsplanung / Bodenmanagement					
Nachweise			Nachweis für	Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung	Mündliche Prüfung (2-mal wiederholbar)	20 min. Dauer	ganzes Modul	2 LP	
Modulabschlussprüfung	Sammelmappe mit Begutachtung (2-mal wiederholbar - Zusätzliche mündliche Ergänzungsprüfung)	-	ganzes Modul	5 LP	

MBING-2.1.4 Definition der Bau- und Planungsaufgabe					
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload
Die Studierenden sollen eine Bau- und Planungsaufgabe definieren können.			WP	2/120	2 LP
Bemerkung: Inhaltlich können folgende Schwerpunkte gesetzt werden: Projektinitiierung / Technische Grundstücksprüfung, Standortanalyse / Methoden der Entwicklung von Funktions- und Raumprogrammen / Äußere Erschließung / Wechselwirkung Tragwerk, Funktion, Gestalt / Erschließungssysteme von Bauwerken und Großeinrichtungen / Entwurf von baulichen Strukturen, Bebauungssysteme / Gebäudestruktur, Grundrisstypologie / Methoden zur Wirtschaftlichkeitsprüfung von Entwürfen					
Nachweise			Nachweis für	Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung	Schriftliche Hausarbeit (2-mal wiederholbar)	-	ganzes Modul	2 LP	

MBING-2.2.1 Projektmanagement / Bauproduktionsmittel							
Lernziele/ Kompetenzen					P / WP	Gewicht der Note	Workload
Die Studierenden sind mit den Managementaufgaben in sämtlichen Phasen der Planung und Bauausführung vertraut. Sie sind in der Lage, die wichtigsten Maschinen, Anlagen und Geräte sowie die wesentlichen Verfahren und Fertigungstechniken der Bauausführung unter konkreten Randbedingungen einer Baustelle auszuwählen und einzusetzen.					WP	5/120	6 LP
Voraussetzung: keine							
Bemerkung: Literatur: Berner, Kochendörfer: Bau-Projekt-Management, Teubner-Verlag, 2001 Kalusche: Projektmanagement für Bauherren und Planer, Oldenbourg-Verlag 2005 Baugeräteliste (BGL) 2007							
Nachweise					Nachweis für	Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung		Schriftliche Prüfung (Klausur) (2-mal 120 min. Dauer wiederholbar)			ganzes Modul	6 LP	
Komponenten							
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand		
a Projektmanagement / Bauproduktionsmittel	Verfahren des Projekt- und Baustellenmanagements in der Planung und Bauausführung. Wesentliche Bauverfahren, Anlagen, Geräte und Fertigungstechniken mit ihren Einsatzgebieten und Eigenschaften.	P	Vorlesung/ Übung	4	6 LP		
Voraussetzung:							
Bemerkung:							

MBING-2.3.1 Schlüsselfertigbau / Arbeitssicherheit					
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload
<p>Die Studierenden sind mit neuen Formen der Zusammenarbeit zwischen den Baubeteiligten vertraut. Darüber hinaus beherrschen sie Besonderheiten des Schlüsselfertigbaus beispielsweise Ablaufplanung, Projektmanagement, Kalkulation oder Controlling.</p> <p>Die Studierenden kennen die Gefahren im Zusammenhang mit der Bauausführung und Institutionen, Vorschriften und Maßnahmen zur Prävention.</p>			WP	6/120	6 LP
Voraussetzung: keine					
Bemerkung:					
Nachweise			Nachweis für		Nachgewiesene LP
Modulabschlussprüfung	Schriftliche Prüfung (Klausur) (uneingeschränkt)	120 min. Dauer	Modulteil(e) a		6 LP
Komponenten			P / WP	Lehrform	SWS
a	Schlüsselfertigbau / Arbeitssicherheit	Einsatzformen von Unternehmen bei schlüsselfertiger Bauausführung, neue Formen der Zusammenarbeit und neue Beteiligte, Ablaufplanung, Projektmanagement, Kalkulation und Controlling im Schlüsselfertigbau. Kenntnisse über die Gefahren bei der Bauausführung, Institutionen, Vorschriften und Maßnahmen zur Prävention.	P	Vorlesung/ Übung	4
Voraussetzung:					
Bemerkung:					

MBING-2.3.2 Unternehmensführung und Marketing / Facility Management							
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload		
<p>Unternehmensführung: Die Studierenden können die wesentlichen Aspekte sowie Wechselwirkungen der Unternehmensführung erläutern und diese anhand von konkreten Beispielen anwenden. Sie sind in der Lage, Unternehmensstrukturen zu analysieren und hieraus Optimierungspotenziale der strategischen Unternehmensführung abzuleiten. Sie kennen geeignete Methoden des Personalmanagements, können die Vor- und Nachteile der verschiedenen Methoden analysieren und die jeweils geeignetste auswählen. Sie sind in der Lage, die Bedeutung des Risikomanagements für den Unternehmenserfolg zu verstehen und geeignete Maßnahmen zu ergreifen. Sie kennen ferner gängige Managementsysteme, insbesondere auch im Hinblick auf Themen der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes und können die Wirksamkeit dieser, bezogen auf einen konkreten Anwendungsfall, bewerten.</p> <p>Facility Management: Die Studierenden kennen die Grundlagen des Facility Managements sowohl im Hochbau, als auch bei Infrastrukturprojekten. So können sie zwischen technischem und kaufmännischem Facility Management unterscheiden und die Anwendungsfälle benennen. Sie sind in der Lage, Lebenszykluskostenrechnungen – auch im Hinblick auf nachhaltiges Bauen – durchzuführen und die Ergebnisse zu bewerten. Sie kennen die Möglichkeiten und Anwendungen des Pavementmanagements, Mauteinrichtungen etc. und können diese erläutern. Ferner verstehen sie die Chancen von Verkehrsleitsystemen bei Infrastruktursystemen und können die Wirtschaftlichkeit dieser analysieren.</p>			WP	6/120	6 LP		
Voraussetzung:							
keine							
Bemerkung:							
Literatur: Vortragsfolien der aktuellen Lehrveranstaltung, download bei moodle2, Universität Wuppertal							
Nachweise			Nachweis für	Nachgewiesene LP			
Modulabschlussprüfung	Schriftliche Prüfung (Klausur) (uneingeschränkt)	120 min. Dauer	ganzes Modul	6 LP			
Komponenten			Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand

(Fortsetzung)		P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Komponenten	Inhalt				
a	Unternehmensführung und Marketing / Facility Management	P	Vorlesung/ Übung	4	6 LP
	Inhaltlich können folgende Schwerpunkt gesetzt werden: Unternehmensziele und -philosophien / Grundlagen der strategischen Unternehmensführung / Personalmanagement / Managementsysteme für Qualität, Arbeitssicherheit und Umweltschutz / Controlling / Risikomanagement / Unternehmensbewertung / Marketingmethoden für Bauunternehmen / Akquisition für Ingenieur- und Planungsbüros / kaufmännisches und technisches Facility Management / Bauwerksbücher nach DIN 1076 / Energiepass / Bauwerksinspektion / Reinigungs-, Sicherheits- und Pavementmanagement / Winterdienste / Grünschnitt / Mauteinrichtungen / Verkehrsleitsysteme / Baustellenmanagement / Arbeitssicherheit				
Voraussetzung:					
Bemerkung:					

MBING-6.1 Raum- und Systemanalysen						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
Die Studierenden besitzen integriertes Systemwissen und ganzheitliches Denken über die Planung von komplexen Anlagen bzw. von Verkehrssystemen. Sie sind in der Lage, Nutzungsansprüche der Gesellschaft zu formulieren und gegenüber verschiedener Schutzbedürfnisse abzugrenzen. Sie können politische Vorgaben zur Raumplanung mit einer detaillierten Analyse der räumlichen Situation so verknüpfen, dass die Analyseergebnisse in eine Generalplanung einfließen können.			WP	2/120	9 LP	
Voraussetzung: Allgemeine Kenntnisse der Raumplanung, des Verkehrswesens und der Wasserwirtschaft.						
Bemerkung: Im Modul 6.1 ist die Komponente I (Raumanalysen) Pflicht. Zusätzlich ist eine der beiden Komponenten II (Systemanalysen im Verkehr) oder III (Systemanalysen in der Wasserwirtschaft zu wählen). Die Modulprüfung umfasst jeweils die gewählte Wahlpflichtkomponente sowie die Pflichtkomponente I (Raumanalysen).						
Nachweise			Nachweis für		Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung	Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich schriftlicher Prüfung (Klausur) (uneingeschränkt)	120 min. Dauer	ganzes Modul		9 LP	
Die Prüfung besteht aus einer 120min. Klausur und je nach gewählter Wahlpflichtkomponente einer schriftlichen Hausarbeit bzw. Präsentation mit Kolloquium.						
Komponenten	Inhalt		P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a	Raumanalysen	Inhaltlich können folgende Schwerpunkte gesetzt werden: Grundlagen der Raumplanung (Auffrischung) / Analyse von Nutzungsverteilungen / Analyse von Bedarfsstrukturen / Sicherung von Raum- und Nutzungsansprüchen / Anwendungsbeispiele mit Unterstützung durch GIS / Beispielhafte Sicht auf die Festlegung von Trassen und Standorten und / Beispielhafte Sicht auf die Ausweisung von Schutzgebieten / Konflikt- und Ausgleichsmanagement	P	Vorlesung/ Übung	2	2 LP
Bemerkung: Literatur: Diverse Informationssysteme im Internet, Bundesverkehrswegeplan / EU Vorgaben, GEP Düsseldorf, FNP Wuppertal, Straßen NRW, Straßenbauverwaltung Niedersachsen						
b	Systemanalysen im Verkehr	Planung, Entwurf und Analyse von: Stadtstraßen, Anlagen für den ruhenden Verkehr, Fußgängerverkehrsanlagen, Radverkehrsanlagen, barrierefreien Verkehrsanlagen, Verkehrsberuhigungsmaßnahmen, „Shared Space“-Bereichen	WP	Vorlesung/ Übung	5	7 LP
Bemerkung: Literatur: Vortragsfolien, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) (Hrsg.), Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt), Ausgabe 2006 und weitere themenbezogene Entwurfsrichtlinien und -empfehlungen der FGSV						

(Fortsetzung)						
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand	
c Systemanalysen in der Wasserwirtschaft	Inhaltlich können folgende Schwerpunkte gesetzt werden: Methoden der Systemanalyse / Analyse von Wirkzusammenhängen / Planung, Bau und Betrieb von Versorgungssystemen (beispielhaft Talsperren, Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung) / Qualität der Versorgung / Internationale Abkommen zur Wassernutzung	WP	Vorlesung/ Übung	5	7 LP	
Bemerkung: Literatur nach Liste, u.a.: Jahresberichte des Ruhrverbandes und des Wupperverbandes, IAWR - Int. Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke im Rhein-Einzugsgebiet www.lawr.org						

MBING-6.1.2.1 Systemanalysen im Verkehr						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
Es wird die Komplexität eines Verkehrssystems dargestellt. Das Lernziel des Moduls ist, ganzheitliches Denken und integriertes Systemwissen über die Planung zu erlangen.			WP	7/120	7 LP	
Nachweise			Nachweis für		Nachgewiesene LP	
Teil der Modulabschlussprüfung		Präsentation mit Kolloquium (uneingeschränkt)	-	ganzes Modul		3 LP
Teil der Modulabschlussprüfung		Schriftliche Prüfung (Klausur) (2-mal wiederholbar - Zusätzliche mündliche Ergänzungsprüfung)	120 min. Dauer	ganzes Modul		4 LP
Komponenten		Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a	Systemanalysen im Verkehr	Planung, Entwurf und Analyse von: <ul style="list-style-type: none"> • Stadtstraßen • Anlagen für den ruhenden Verkehr • Fußgängerverkehrsanlagen • Radverkehrsanlagen • barrierefreien Verkehrsanlagen • Verkehrsberuhigungsmaßnahmen • „Shared Space“-Bereichen 	P	Vorlesung/ Übung	5	7 LP
Bemerkung: Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Vortragsfolien • Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) (Hrsg.), Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt), Ausgabe 2006 • weitere themenbezogene Entwurfsrichtlinien und -empfehlungen der FGSV 						

MBING-6.1.2.2 Systemanalysen in der Wasserwirtschaft					
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload
Die Studierenden sind in der Lage, systemisch zu denken, komplexe Anlagen und Bedürfnisse integral zu analysieren sowie ausgewählte Methoden der Systemanalyse auf reale Beispiele anzuwenden. Beispielhaft wird die integrale Bewirtschaftung der Ressource Wasser dargestellt. Teile der Analysen beziehen sich auf die globale Fragestellung der Wasserversorgung.			WP	6/120	7 LP
<p>Bemerkung:</p> <p>Inhaltlich können folgende Schwerpunkt gesetzt werden: Methoden der Systemanalyse / Analyse von Wirkzusammenhängen / Planung, Bau und Betrieb von Versorgungssystemen (beispielhaft Talsperren, Wasserversorgung und Abwasserentsorgung) / Qualität und Quantität der Versorgung / Internationale Abkommen zur Wassernutzung</p> <p>Literatur:</p> <p>Nach Liste, u.a.:</p> <p>Jahresberichte des Ruhrverbandes, Jahresberichte des Wasserverbandes, IAWR - Internationale Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke im Rheineinzugsgebiet www.iawr.org</p>					
Nachweise			Nachweis für		Nachgewiesene LP
Teil der Modulabschlussprüfung	Schriftliche Hausarbeit (uneingeschränkt)		-	ganzes Modul	2 LP
Teil der Modulabschlussprüfung	Schriftliche Prüfung wiederholbar	Prüfung (Klausur) (2-mal)	120 min. Dauer	ganzes Modul	5 LP

MBING-6.2 Infrastrukturplanung - Verkehrssicherheit / Schall- und Immissionsschutz								
Lernziele/ Kompetenzen					P / WP	Gewicht der Note	Workload	
Die Studierenden beherrschen verschiedene Methoden und Verfahren zur Ableitung und Beurteilung der Verkehrssicherheit von Straßen. Sie kennen zweckmäßige Hilfsmittel und Werkzeuge, die zur Vermeidung von Unfällen/Konflikten beitragen und können diese auf (Vor-) Entwurfsplanungen anwenden. Die Studierenden kennen die Grundzüge des Schall- und Immissionsschutzes im Verkehr. Dazu zählen die Ermittlung der Lärmpegel und Schadstoffbelastungen, die Überprüfung der Einhaltung von Grenz- und Orientierungswerten, die Erarbeitung von Schallschutzmaßnahmen und Maßnahmen zur Reduktion der Immissionen unter besonderer Berücksichtigung rechtlicher und städtebaulicher Anforderungen.					WP	3/120	6 LP	
Nachweise					Nachweis für		Nachgewiesene LP	
Teil der Modulabschlussprüfung		Schriftliche Prüfung (Klausur) (2-mal wiederholbar)		120 min. Dauer	ganzes Modul		3 LP	
Teil der Modulabschlussprüfung		Schriftliche Hausarbeit (2-mal wiederholbar)		-	ganzes Modul		3 LP	
Das Bestehen der Hausübung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur.								
Komponenten		Inhalt			P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a	Verkehrssicherheit	Grundlagen der Verkehrssicherheit, Unfalluntersuchungen, Unfallkenngrößen, Verkehrssicherheit von Hauptverkehrs-, Erschließungsstraßen und „Shared Space“-Bereichen, Sicherheitsaudit von Straßen			P	Vorlesung/ Übung	2	3 LP
Bemerkung: Literatur: Vorlesungsfolien Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) (Hrsg.), Merkblatt zur Örtlichen Unfalluntersuchung in Unfallkommissionen (M Uko), Ausgabe 2012 FGSV (Hrsg.), Empfehlungen für das Sicherheitsaudit von Straßen (ESAS), Ausgabe 2002								
b	Schall- und Immissionsschutz	Schallschutz: Grundlagen des Schallschutzes, Grenz- und Orientierungswerte, Berechnung von Emissions- und Immissionspegeln, Maßnahmen zur Pegelminderung, Darstellung von Schallpegeln Umgebungslärmrichtlinie: Zielsetzung, Inhalt, Berechnungsverfahren Luftschadstoffe: Emissionen des Verkehrs, Luft und Luftreinhalte, Grenzwerte, Gegenmaßnahmen			P	Vorlesung/ Übung	2	3 LP
Bemerkung: Literatur: Skript zur Vorlesung Skript zur Übung Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) (Hrsg.), Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS), Ausgabe 1990/1992								

MBING-6.2.2 Schall- und Immissionsschutz							
Lernziele/ Kompetenzen					P / WP	Gewicht der Note	Workload
Die Studierenden kennen die Grundzüge des Schall- und Immissionsschutzes im Verkehr. Dazu zählt neben der Ermittlung der Lärmpegel und Schadstoffbelastungen, der Überprüfung der Einhaltung von Grenz- und Orientierungswerten, die Erarbeitung von Schallschutzmaßnahmen und Maßnahmen zur Reduktion der Immissionen unter besonderer Berücksichtigung rechtlicher und städtebaulicher Anforderungen.					WP	2/120	3 LP
Voraussetzung:							
Bemerkung:							
Nachweise					Nachweis für		Nachgewiesene LP
Modulabschlussprüfung	Schriftliche Prüfung (Klausur) (2-mal wiederholbar)	60 min. Dauer			ganzes Modul		3 LP
Komponenten							
Inhalt		P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand		

(Fortsetzung)		P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Komponenten	Inhalt				
a	Schall- und Immissionsschutz	P	Vorlesung/ Übung	2	3 LP
	<u>Schallschutz:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Schallschutzes • Grenz- und Orientierungswerte • Berechnung von Emissions- und Immissionspegeln • Maßnahmen zur Pegelminderung • Darstellung von Schallpegeln <u>Umgebungslärmrichtlinie:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Zielsetzung • Inhalt • Berechnungsverfahren <u>Luftschadstoffe:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Emissionen des Verkehrs • Luft und Luftreinhaltung • Grenzwerte • Gegenmaßnahmen 				
Voraussetzung:					
Bemerkung: <u>Literatur:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Skript zur Vorlesung • Übungsskript • Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) (Hrsg.), Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS), Ausgabe 1990/1992 					

MBING-6.3.1 Planen von Infrastruktur						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
Die Studierenden kennen die Zusammenhänge zwischen ÖPNV-Systemen und dem Städtebau in Europa. Sie können komplexe Planungen im ÖPNV mit den Anforderungen der Stadtentwicklung in Einklang bringen. Sie sind in der Lage, gesellschaftspolitische Vorgaben im internationalen Rahmen zu verstehen und deren Auswirkungen für die Umsetzung auf Landesebene sowie auf Planung, Bau und Betrieb zu begreifen.			WP	4/120	3 LP	
Voraussetzung:						
Bemerkung: Aus 2 Komponenten zu je 3 LP ist eine Komponente auszuwählen.						
Nachweise			Nachweis für		Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung	Sammelmappe mit Begutachtung (uneingeschränkt)	-	ganzes Modul		3 LP	
Die Komponente a „Europäische ÖPNV-Planung“ schließt mit einer 60min. Klausur ab. Die Komponente b „Europäische Umweltschutzrichtlinien“ schließt mit einer Präsentation mit Kolloquium ab.						
Komponenten	Inhalt		P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a	Europäische ÖPNV-Planung	Inhaltlich stehen folgende Themen im Mittelpunkt: ÖPNV-Systeme in europäischen Städten / Geschichtliche Entwicklung der Systeme / Auswirkungen auf die städtebauliche Entwicklungen / Folgewirkungen / Nationale und internationale Vergleiche	WP	Vorlesung/ Übung	3	3 LP
Voraussetzung:						
Bemerkung:						
b	Europäische Umweltschutz-Richtlinien	Inhaltlich können folgende Schwerpunkte gesetzt werden: Gesetzgebung in der EU und BRD / Umsetzung in Landesrecht / Internationale Abkommen / Wasserrahmenrichtlinie / Hochwasserschutzrichtlinie / Weitere Umwelt relevanten Richtlinien / UVS und UVPG (in Abgrenzung zu anderen Vorlesungen) / FFH, Natura 2000, etc.	WP	Vorlesung/ Übung	3	3 LP
Voraussetzung:						
Bemerkung: Literatur: Nach Liste, u.a.: Europäische Union, EU-Institutionen, EU-Agenturen, EU-Kommission in Deutschland Internationale Organisationen, EU-Informationsquellen, EU-Dokumente Rechtsgrundlagen						

MBING-6.3.1.2 Europäische Richtlinien des Umweltschutzes							
Lernziele/ Kompetenzen				P / WP	Gewicht der Note	Workload	
Die Studierenden sind in der Lage, gesellschaftspolitische Vorgaben im internationalen Rahmen zu verstehen und deren Auswirkung für die Umsetzung auf Landesebene zu begreifen. Anhand verschiedener Richtlinien werden die Auswirkungen auf die Landesgesetzgebung und die Auswirkungen für Planung, Bau und Betrieb von infrastrukturellen Anlagen erörtert.				WP	4/120	3 LP	
Voraussetzung: Bachelor Abschluss							
Bemerkung: Literatur: Nach Liste, u.a.: Europäische Union EU-Institutionen EU-Agenturen EU-Kommission in Deutschland Internationale Organisationen EU-Informationsquellen EU-Dokumente Rechtsgrundlagen							
Nachweise				Nachweis für		Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung		Präsentation mit Kolloquium (2-mal wiederholbar)		-		Modulteil(e) a	
Als Voraussetzung wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.							
Komponenten		Inhalt		P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a	Europäische Richtlinien des Umweltschutzes	Inhaltlich können folgende Schwerpunkte gesetzt werden: Gesetzgebung in der EU und BRD / Umsetzung in Landesrecht / Internationale Abkommen / Wasserrahmenrichtlinie / Hochwasserschutzrichtlinie / Weitere Umwelt relevanten Richtlinien / UVS und UVPG (in Abgrenzung zu anderen Vorlesungen) / FFH, Natura 2000, etc.		WP	Vorlesung/ Seminar	3	3 LP

(Fortsetzung)					
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Bemerkung: Literatur: Nach Liste, u.a.: Europäische Union EU-Institutionen EU-Agenturen EU-Kommission in Deutschland Internationale Organisationen EU-Informationsquellen EU-Dokumente Rechtsgrundlagen					

MBING-6.3.2 Bauen von Infrastruktur						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
Die Studierenden sind in der Lage, Verkehrsströme in den verschiedenen Infrastruktursystemen und die zugehörigen Bedarfsansprüche zu analysieren und können komplexe Fragestellungen im Zusammenhang mit dem Verkehrsgeschehen zu Lande, zu Wasser oder in der Luft einschätzen und bearbeiten. Sie kennen die Planung, den Bau und den Betrieb/die Unterhaltung der verschiedenen Infrastruktursysteme und der zugehörigen speziellen Bauwerke und Verknüpfungspunkte.			WP	4/120	9 LP	
Voraussetzung: Allgemeine Kenntnisse der Verkehrssysteme, der Wasserwirtschaft, der Raumplanung und der Politik						
Bemerkung: Aus 5 Komponenten zu je 3 LP sind 3 Komponenten mit insgesamt 9 LP auszuwählen.						
Nachweise			Nachweis für		Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung	Sammelmappe mit Begutachtung (uneingeschränkt)	-	ganzes Modul		9 LP	
Die Nachweise der einzelnen Komponenten werden durch Aushang bekannt gegeben.						
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand	
a Infrastruktursysteme Wasserstraßen und Häfen	Die Studierenden lernen, Verkehrsströme im Bereich des Güterverkehrs zu analysieren und die Bedeutung von „Trimodalität“ und „Hinterlandverkehr“ von Seehäfen zu analysieren und Bedarfsansprüche für die verkehrliche Infrastruktur abzuleiten. Weiterhin kennen sie die Raumansprüche unterschiedlicher Verkehrssysteme im Vergleich und insbesondere von Umschlagsplätzen, Containerterminals, Bahnanbindungen sowie den Bedarf für die für die Hinterlandanbindung erforderliche Binnenschifffahrt. Beispielhaft werden Analysen für Hamburg, Rotterdam und den Bosphorus durchgeführt. Inhaltlich können folgende Schwerpunkte gesetzt werden: Analyse der Güter-Verkehrsströme (Auffrischung), Umschlag und Betriebskonzepte Hinterlandanbindung, Binnen- und Seehäfen, Wasserstraßen, Internationale Abkommen.	WP	Vorlesung/ Übung	3	3 LP	
Bemerkung: Literatur nach Liste, u.a.: Skripte Wasserbau 1, 2, 3, 4 (am Lehrstuhl verfügbar) Brigitt Brinkmann: Seehäfen - Planung und Entwurf, 2004 Patt: Naturnaher Wasserbau Partensky: Binnverkehrswasserbau (1986)						
b Infrastruktursysteme Flughäfen	Historische Entwicklung des Luftverkehrs, Rechtliche Grundlagen und Organisationen im Weltluftverkehr, Übersicht Fluggeräte und Leistungsmerkmale, Betrieb von Fluggerät, Planung und Entwicklung von Flughäfen, Betrieb und operative Abläufe, Umwelt- und Sicherheitsaspekte	WP	Vorlesung/ Übung	3	3 LP	

(Fortsetzung)					
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Bemerkung: Literatur: aktuelle Webseiten von Airlines, Airports und Flugzeugherstellern Medien der Organisationen und Verbände Aktuelle Fachpresse ICAO-Richtlinien, IATA-Regelwerke, LuftVG					
c	Verkehrsanlagen- und Fahrzeugbau im ÖPNV	WP	Vorlesung/ Übung	3	3 LP
d	Straßen- und Erddambau	WP	Vorlesung/ Übung	3	3 LP
Bemerkung: Literatur: eigene Skripte (herunterzuladen von den Internet-Seiten der beteiligten Lehrstühle)					
e	Bauwerke des Wasserbaus und des Hochwasserschutzes	WP	Vorlesung/ Übung	3	3 LP
Voraussetzung: Grundkenntnisse in Massivbau und Geotechnik					
Bemerkung: Literatur nach Liste, u.a.: Hans Blind: Wasserbauten aus Beton diverse ZTV's der BAW EAU 2004: Ufereinfassungen					

MBING-6.3.2.2 Infrastruktursysteme Flughäfen						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
Die Studierenden lernen die Grundlagen des Luftverkehrs sowie der Planung, des Baues und des Betriebes von Flughäfen kennen. In der häuslichen Ausarbeitung werden die erlernten Grundlagen anhand eines Beispiels für typische Fragestellungen der Flughafenplanung und des täglichen Betriebes eines Flughafens vertieft. Die Studierenden werden damit in die Lage versetzt, komplexe Fragestellungen im Zusammenhang mit dem aktuellen Luftverkehrsgeschehen zu bearbeiten.			WP	4/120	4 LP	
Nachweise			Nachweis für		Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung		Schriftliche Hausarbeit (2-mal wiederholbar)	-	ganzes Modul	4 LP	
Komponenten	Inhalt		P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a	Infrastruktursysteme Flughäfen <ul style="list-style-type: none"> • Historische Entwicklung des Luftverkehrs • Rechtliche Grundlagen und Organisationen im Weltluftverkehr • Übersicht Fluggeräte und Leistungsmerkmale • Betrieb von Fluggerät • Planung und Entwicklung von Flughäfen • Betrieb und operative Abläufe • Umwelt- und Sicherheitsaspekte 		P	Vorlesung/ Übung	3	4 LP
Bemerkung: Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • aktuelle Webseiten von Airlines, Airports und Flugzeugherstellern • Medien der Organisationen und Verbände • Aktuelle Fachpresse • ICAO-Richtlinien, IATA-Regelwerke, LuftVG 						

MBING-6.3.2.3 Verkehrsanlagen- und Fahrzeugbau im ÖPNV					
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload
Die Studierenden erhalten eine komplexe Übersicht über ÖV-Betriebsmittel und deren streckenseitige Infrastruktur. Damit erlangen sie Fähigkeiten zur qualifizierten Bearbeitung von Verkehrsprojekten und zur Planung von Verkehrssystemen.			WP	4/120	4 LP
Bemerkung: Inhaltliche Schwerpunkte werden bei Bus- und Schienensystemen in folgenden Bereichen gesetzt: Fahrzeugbau / Fahrwegbau / Haltestellen, Verknüpfungspunkte und Umsteigeanlagen					
Nachweise			Nachweis für	Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung	Präsentation mit Kolloquium (2-mal wiederholbar)	-	ganzes Modul	4 LP	

MBING-6.3.2.4 Straßen- und Erddammbau						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
Vertieftes Wissen zum Bau von Verkehrsflächen, zu Baustoffen und Konstruktion im Erd-, Damm- und Oberbau mit und ohne Bindemittel / Landverkehrswegebau / Erd- und Dammbau / Erdbetonbau (RCC)			WP	4/120	4 LP	
Nachweise			Nachweis für		Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung		Mündliche Prüfung (2-mal wiederholbar)	30 min. Dauer	ganzes Modul		4 LP
Komponenten		Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a	Straßen- und Erddammbau	Baustoffe <ul style="list-style-type: none"> • Bindemittel für Verfestigungen/Verbesserungen • Baumethoden für Verfestigungen/Verbesserungen im Erdbau • Bodeneignung für Verfestigungen/Verbesserungen • Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln • Tragschichten ohne Bindemittel 	WP	Seminar	3	4 LP
Voraussetzung: Grundlagen des Straßenbaus						
Bemerkung: Literatur: ZTV E-StB, ZTV SoB-StB, ZTV Beton-StB, ZTV Asphalt-StB, RStO , RDO Asphalt, RDO Beton, AP Tragfähigkeit Teile A, B, C & D						

MBING-4.3.9 Bauwerke des Wasserbaus und des Hochwasserschutzes						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
Planung und Entwurf von Bauwerken in und am Wasser. Erkennen von spezifischen Problemstellungen und Anforderungen an das Bauwerk sowie sicherer Umgang mit zusätzlichen technischen Anforderungen.			WP	4/120	6 LP	
Voraussetzung: Kenntnisse in Massivbau und Geotechnik						
Nachweise			Nachweis für		Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung	Integrierte Prüfung (2-mal wiederholbar)	30 min. Dauer	Modulteil(e) a		6 LP	
Es ist eine schriftliche Hausarbeit anzufertigen, die Bestandteil der integrierten Prüfung ist. Die integrierte Prüfung schließt mit einer mündlichen Prüfung ab !						
Komponenten		Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a	Bauwerke des Wasserbaus und des Hochwasserschutzes	Inhaltlich können folgende Schwerpunkte gesetzt werden: Wasserbauwerke aus Beton / Wehre und Talsperren / Stahlwasserbau und Korrosionsschutz / Ufereinfassungen an Häfen und Wasserstraßen / Unterhaltung von öffentlichen Infrastruktursystemen / Optimierung von wasserwirtschaftlichen Systemen	WP	Vorlesung/ Übung	4	6 LP
Bemerkung: Literatur: Nach Liste für Projekte der Kanalisation, u.a.: Hans Blind: Wasserbauten aus Beton diverse ZTVs der BAW EAU 2004: Ufereinfassungen						