



# FR - B

Modulhandbuch des  
Studienganges

Bachelor Internationales  
Bauingenieurwesen

BaICE

Stand 25.02.2022

# Inhaltsverzeichnis BaICE

Studienverlaufsplan	1
Bauinformatik	5
Baukonstruktion	7
Bauphysik	9
Baustoffkunde	11
Hydromechanik	13
Mathematik 1	15
Mathematik 2	17
Physics	19
Technische Mechanik 1	21
Technische Mechanik 2	23
Traffic Infrastructures	26
Vermessungskunde	28
Baustatik 1	30
Baustatik 2	32
Bauverfahrenstechnik	35
Geotechnik 1	37
Geotechnik 2	39
International Project Management	41
Massivbau 1	43
Massivbau 2	45
Siedlungswasserwirtschaft 1	47
Steel Construction	49
Verkehrswesen 2	51
Wasser- und Abfallwirtschaft	53
Äquivalenter Prüfungsplan für das Auslandsstudium	55
Module Descriptors for Units Taught in English	56

Semester 1		WL	SWS	LP	GW	FG	Prüfungsleistung	Studienleistung
Mathematik 1	P	180	5	6	5	M1	Klausur 180 min	
Technische Mechanik 1	P	180	5	6	5	M1	Klausur 140 min	Testat als PV (2 x 60 min)
Physik	P	120	4	4	5	M1	Klausur 120 min	Testat als PV (60 min)
Baukonstruktion	P	180	6	6	5	M2	80% Klausur 120 min 20% Hausarbeit	Testat als PV (60 min)
Baustoffkunde	P	120	4	4	5	M2	Klausur 120 min	
Bauinformatik	P	120	4	4	5	M2	50% Klausur 60 min 50% Hausarbeit	
<b>Summe Semester 1:</b>		900	28	30			6 PL	3 SL

Semester 2		WL	SWS	LP	GW	FG	Prüfungsleistung	Studienleistung
Mathematik 2	P	180	5	6	5	M1	Klausur 180 min	
Technische Mechanik 2	P	180	5	6	5	M1	Klausur 180 min	Testat als PV (2 x 90 min)
Bauphysik	P	120	4	5	5	M2	Klausur 120 min	Testat als PV (1x90min)
Vermessungskunde	P	120	4	4	5	M2	60% Klausur 90 min 40% Hausarbeit	
Hydromechanik	P	180	5	5	5	M4	Klausur 120 min	Testat als PV (1 x 90 min)
Verkehrswesen 1	P	120	4	4	5	M5	Klausur 120 min	Studienarbeit
<b>Summe Semester 2</b>		900	27	30			6 PL	4 SL

Semester 3		WL	SWS	LP	GW	FG	Prüfungsleistung	Studienleistung
Baustatik 1	P	150	4	5	5	M3	Klausur 180 min	
Massivbau 1	P	150	4	5	5	M3	Klausur 120 min	
Geotechnik 1	P	150	5	5	5	M3	Klausur 120 min	Laborpraktikum mit Bericht und Kolloquium als PV
Wasser- und Abfallwirtschaft	P	150	4	5	5	M4	Klausur 120 min	
Verkehrswesen 2	P	150	4	5	5	M5	Klausur 120 min	
Bauverfahrenstechnik	P	150	4	5	5	M6	80% Klausur 90 min 20% mündliche Prüfung	
<b>Summe Semester 3</b>		900	25	30			6 PL	1 SL

Semester 4		WL	SWS	LP	GW	FG	Prüfungsleistung	Studienleistung
Baustatik 2	P	150	4	5	5	M3	Klausur 180 min	
Massivbau 2	P	150	4	5	5	M3	Klausur 120 min	
Geotechnik 2	P	150	5	5	5	M3	Klausur 180 min	
Stahlbau 1	P	150	4	5	5	M3	Klausur 120 min	
Siedlungswasserwirtschaft 1	P	150	4	5	5	M4	Klausur 120 min	
International Project Management	P	150	4	5	5	M6	Klausur 120 min	
<b>Summe Semester 4</b>		900	25	30			6 PL	

## Praxisprojekt und Auslandsstudium

Semester 5		WL	SWS	LP	GW	FG	Prüfungsleistung	Studienleistung
Praxisprojekt	P	900	20	30		M7		Praxistätigkeit mit Praxisbericht und Kolloquium (23 Wochen)
<b>Summe</b>		900	20	30				1 SL

Semester 6 und 7		WL	SWS	LP	GW	FG	Prüfungsleistung	Studienleistung
Auslandsstudium gem. § 11	P	1800	40	60	60		gem. Learning Agreement (inkl. Bachelor-Arbeit und Abschlusskolloquium)	
<b>Summe</b>		1800	40	60	60			

### alternativ:

Semester 5 und 6		WL	SWS	LP	GW	FG	Prüfungsleistung	Studienleistung
Auslandsstudium gem. § 11	P	1800	40	60	60		gem. Learning Agreement (inkl. Bachelor-Arbeit und Abschlusskolloquium)	
<b>Summe</b>		1800	40	60	60			

Semester 7		WL	SWS	LP	GW	FG	Prüfungsleistung	Studienleistung
Praxisprojekt	P	900	20	30		M7		Praxistätigkeit mit Praxisbericht und Kolloquium (23 Wochen)
<b>Summe</b>		900	20	30				1 SL

Fachgebiete und Auslandsstudium (§ 22 Abs. 2 und § 23 PO-BaFbT)		WL	SWS	LP	GW
M1	Mathematische und naturwissenschaftliche Grundlagen	840	24	28	25
M2	Fachspezifische Grundlagen	660	22	22	25
M3	Konstruktiver Ingenieurbau	1050	30	35	35
M4	Wasserwesen und Abfallwirtschaft	480	13	16	15
M5	Verkehrswesen und Raumplanung	270	8	9	10
M6	Baubetrieb und Baumanagement	300	8	10	10
M7	Praxisprojekt	900	20	30	-
	Module aus dem Auslandsstudium	1800	40	60	60
<b>Summe Bachelor-Studium</b>		6300	165	210	180

## Anlage 2

### Äquivalenter Prüfungsplan für das Auslandsstudium

Semester 5		WL	SWS	LP	GW	FG	Prüfungsleistung	Studienleistung
	Applied Infrastructure Engineering	180	4	6	6		Hausarbeit	
	Applied Substructure Engineering	180	4	6	6		Hausarbeit	
	Applied Superstructure Engineering	180	5	6	6		Hausarbeit	
	Applied Facilities Management <sup>1)</sup>	180	4	6	6		Hausarbeit	
	International Project Management <sup>1)</sup>	180	4	6	6		Hausarbeit	
	Sustainability <sup>1)</sup>	180	4	6	6		Hausarbeit	
<b>Summe</b>		900	25	30	30		5 PL	

1) Aus diesem Angebot sind zwei Module im Umfang von 12 LP zu erbringen

Semester 6		WL	SWS	LP	GW	FG	Prüfungsleistung	Studienleistung
	Bachelor Thesis	420		12 + 2	14		Bachelor-Arbeit (12 Wochen) Kolloquium (20 min)	
	Integrated Design Project	480		16	16		Projektarbeit	
<b>Summe</b>		900		30	30		2 PL	

## **Anlage 1**

**zur Fachprüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang Internationales Bauingenieurwesen (BaICE)  
im Fachbereich Technik an der Hochschule Mainz**

### **Prüfungsplan**

Abkürzungen:

FG Fachgebiet

GW Gewichtung (§ 22 PO-BaFbT)

LP Leistungspunkte gemäß dem European Credit Transfer System (ECTS)

P Pflichtmodul (§ 5 Abs. 4 Nr. 1 PO-BaFbT)

PL Prüfungsleistung (§ 7 Abs. 3 PO-BaFbT)

PV Studienleistung als Prüfungsvorleistung (§ 7 Abs. 2 der PO-BaFbT)

SL Studienleistung (§ 7 Abs. 2 PO-BaFbT)

SWS Semesterwochenstunden

W Wahlmodul (§ 5 Abs. 4 Nr. 3 PO-BaFbT)

WL Workload = Zeitaufwand für Lehr- oder Präsenzzeit (SWS) + Lern-, Übungs- und Prüfungszeit  
(Gesamtstundenzahl)

WP Wahlpflichtmodul (§ 5 Abs. 4 Nr. 2 PO-BaFbT)



<b>Modulname</b>				
Bauinformatik				
<b>Prüfungsnummer</b>		<b>Buchstabe-Ziffer-Kombination</b>		<b>Studienverlauf BaICE</b>
BaBau/BaICE (PO 2012) 700, BaICE (PO 2015) 410, BaWI 280		BINF		Grundstudium
<b>Lehr- und Lernformen</b>				
Vorlesung mit integrierten Übungen, Workshop, invertet Classroom, E-Learning				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>				
obligatorisch: Logisches und analytisches Denken wünschenswert: Digitales Grundverständnis				
<b>Verwendbarkeit</b>				
Grundlagenbildung für Module im Bereich der fortgeschrittenen BIM Anwendung in den Bachelor-Studiengängen des Bau und Wirtschaftsingenieurwesens (Bau)				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten</b>				
Bestandene Prüfungsleistung				
<b>ECTS-Leistungspun</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Angebotsturnus</b>	<b>Dauer des Moduls</b>	<b>Sprache</b>
4	120h	Jedes Semester	2 SWS + 2 SWS Übung	Deutsch
<b>Studienleistung</b>				
-				
<b>Prüfungsleistung</b>				
50% Klausur (60 min) und 50% Hausarbeit				
<b>Modulverantwortlicher</b>			<b>Dozenten</b>	
Seeboth			Seeboth; Beck	
<b>Qualifikationsziele (Kompetenzen)</b>				
Die Studierenden lernen: <ul style="list-style-type: none"><li>• die methodischen Grundlagen des BIM Prozesses anzuwenden,</li><li>• die methodischen Unterscheidungen zum klassischen Planungsprozess und sind im Stande die Grundprinzipien der digitalen Werkzeuge wie bspw. CAD anwenden zu können. Hierzu zählt zum einen, die Erstellung dreidimensionaler Gebäudemodelle, zum anderen, die Ableitung zweidimensionaler Planunterlagen aus dem Gebäudemodell, die fachliche Korrespondenzfähigkeit mit Auftraggebern, Behörden, Fachplanern und Bauunternehmen.</li></ul>				

## **Inhalt**

In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt:

- CAD Schulung mit Festlegung auf einem exemplarischen Softwarepaket,
- Erlernen der dreidimensionalen Planungstools,
- Erzeugen von zweidimensionalen Ableitungen von dreidimensionalen Modellen,
- Ausblick auf einen späteren Datenaustausch (Anknüpfungspunkt für bezüglich BIM im Bereich Baumanagement AVA),
- Nutzung der erzeugten 3D Modelle für die Erzeugung von Türlisten / Massen Datenaustausch (Anknüpfungspunkt bezüglich BIM im Bereich Baumanagement AVA),
- Die Funktionsweise eines Datenbankmodells in Zusammenhang mit einem Gebäudemodell wird an Beispielübungen erarbeitet Datenaustausch (Anknüpfungspunkt bezüglich BIM im Bereich Baumanagement AVA),
- Die Übungen in diesem Bereich zeugen von einer klaren Ausrichtung für eine spätere integrale Planung nach dem Open BIM

Prinzip und legen den Grundstein um in späteren Modulen anzuknüpfen.

## **Literaturhinweise**

BIM - Das digitale Miteinander - ISBN-10: 9783410273271

Weitere Literaturhinweise finden Sie im Skript zur Vorlesung.

N.N.: Skript Modul Bauinformatik in der jeweils aktuellen Ausgabe



<b>Modulname</b>				
Baukonstruktion				
<b>Prüfungsnummer</b>		<b>Buchstabe-Ziffer-Kombination</b>		<b>Studienverlauf BaICE</b>
BaBau/BaICE 800, BaICE 420, BaWI 150, BaWI 140, BaTGM/BaBIM 170		Bauko		Grundstudium
<b>Lehr- und Lernformen</b>				
Vorlesung, Übung				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>				
obligatorisch: keine wünschenswert: abgeschlossenes Vorpraktikum				
<b>Verwendbarkeit</b>				
Grundlagen der Konstruktion und Gebäudetypologien für alle Bachelor-Studiengänge				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten</b>				
Bestandene Modulprüfung				
<b>ECTS-Leistungspun</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Angebotsturnus</b>	<b>Dauer des Moduls</b>	<b>Sprache</b>
6	180h	Jedes Semester	6 SWS	Deutsch
<b>Studienleistung</b>				
Prüfungsvorleistung: Testat (60 min)				
<b>Prüfungsleistung</b>				
80% Klausur (120min) und 20% Hausarbeit				
<b>Modulverantwortlicher</b>			<b>Dozenten</b>	
Schober			Chahade; Schober	
<b>Qualifikationsziele (Kompetenzen)</b>				
Die Studierenden erfassen Tragelemente für Baukonstruktionen und werden befähigt, Gebäude sowohl in ebene als auch				
<b>Inhalt</b>				
In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt: <ul style="list-style-type: none"><li>• Von der Konstruktion zum Modell (Einwirkungen, Anforderungen, Kräfte und Lasten, Modellieren von Tragwerken, Auswirkungen)</li><li>• Ebene Tragsysteme (Allgemeines, stabförmige Tragsysteme, flächenförmige Tragsysteme)</li><li>• Räumliche Tragsysteme (Trägerroste, Raumbauwerke, Faltwerke, einfach gekrümmte Schalen, Rauten-Lamellenkonstruktionen, doppelt</li></ul>				

gekrümmte Schalen,  
Stabwerksschalen, Hängedachkonstruktionen, Seilnetz-Tragwerke, Membran-Tragwerke, freie Formfindung)  
• Räumliche Aussteifung und Stabilität  
(instabile Systeme, Aussteifungselemente, Wand- und Skelettbau, Aussteifung von Skelettbauten, Aussteifung von Wandbauten)  
• Sicherheitskonzept im Bauwesen  
(Allgemeines, Einwirkung und Widerstand, Struktur des Nachweiskonzepts, Nachweis der Grenzzustände der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit, Bemessungswert der Einwirkungen, vereinfachte Kombinationsregel für den Hochbau)  
• Einwirkungen auf Tragwerke  
(Bestandteile des Eurocode 1 [Stand 2014-07], Eigenlasten nach DIN EN 1991-1-1, Nutzlasten nach DIN EN 1991-1-1, Schneelasten nach DIN 1991-1-3, Windlasten nach DIN EN 1991-1-4)  
• Grundlagen der technischen Darstellung  
(Maßtoleranzen, Modulordnung, Maßordnung, Bauzeichnungen, Maßstabebenen, Zeichnungsgrößen, Planinhalt und Schriftfeld, Linienarten und Strichstärken, Ansichten, Schnittebenen, Bemaßung und Beschriftung)  
• Baustoffe  
(Einteilung der Baustoffe, Werkstoffkennlinien, Mauerwerk, Beton – Stahlbeton – Spannbeton, Bindemittel, Stahl, Holz und Holzwerkstoffe, Glas, Kunststoffe)  
• Bauphysikalische Grundlagen  
(Wärme- und Feuchteschutz, Baulicher Brandschutz, Schallschutz)  
• Interaktion Bauwerk – Baugrund  
(Allgemeines, Gründungen, Baugruben, Fundamentunterfangungen, Wasserhaltung, Arbeitsräume)  
• Wände  
(Mauerwerk aus künstlichen Steinen, Wände aus Beton und Stahlbeton, Wände aus Holz und Holzwerkstoffen, Trennwände)  
• Decken  
(Einwirkungen und Anforderungen an Deckenkonstruktionen, Decken aus Holz, Ebene Massivdecken, Gewölbte Massivdecken, Unterdecken)  
• Fußböden  
(Fußbodenkonstruktionen, Zwischen- und Ausgleichsschichten, Nuttschichten, Installationssysteme in der Bodenebene, Fußbodenbeläge)  
• Dächer  
(Allgemeines, Dacheindeckungen, Wärmeschutz, Geneigte Dächer, Flachdächer)  
• Treppen  
(Allgemeine Hinweise, Vorschriften, Treppenneigungen, Treppenregeln, Tragprinzipien, Treppenkonstruktionen)

### **Literaturhinweise**

Literaturhinweise finden Sie im Skript zur Vorlesung. - Schober, K.U.: Skript Modul Baukonstruktionslehre in der jeweils aktuellen Ausgabe



<b>Modulname</b>				
Bauphysik				
<b>Prüfungsnummer</b>		<b>Buchstabe-Ziffer-Kombination</b>		<b>Studienverlauf BaICE</b>
BaBau/BaICE (PO 2012) 420, BaICE (PO 2015) 220				Grundstudium
<b>Lehr- und Lernformen</b>				
Vorlesung mit Hörsaalübungen				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>				
obligatorisch: - wünschenswert: Beständenes Modul Physik				
<b>Verwendbarkeit</b>				
Massivbau, Holzbau, Stahlbau 1, Umweltschutz				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten</b>				
Studienleistung 50% der zu erreichenden Punkte Klausur 50 % der zu erreichenden Punkte				
<b>ECTS-Leistungspun</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Angebotsturnus</b>	<b>Dauer des Moduls</b>	<b>Sprache</b>
5	150h	Jedes Semester	4 SWS	Deutsch
<b>Studienleistung</b>				
Testat als Prüfungsvorleistung 1x90min.				
<b>Prüfungsleistung</b>				
Klausur 120 min.				
<b>Modulverantwortlicher</b>			<b>Dozenten</b>	
Buchmann			-	
<b>Qualifikationsziele (Kompetenzen)</b>				
Die Studierenden können (durch Prüfung nachgewiesen)  mit Hilfe von genormten Berechnungsverfahren bauphysikalische Aufgabenstellungen lösen. Insbesondere können sie die schall-, wärme- und feuchte-technischen Eigenschaften eines Bauteils sowie der gesamten Baukonstruktion ermitteln und bewerten.				
<b>Inhalt</b>				
In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt:  <b>Schallschutz</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Grundlagen des Schallschutzes</li></ul>				

- Schwingungen, Schallwellen, schalltechnische Größen
- Berechnung von Schallpegeln
- Grundlagen der Raumakustik, Sabinesche Formel
- Baulicher Schallschutz
- Luftschalldämmung und Trittschalldämmung
- Schalltechnische Eigenschaften von Bauteilen, Bergersche Massenformel
- Schallausbreitung im Freien, Punkt- und Linienschallquellen
- Bauteilresonanzen, Spuranpassung und Koinzidenzeffekt
- Schalltechnische Eigenschaften von zweischaligen Bauteilen

#### **Wärmeschutz**

- Grundlagen des Wärme- und Feuchteschutzes:
- Wärmeübertragung
- Wärmedämmung einzelner Bauteile,
- Nutzung der Solarenergie
- Energieeinsparverordnung
- Bewertung von Wärmedämm-Maßnahmen
- Jahresheizwärmebedarf und Jahresenergiebedarf

#### **Feuchteschutz**

- Grundlagen des Feuchteschutzes
- Gasgesetze, Verhalten von idealen Gasen und von Dämpfen
- Feuchtebilanz in Räumen
- Tauwasserbildung an Oberflächen
- Wasserdampfdiffusion
- Tauwasserbildung im Bauteilinnern
- Glaserdiagramm

#### **Literaturhinweise**

- Skript zur Vorlesung
- Zenger/Buchmann: Schallschutz
- Zenger/Buchmann: Wärme- und Feuchtelehre
- 10 Übungsblätter mit Musterlösungen in OLAT
- Lutz, Jenisch, Klopfer, Freymuth, Krampf, Lehrbuch der Bauphysik, Teubner Verlag



<b>Modulname</b>				
Baustoffkunde				
<b>Prüfungsnummer</b>		<b>Buchstabe-Ziffer-Kombination</b>		<b>Studienverlauf BaICE</b>
BaBau / BaICE (PO 2012) 500, BaICE(PO 2015) 230, BaWI (PO 2014) 160, BaWI (PO 2016) 150,				Grundstudium
<b>Lehr- und Lernformen</b>				
Vorlesung mit Hörsaal- und Praxisübungen Lehrgebiet: Baustoffkunde				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>				
obligatorisch: - wünschenswert: Technische Mechanik 1 und 2, Baukonstruktion				
<b>Verwendbarkeit</b>				
Bachelor-Studiengänge Bauingenieurwesen, International Civil Engineering, Wirtschaftsingenieur (Bau)				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten</b>				
Bestandene Prüfungsleistung: Klausur 120 min				
<b>ECTS-Leistungspun</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Angebotsturnus</b>	<b>Dauer des Moduls</b>	<b>Sprache</b>
4	120h	Jedes Semester	3 SWS + 1 SWS Übung	Deutsch
<b>Studienleistung</b>				
-				
<b>Prüfungsleistung</b>				
Klausur 120 min.				
<b>Modulverantwortlicher</b>			<b>Dozenten</b>	
Merle			Hörnel-Metzger	
<b>Qualifikationsziele (Kompetenzen)</b>				
Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen				
<ul style="list-style-type: none"><li>• verfügen die Studierenden über das Wissen und das Verständnis für die sachgerechte Auswahl und Anwendung der Werkstoffe im Bauwesen,</li><li>• kennen die Studierenden die Grundlagen für eine gezielte Optimierung der Materialien,</li><li>• können die Studierenden die geeigneten Materialien anwendungsbezogen auswählen und entsprechend den Anforderungen an ihre Eigenschaften einsetzen, sind die Studierenden in der Lage, die Eignung der Werkstoffe für spezifische Anwendungsbereiche zu begründen sowie deren mechanischen oder bauphysikalischen Eigenschaften zu beurteilen und ihre Qualität zu prüfen.</li></ul>				

## **Inhalt**

In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt:

- Grundlagen der Bauchemie,
- Aufbau, Struktur und Herstellung von Werkstoffen
- Maßsysteme,
- Kurzzeichen von Materialien
- Handelsformen
- Mechanische und bauphysikalische Werkstoffeigenschaften
- Langzeitverhalten
- Chemische Beständigkeit
- Materialien:
- Beton
- Metallische Werkstoffe (Stahl, Aluminium)
- Korrosionsschutzsysteme
- Estriche und Mauer- und Putzmörtel
- Glas
- (Holz und Holzwerkstoffe: Siehe Modul Baukonstruktion)
- Kunststoffe (z.B. Dämmstoffe)
- (Mauerwerk, künstliche Steine: Siehe Modul Baukonstruktion)
- Qualitätsmerkmale
- Prüfverfahren
- Bedeutung der Prüfzeichen
- Statistische (Versuchs-)Auswertungen

## **Literaturhinweise**

- Gröbl, P.; Weigler, H.; Karl, S.: Beton – Arten, Herstellung und Eigenschaften
- König, G.; Dehn, F.; Marzahn, G.: Konstruktionswerkstoffe im Bauwesen



<b>Modulname</b> Hydromechanik				
<b>Prüfungsnummer</b> BaBau/BalCE (PO 2012) 310, BalCE (PO 2015) 150		<b>Buchstabe-Ziffer-Kombination</b> Hydro		<b>Studienverlauf BalCE</b> Grundstudium
<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung mit Hörsaalübungen				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b> Obligatorisch: keine Wünschenswert: erfolgreiche Teilnahme an den Modulen „Physik“ und „Mathematik 1“, Teilnahme an dem Modul „Technische Mechanik I“				
<b>Verwendbarkeit</b> Im Studienverlauf von besonderer Bedeutung für die Module „Wasser- und Abfallwirtschaft“, „Wasserbau und Wasserwirtschaft“, „Siedlungswasserwirtschaft 1“ und „Siedlungswasserwirtschaft 2“, „Fachübergreifendes Projekt“ und „Wasser-Abfall-Projekt“.				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten</b> Bestehen der Studienleistung und der Klausur				
<b>ECTS-Leistungspun</b> 5	<b>Arbeitsaufwand</b> 180h	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester	<b>Dauer des Moduls</b> 4 SWS + 1 SWS Übung	<b>Sprache</b> Deutsch
<b>Studienleistung</b> Prüfungsvorleistung: Leistungsüberprüfung während des Semesterfortschritt. Zum Bestehen der Prüfungsvorleistung als Bedingung für das Ablegen der Prüfungsleistung sind 50% der vergebenen Gesamtpunkte zu erreichen (1 x 90 min)				
<b>Prüfungsleistung</b> Klausur 120 min.				
<b>Modulverantwortlicher</b> Mai			<b>Dozenten</b> -	
<b>Qualifikationsziele (Kompetenzen)</b> Die Studierenden können die grundlegenden Gesetzmäßigkeiten der Hydromechanik mathematisch beschreiben. Die Studierenden verstehen es hydromechanischen Problemen die zur Lösung nötigen Gesetzmäßigkeiten zuzuordnen. Mit Hilfe der vermittelten Grundlagen und Verfahren der Hydromechanik können die Studierenden hydromechanische Aufgabenstellungen lösen.				
<b>Inhalt</b> In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt:  1. Grundlagen • Begriffe, Formelzeichen, Maßeinheiten • Physikalische Eigenschaften des Wassers				

## 2. Hydrostatik

- Theorie
- Druck und Kraft auf ebene Flächen
- Druck und Kraft auf gekrümmte Flächen
- Auftrieb und Schwimmstabilität

## 3. Hydrodynamik

- Grundlagen
- Impulssatz
- Energiegleichung
- Rohrströmung, Rohrhydraulik
- Gerinneströmung
- Wehrüberfall
- Ausfluss

In der Übung werden die in der Vorlesung aufgeführten Themen anhand von Aufgaben vertieft dargestellt. Es werden Lösungsverfahren für verschiedene Fragestellung mit den Studierenden erarbeitet bzw. diesen erläutert.

### **Literaturhinweise**

- Unser, K.: Hydromechanik, Shaker Verlag Aachen, 2013
- Freimann, R.: Hydraulik für Bauingenieure, Carl Hanser Verlag, 2014
- Preser, F.: Klausurtrainer Hydromechanik für Bauingenieure, Vieweg+Teubner, 2011
- Strybny, J.: Ohne Panik Strömungsmechanik, Vieweg+Teubner Verlag, 2012



<b>Modulname</b>				
Mathematik 1				
<b>Prüfungsnummer</b>		<b>Buchstabe-Ziffer-Kombination</b>		<b>Studienverlauf BaICE</b>
BaBau/BaICE 110				Grundstudium
<b>Lehr- und Lernformen</b>				
Vorlesung mit Hörsaalübungen, Gruppenübung				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>				
obligatorisch: - wünschenswert: Mathematik bis zur Fachhochschulreife				
<b>Verwendbarkeit</b>				
Die Mathematik 1 bildet die Grundlage für baukonstruktive und baubetriebliche Fächer im Kern- und Vertiefenstudium.				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten</b>				
Klausur 50 % der Punkte				
<b>ECTS-Leistungspun</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Angebotsturnus</b>	<b>Dauer des Moduls</b>	<b>Sprache</b>
6	180h	Jedes Semester	4 SWS + 1 SWS Übung	Deutsch
<b>Studienleistung</b>				
-				
<b>Prüfungsleistung</b>				
Klausur 180 min.				
<b>Modulverantwortlicher</b>			<b>Dozenten</b>	
Buchmann			Witt	
<b>Qualifikationsziele (Kompetenzen)</b>				
Die Studierenden können (durch Prüfung nachgewiesen): <ul style="list-style-type: none"><li>• Für eine Funktion Definition und Wertebereich, Nullstellen, Polstellen und Lücken definieren und ihren Verlauf abschätzen,</li><li>• Extremwertaufgaben lösen,</li><li>• Integrale mit einer Variablen aufstellen und lösen,</li><li>• Differentialgleichungen 1. und 2. Ordnung lösen.</li></ul>				

## **Inhalt**

In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt:

- Folgen und Reihen
- Grenzwerte und Stetigkeit von Funktionen
- Methoden der Differentialrechnung und ihre Anwendungen
- Kurvendiskussion und Extremwertprobleme
- Methoden der Integralrechnung und ihre Anwendungen
- Unbestimmtes und bestimmtes Integral
- Integrationsregeln, Flächen- und Volumenberechnung
- Verfahren der numerischen Integration
- Einfache Differentialgleichungen und ihre Lösungen
- Funktionenreihen, Taylorreihen

## **Literaturhinweise**

- Skript zur Vorlesung
- Übungsaufgaben in OLAT
- Arnfried Kemnitz, Mathematik zum Studienbeginn, Springer Verlag



<b>Modulname</b>				
Mathematik 2				
<b>Prüfungsnummer</b>		<b>Buchstabe-Ziffer-Kombination</b>		<b>Studienverlauf BaICE</b>
BaBau/BaICE 120				Grundstudium
<b>Lehr- und Lernformen</b>				
Lehrgebiet Mathematik (Lineare Algebra)/Numerische Mathematik: Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>				
obligatorisch: - wünschenswert: Mathematik bis zur Fachhochschulreife, Mathematik 1				
<b>Verwendbarkeit</b>				
Die Grundlagen und Verfahren der Mathematik 2 bilden eine wesentliche Voraussetzung für eine erfolgreichen Abschluß der baufachlichen Vertiefungsfächer.				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten</b>				
Bestandene Klausur				
<b>ECTS-Leistungspun</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Angebotsturnus</b>	<b>Dauer des Moduls</b>	<b>Sprache</b>
6	180h	Jedes Semester	3 SWS + 2 SWS Übung	Deutsch
<b>Studienleistung</b>				
-				
<b>Prüfungsleistung</b>				
Klausur 180 min Lineare Algebra, Gewicht: 3/4; Numerische Mathematik, Gewicht: 1/4				
<b>Modulverantwortlicher</b>			<b>Dozenten</b>	
Buchmann			Buchmann	
<b>Qualifikationsziele (Kompetenzen)</b>				
Die Studierenden können (durch Prüfung nachgewiesen):				
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Lineare Algebra</b> Die Studierenden haben die Grundlagen und Methoden der analytischen Geometrie und linearen Algebra (siehe Modul Inhalte) erlernt und können (durch Prüfung nachgewiesen) die vermittelten Verfahren bei der Lösung ingenieurwissenschaftlicher Probleme anwenden.</li><li>• <b>Numerische Mathematik:</b> Die Studierenden können allgemein formulierte Ingenieuraufgaben in rechenbare Algorithmen umsetzen und mit gewünschter Genauigkeit lösen. Außerdem können sie Rechenergebnisse auf Plausibilität und Fehlerempfindlichkeit überprüfen.</li></ul>				

## **Inhalt**

In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt:

### **Lineare Algebra**

- Reelle Vektorräume
- Vektorrechnung und analytische Geometrie
- Geraden und Ebenen im Raum
- Linearkombination und lineare Unabhängigkeit von Vektoren
- Basis und Dimension eines Vektorraums
- Gram-Schmidt-Orthonormierungsverfahren
- Matrizen, Determinanten, Inverse Matrix
- Lineare Gleichungssysteme und Cramersche Regel
- Basis- und Koordinatentransformationen
- Lineare Abbildungen
- Kern und Rang einer linearen Abbildung
- Allgemeine lineare Gleichungssysteme
- Eigenwerte und Eigenvektoren
- Matrixdiagonalisation

### **Numerische Mathematik:**

- Fehler und Fehlerfortpflanzung
- Iterative Lösung algebraischer Gleichungen (Newton-Verfahren)
- Lösungsverfahren für Lineare Gleichungssysteme (Gaussalgorithmus)
- Numerische Differentiation
- Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen (Euler-Verfahren)
- Numerische Integration (Simpson Verfahren)
- Numerische Berechnung von Eigenwerten und Eigenvektoren

## **Literaturhinweise**

- L. Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bd2, Vieweg-Teubner Verlag
- P. Gramlich, Lineare Algebra, Hauser Verlag



<b>Modulname</b>				
Physics				
<b>Prüfungsnummer</b>		<b>Buchstabe-Ziffer-Kombination</b>		<b>Studienverlauf BaICE</b>
BaICE				Grundstudium
<b>Lehr- und Lernformen</b>				
Lecture				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>				
obligatorisch: - wünschenswert: High school level physics				
<b>Verwendbarkeit</b>				
Physics is the foundation of most civil engineering subjects. This applies in particular to building physics, and structural engineering				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten</b>				
Passed midterm and final exams 50% of total points				
<b>ECTS-Leistungspun</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Angebotsturnus</b>	<b>Dauer des Moduls</b>	<b>Sprache</b>
4	120h	each Semester	4 SWS	English
<b>Studienleistung</b>				
Midterm exam (60 min)				
<b>Prüfungsleistung</b>				
Written Final exam 120 min				
<b>Modulverantwortlicher</b>			<b>Dozenten</b>	
Buchmann			Buchmann	
<b>Qualifikationsziele (Kompetenzen)</b>				
Students are able to describe and analyze various physical phenomena using the principals and laws of Newtonian mechanics. Furthermore, based on these principles and laws they can solve physical problems in mechanics.				
<b>Inhalt</b>				
The lecture Physics (Mechanics) covers the following topics:  <b>Kinematics</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Coordinate systems and vectors</li><li>• Velocity and acceleration</li><li>• Superposition of motions, projectile motion</li><li>• Translational- and rotational motions</li></ul> <b>Dynamics</b>				

- Newton's laws
- Mechanical forces
- Force and torque equilibrium
- Stress and pressure
- Hooke's law and elastic oscillations
- Mechanical work, energy, and power
- Energy conservation law
- Linear momentum and linear momentum conservation
- Angular momentum and angular momentum conservation

#### **Mechanical properties of materials**

- Density, raw density, bulk density
- Tensile stress, pressure, shearing stress
- Stress-strain diagram, modulus of elasticity E
- Shear modulus G
- Transverse contraction, Poisson number
- Relation between elastic constants

#### **Literaturhinweise**

- lecture notes: Physics 1 (Mechanics)
- 10 problem sheets with solution on OLAT
- Pearson, Boston, 2015
- Fundamentals of Physics, Wiley, Hoboken, 2013



<b>Modulname</b>				
Technische Mechanik 1				
<b>Prüfungsnummer</b>		<b>Buchstabe-Ziffer-Kombination</b>		<b>Studienverlauf BaICE</b>
BaBau/BaICE (PO 2012) 210, BaICE (PO 2015) 130, BaWI 110		TM1		Grundstudium
<b>Lehr- und Lernformen</b>				
Vorlesung und Hörsaalübung				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>				
obligatorisch: Mathematisches und physikalisches Grundverständnis wünschenswert: -				
<b>Verwendbarkeit</b>				
Die Inhalte des Moduls behandeln Themen der Mechanik und bilden die Grundlage für die Technische Mechanik 2, Baustatik sowie die Veranstaltungen Stahlbau, Massivbau, Holzbau und das Fachübergreifende Projekt.				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten</b>				
75% Anwesenheit in den Übungen, zwei schriftliche Testate Prüfungsleistung: Klausur 140 min.				
<b>ECTS-Leistungspun</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Angebotsturnus</b>	<b>Dauer des Moduls</b>	<b>Sprache</b>
6	180h	Winter- und Sommersemester	4 SWS + 1 SWS Übung	Deutsch
<b>Studienleistung</b>				
75% Anwesenheit in den Übungen, zwei schriftliche Testate ( 2 x 60 min)				
<b>Prüfungsleistung</b>				
Klausur 140 min.				
<b>Modulverantwortlicher</b>			<b>Dozenten</b>	
Merle			-	
<b>Qualifikationsziele (Kompetenzen)</b>				
Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, reale Konstruktionen in mechanische Modelle zu überführen. An den Modellen können die Studierenden die Wirkung von Kräften mechanisch beschreiben. Sie besitzen die Fähigkeit, Kraftzustände zu analysieren und in äquivalente Zustände zu überführen. Darüberhinaus können Sie den Kraftfluss innerhalb des Modells anhand der Schnittgrößen berechnen und beurteilen. Sie sind in der Lage den Gleichgewichtszustand eines Systems zu bewerten und abzuleiten. Sie können dabei alternative Lösungsverfahren anwenden. Die Studierenden können die verschiedenen Tragwerkelemente erkennen, unterscheiden und hinsichtlich ihres Tragverhaltens bewerten. Des weiteren können sie die Brauchbarkeit von statischen Systemen hinsichtlich der Freiheitsgrade in der Ebene bewerten. Durch die Arbeit in den Übungen sind die Studierenden in der Lage, koordiniert in einer Gruppe zu arbeiten. Der Umgang mit dezidiertem Feedback und das eigenständige Studium sowie Selbstreflexion werden geschult und weiterentwickelt.				

## **Inhalt**

In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt:

- Physikalische Größen
- Vektorrechnung mit Kraft- und Momentenvektoren
- Zentrale und allgemeine Kraftsysteme
- Gleichgewicht des starren Körpers und Gleichgewichtsbedingungen
- Modellbildung, Auflagerbedingungen und Übergangsbedingungen
- Auflagerreaktionen und Verbindungskräfte mit Hilfe der Gleichgewichtsbedingungen
- Bestimmung der statischen Bestimmtheit
- Auflagerreaktionen und Stabkräfte in Fachwerken, Rahmen und Bögen
- Schwerpunkte von Kraftgruppen, Kraftfunktionen, Körpern, Flächen und Linien
- Ermittlung von Stabkräften mittels Schnittprinzip und Integration an statisch bestimmten Systemen
- Arbeitssatz
- Haftung und Reibung

## **Literaturhinweise**

- Skript zur Vorlesung Technische Mechanik 1, Heiko Merle, aktuelle Fassung
- Technische Mechanik 1 - Statik, Dietmar Gross et al., Springer Vieweg, aktuelle Auflage



<b>Modulname</b>				
Technische Mechanik 2				
<b>Prüfungsnummer</b>		<b>Buchstabe-Ziffer-Kombination</b>		<b>Studienverlauf BaICE</b>
BaBau/BaICE (PO 2012) 220, BaICE (PO 2015) 140, BaWI 120		TM2		Grundstudium
<b>Lehr- und Lernformen</b>				
Vorlesung mit Hörsaalübung, freiwillige Tutorien				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>				
obligatorisch: - wünschenswert: bestandene Module Mathematik 1, Technische Mechanik 1				
<b>Verwendbarkeit</b>				
Grundlagenmodul aller Ingenieurwissenschaften und Denkschule. Im Bauingenieurwesen insbesondere Anwendung im Konstruktiven Ingenieurbau. Teilweise von Bedeutung für den Baubetrieb sowie den Bereich Wasser und Umwelt.				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten</b>				
Bestandene Prüfungsvorleistung: 2 Tests (90 Minuten/Test) Bestandene Klausur (180 Minuten)				
<b>ECTS-Leistungspun</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Angebotsturnus</b>	<b>Dauer des Moduls</b>	<b>Sprache</b>
6	180h	Jedes Semester	4 SWS + 1 SWS Übung	Deutsch
<b>Studienleistung</b>				
Testat als Prüfungsleistung (2 x 90 min)				
<b>Prüfungsleistung</b>				
Klausur 180 min.				
<b>Modulverantwortlicher</b>			<b>Dozenten</b>	
Neujahr			-	
<b>Qualifikationsziele (Kompetenzen)</b>				
Die Studierenden können (durch Prüfung nachgewiesen):				
<ul style="list-style-type: none"><li>• Verformungen und Kräfte in Stäben mit Hilfe der Differentialgleichung ermitteln.</li><li>• Verformungsmöglichkeiten (Freiheitsgrade) von Stabsystemen erkennen und darstellen.</li><li>• Symmetrische und antisymmetrische Freiheitsgrade in symmetrischen Systemen erkennen und darstellen.</li><li>• Verformungen und Kräfte in statisch bestimmten und statisch unbestimmten Stabsystemen ermitteln.</li><li>• Mechanische Schaltungen in Stabsystemen identifizieren und Ersatzfedersteifigkeiten bestimmen.</li><li>• Eindimensionale-, zweidimensionale- (ebene) und dreidimensionale Spannungszustände unterscheiden.</li><li>• Ebene Spannungszustände rechnerisch und graphisch (Kreis von Mohr) transformieren und darstellen.</li><li>• Hauptspannungen und Hauptschubspannungen eines ebenen Spannungszustands ermitteln und darstellen.</li><li>• Ebene Verzerrungszustände rechnerisch und graphisch (Kreis von Mohr) transformieren und darstellen.</li><li>• Hauptdehnungen und Hauptgleitungen eines ebenen Verzerrungszustands ermitteln und darstellen.</li></ul>				

- Verzerrungen aus Verschiebungen und Verschiebungen aus Verzerrungen ermitteln.
- Statische-, kinematische und gekoppelte Randbedingungen eines räumlichen Körpers definieren.
- Einfache Spannungs- und Verzerrungszustände aus dem räumlichen Werkstoffgesetz ermitteln.
- Geeignete Festigkeitshypothesen üblichen Werkstoffen des Bauwesens zuordnen und diese anwenden.
- Querschnittswerte des schubstarren Balkens für die vier Starrkörperverformungen des Querschnitts ermitteln.
- Spannungen und Dehnungen in schubstarren Balken aus gegebenen Kraftgrößen ermitteln.
- Verformungen und Kraftgrößen in schubstarren Balken mit Hilfe der Differentialgleichung bestimmen.
- Verformungen in Stab-Balken-Systemen mit Hilfe des Prinzips der virtuellen Kräfte berechnen.
- Verformungen und Kraftgrößen in schubstarren Balken mit Hilfe der Differentialgleichung bestimmen.
- Mechanische Schaltungen in Stab-Balken-Systemen identifizieren und Ersatzfedersteifigkeiten bestimmen.
- Knicklängen und Knickkräfte (Eigenwerte) einfacher Stab-Balken-Systeme anschaulich mit Knickfiguren ermitteln.
- Knickkräfte und Knickfiguren einfacher Stabsysteme mit dem Prinzip vom Minimum des Gesamtpotentials ermitteln.

## Inhalt

In der Lehrveranstaltung werden die folgenden Themen behandelt:

### 1. Stab

- Werkstoffverhalten bei einachsiger Beanspruchung.
- Konstitutive Beziehungen: Werkstoffgesetz, Federgesetz des Querschnitts und des Stabs.
- Kinematische Annahmen der Theorie des Stabs.
- Differentialgleichung des Stabs (Längung).
- Lösung der DGL: Statische, kinematische und gekoppelte Randbedingungen.

### 2. Stabsysteme

- Statische und kinematische Annahmen.
- Kinematik, Pole.
- Freiheitsgrade und lineare Abhängigkeit.
- Mechanische Parallelschaltung und Reihenschaltung.
- Steifigkeit und Steifigkeitsmatrix.
- Verformungen und Kräfte infolge einwirkender Kraftgrößen und Temperaturänderung.

### 3. Kontinuumsmechanik

- Spannungsvektor und Spannungstensor.
- Rechnerische und graphische Transformation von Spannungen, Hauptspannungen, Hauptschubspannungen.
- Verschiebungsvektor und Verzerrungstensor.
- Rechnerische und graphische Transformation von Verzerrungen, Hauptdehnungen, Hauptgleitungen.
- Werkstoffgesetz des isotropen Werkstoffs.

### 4. Balken

- Definition kinematische Annahmen (Bernoulli-Hypothesen) der Theorie des schubstarren Balkens.
- Konstitutive Beziehung (Federgesetz) des Querschnitts
- Querschnittsentkopplungswerte: Schwerpunkt, Hauptachsen, Schubmittelpunkt, Durchschnittswölbung.
- Querschnittswerte: Fläche, statische Momente, Trägheitsmomente, Deviationsmomente, Wölbträgheitsmoment, Flächentorsionsmomente, Torsionsträgheitsmoment.
- Differentialgleichungen des Balkens (Biegung, Torsion), Analogie Längung/Biegung und Schub-/Wölb torsion
- Lösung der DGL'n: Statische, kinematische und gekoppelte Randbedingungen.

### 5. Arbeit und Potential (Energie)

- Definition der Eigenarbeit und der Verschiebearbeit.
- Arbeitssatz elastischer Systeme.
- Prinzip der virtuellen Kräfte: Berechnung von Verschiebungen, Verdrehungen und Federsteifigkeiten.
- Prinzip der virtuellen Verrückung: Aufstellen der Gleichgewichtsbedingungen.
- Prinzip vom Minimum des Gesamtpotentials: Ermittlung von Systemgleichungen/Stabilitätsbedingungen einfacher Stabsysteme.

### 6. Einführung in die Stabilität der Tragwerke

- Einführendes Beispiel
- Begriffe: Differentialgleichung, Systemgleichung, Eigenwertproblem, Eigenwert (Knickkraft), Eigenform (Knickfigur, Knicklänge), Theorie II. Ordnung und zugehöriges Spannungsproblem.
- Balken: Eulerfälle, Knicklängen und Knickkräfte.
- Balkensysteme: Knickfiguren, Knicklängen und Knickkräfte einfacher Systeme.
- Stabsysteme: Systemgleichungen, Eigenwertproblem, Knickkraft, Knickfigur einfacher Systeme

## **Literaturhinweise**

- Gross, Hauger et.al.: Technische Mechanik 1, Statik, Springer Verlag.
- Gross, Hauger et.al.: Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 1, Springer Verlag.
- Gross, Hauger et.al.: Technische Mechanik 2, Elastostatik, Springer Verlag.
- Gross, Hauger et.al.: Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 2, Springer Verlag.
- Hornbogen, Eggeler, Werner: Werkstoffe, Aufbau und Eigenschaften, Springer Verlag.
- Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1, Analysis, Vieweg Verlag.
- Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2, Lineare Algebra, Vieweg Verlag.
- Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Klausur- und Übungsaufgaben, Vieweg Verlag.



<b>Modulname</b>				
Traffic Infrastructures				
<b>Prüfungsnummer</b>		<b>Buchstabe-Ziffer-Kombination</b>		<b>Studienverlauf BaICE</b>
				Grundstudium
<b>Lehr- und Lernformen</b>				
Lecture and Exercises				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>				
obligatorisch: Completion of the course Physics is desirable wünschenswert: A successful attendance at Physics is desirable				
<b>Verwendbarkeit</b>				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten</b>				
Passed exam and approved Seminar Work				
<b>ECTS-Leistungspun</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Angebotsturnus</b>	<b>Dauer des Moduls</b>	<b>Sprache</b>
4	120h	Winter Semester	4 SWS	English
<b>Studienleistung</b>				
Study work				
<b>Prüfungsleistung</b>				
Written Exam 120 min				
<b>Modulverantwortlicher</b>			<b>Dozenten</b>	
Hess			-	
<b>Qualifikationsziele (Kompetenzen)</b>				
Students are able to (proven by exam):  Field of Road Design • Students hold basic knowledge about planning processes and road design. They are able to design highways and motorways in horizontal, vertical and 3D alignment as well as cross sections in detail and to perform the related calculations (axis and gradients). They should be able to design interchanges and intersections.  Field of Traffic Planning • Students are able to analyse traffic planning tasks and develop traffic concepts. They are furthermore able to prepare and to perform each step to fulfil the necessary verifications in the dimensioning process for road traffic infrastructures.				

## **Inhalt**

During the lecture the following topics are presented:

### Field of Road Design

- Planning principles and processes
- Network design
- Basics in driving dynamics
- Horizontal and vertical alignment, design of cross sections
- 3D alignment
- Interchange and intersection design

### Field of Traffic Planning

- Planning methodology
- Traffic census, traffic count
- Traffic prognosis
- Principles of traffic flow
- Capacity and level of service of roads
- Design according to the German HBS

## **Literaturhinweise**

- Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL), FGSV Nr. 201, FGSV-Verlag, Köln
- Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), FGSV Nr. 299, FGSV-Verlag, Köln



<b>Modulname</b>				
Vermessungskunde				
<b>Prüfungsnummer</b>		<b>Buchstabe-Ziffer-Kombination</b>		<b>Studienverlauf BaICE</b>
BaBau/BaICE (PO 2012) 900, BaICE (PO 2015) 430, BaTGM 410		Vermk		Grundstudium
<b>Lehr- und Lernformen</b>				
Vorlesung mit anschließender Messübung in Gruppenarbeit Einweisung zur Bedienung der Messinstrumente mit praktischem Einsatz				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>				
obligatorisch: Bestandenes Modul Physik wünschenswert: Bestandenes Modul Mathematik 1				
<b>Verwendbarkeit</b>				
Pflichtmodul im Studiengang Bauingenieurwesen sowie im Studiengang International Civil Engineering				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten</b>				
Regelmäßige Teilnahme an den Messübungen und bestandene Prüfungsleistung				
<b>ECTS-Leistungspun</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Angebotsturnus</b>	<b>Dauer des Moduls</b>	<b>Sprache</b>
4	120h	Jedes Semester	2 SWS + 2 SWS Übung	Deutsch
<b>Studienleistung</b>				
Eigenständige Leistung: Übungsarbeit				
<b>Prüfungsleistung</b>				
60% Klausur (90 min) und 40% Hausarbeit				
<b>Modulverantwortlicher</b>			<b>Dozenten</b>	
Küchler			Vogt	
<b>Qualifikationsziele (Kompetenzen)</b>				
Die Studierenden können (durch Prüfung nachgewiesen):				
<ul style="list-style-type: none"><li>• Die Studierenden sollen mit den für die Tätigkeit als Bauingenieur/in erforderlichen Verfahren der Vermessungskunde vertraut gemacht und zu deren Anwendung im Rahmen praxisorientierter Aufgaben befähigt werden. Diese Ziele werden erreicht durch Vorlesung, Vorlesungsbegleitende Hörsaalübungen und praktische Feldübungen.</li><li>• Die Studierenden werden dadurch in die Lage versetzt, die im Bauwesen anfallenden alltäglichen Vermessungsarbeiten eigenständig durchzuführen und auszuwerten. Die Studierenden sollen in der Lage sein, die Leistungsfähigkeit der verschiedenen Vermessungsverfahren generell zu beurteilen und qualifizierte Kommunikation mit vermessungstechnischen Fachleuten zu führen.</li><li>• Durch die Gruppenarbeit werden Teamfähigkeit, Kommunikation und soziale Kompetenzen gefördert.</li></ul>				

## **Inhalt**

In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt:

- Lagemessung und Absteckungen
- Verfahren der Höhenmessung
- Geometrisches Nivellement
- Trigonometrische Höhenmessung
- Koordinatensysteme
- Verfahren der Lagemessung mit Theodolit / Tachymeter
- Koordinatenbestimmung
- Polygonzug
- Topografische Geländeaufnahme
- Grundlagen der Punktbestimmung mit GPS
- Grundlagen der Kartographie und Geoinformatik

## **Literaturhinweise**

- Albert, W. : Skript zur Vorlesung
- Witte / Schmidt: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen
- Schütze / Engler / Weber: Lehrbuch Vermessung –Grundwissen
- Matthews: Vermessungskunde Teil 1 und 2
- Groß: Vermessungstechnische Berechnungen



<b>Modulname</b>				
Baustatik 1				
<b>Prüfungsnummer</b>		<b>Buchstabe-Ziffer-Kombination</b>		<b>Studienverlauf BaICE</b>
BaBau/BaICE (PO 2012) 2010, BaICE (PO 2015) 610		Statik 1		Kernstudium
<b>Lehr- und Lernformen</b>				
Vorlesung mit integrierten Hörsaalübungen				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>				
obligatorisch: Solide Kenntnisse in Mathematik, technischer Mechanik und Baustoffkunde wünschenswert: Bestandene Prüfungsleistungen in Technische Mechanik 1+2				
<b>Verwendbarkeit</b>				
Die Vorlesung und die zugehörigen Übungen bauen insbesondere auf den Kenntnissen der Technischen Mechanik 1 auf. Die Baustatik bildet die Grundlage für alle weiteren konstruktiven Fachdisziplinen des Bauingenieurwesens.				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten</b>				
Bestandene Klausur				
<b>ECTS-Leistungspun</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Angebotsturnus</b>	<b>Dauer des Moduls</b>	<b>Sprache</b>
5	150h	Jedes Semester	3 SWS + 1 SWS Übung	Deutsch
<b>Studienleistung</b>				
-				
<b>Prüfungsleistung</b>				
Klausur 180 min.				
<b>Modulverantwortlicher</b>			<b>Dozenten</b>	
Garg			Loh	
<b>Qualifikationsziele (Kompetenzen)</b>				
Die Studierenden können (durch Prüfung nachgewiesen): <ul style="list-style-type: none"><li>• Tragwerke, Baustoffe und Einwirkungen für baustatische Berechnungen idealisieren</li><li>• Auflagerkräfte, Schnittgrößen und Verformungen für statisch bestimmte und statisch unbestimmte Stabtragwerke unter verschiedenen Belastungen berechnen und die Ergebnisse auf Plausibilität prüfen</li><li>• Einflusslinien für Kraftgrößen an statisch bestimmten Systemen erstellen und auswerten</li></ul>				

## **Inhalt**

In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt:

- Historische Entwicklung und Aufgaben der Baustatik
- Tragwerksmodelle, Lager und Verbindungen, Werkstoffe, Einwirkungen und deren Idealisierung für die baustatische Berechnung
- Gleichgewicht am Gesamtsystem und an Teilsystemen von Stabtragwerken
- Ermittlung von Schnittkraftlinien an Stabtragwerken mit dem Schnittprinzip; Zusammenhänge von Schnittkraftlinien; Superpositionsprinzip
- Prinzip der virtuellen Kräfte (PdvK) - Ermittlung von Verformungen an statisch bestimmten Stabtragwerken; Verformungsfiguren
- Statische Unbestimmtheit und Brauchbarkeit von Systemen
- Kraftgrößenverfahren (KGV) - Ermittlung von Schnittkraftlinien an einfach oder mehrfach statisch unbestimmten Stabtragwerken; Kontrolle der Berechnungen
- Reduktionssatz - Ermittlung von Verformungen an statisch unbestimmten Stabtragwerken; Verformungsfiguren
- Ermittlung von Einflusslinien für Kraftgrößen an statisch bestimmten Systemen unter Anwendung der statischen und der kinematischen Methode; Interpretation und Auswertung von Einflusslinien
- Software für die Berechnung von Stabtragwerken

## **Literaturhinweise**

- Dinkler, D.: Grundlagen der Baustatik – Modelle und Berechnungsmethoden für ebene Stabtragwerke, 4. Auflage 2016, Springer Vieweg Verlag.
- Dallmann, R.: Baustatik 1 – Berechnung statisch bestimmter Tragwerke, 5. Auflage 2015, Carl Hanser Verlag, München.
- Dallmann, R.: Baustatik 2 – Berechnung statisch unbestimmter Tragwerke, 4. Auflage 2015, Carl Hanser Verlag, München.
- Bletzinger, K.-U. et al.: Aufgabensammlung zur Baustatik – Übungsaufgaben zur Berechnung ebener Stabtragwerke, 2015, Carl Hanser Verlag, München.



<b>Modulname</b>				
Baustatik 2				
<b>Prüfungsnummer</b>		<b>Buchstabe-Ziffer-Kombination</b>		<b>Studienverlauf BaICE</b>
BaBau/BaICE (PO 2012) 2020, BaICE (PO 2015) 620		BS2		Kernstudium
<b>Lehr- und Lernformen</b>				
Vorlesung mit Hörsaalübung, freiwillige Tests				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>				
obligatorisch: - wünschenswert: Bestandene Module Mathematik 1, Mathematik 2, Technische Mechanik 1, Technische Mechanik 2, Baustatik 1				
<b>Verwendbarkeit</b>				
Grundlagenmodul des konstruktiven Ingenieurbaus und Denkschule. Im Bauingenieurwesen aber auch von Bedeutung für den Baubetrieb, die Verkehrsplanung, den Wasserbau und die Siedlungswasserwirtschaft.				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten</b>				
Bestandene Klausur (180 Minuten)				
<b>ECTS-Leistungspun</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Angebotsturnus</b>	<b>Dauer des Moduls</b>	<b>Sprache</b>
5	150h	Jedes Semester	3 SWS + 1 SWS Übung	Deutsch
<b>Studienleistung</b>				
<b>Prüfungsleistung</b>				
Klausur 180 min.				
<b>Modulverantwortlicher</b>			<b>Dozenten</b>	
Neujahr			-	
<b>Qualifikationsziele (Kompetenzen)</b>				
Die Studierenden können (durch Prüfung nachgewiesen): <ul style="list-style-type: none"><li>• Die Unterschiede zwischen der direkten Steifigkeitsmethode und dem Drehwinkelverfahren benennen.</li><li>• Konstitutive Beziehungen für Stäbe und Balken basierend auf den entsprechenden Differentialgleichungen herleiten.</li><li>• Den Einfluss einer elastischen Bettung auf das Trag- und Verformungsverhalten eines Stabs und eines Balkens abschätzen.</li><li>• Die Genauigkeit von Finiten-Elementen abschätzen und eine sinnvolle Elemententeilung für die Berechnung eines Systems mit diesen Elementen festlegen.</li><li>• Die Anzahl der Freiheitsgrade ebener und einfacher räumlicher Systeme bestimmen und sinnvolle Freiheitsgrade eindeutig skizzieren.</li><li>• Kinematische Beziehungen, konstitutive Beziehungen und Gleichgewichtsbedingungen als Grundgleichungen aufstellen und Systemgleichungen ebener und einfacher räumlicher Systeme formal herleiten.</li></ul>				

- Systemgleichungen ebener und einfacher räumlicher Systeme anschaulich aus den Freiheitsgraden herleiten.
- Weggrößen ebener und einfacher räumlicher Systeme ermitteln, Kraftgrößen (Schnittgrößen) der Systeme aus den Weggrößen rückrechnen und die Verläufe der Kraftgrößen darstellen.
- Gleichgewichtsbedingungen sicher zur Berechnung von Lagerreaktionen und Schnittgrößen ebener und einfacher räumlicher Systeme anwenden.
- Den Schubmittelpunkt von Aussteifungssystemen des Hochbaus für reine Balkensysteme (Wände) und reine Schubstabsysteme (Rahmen, Fachwerke) bestimmen.
- Systemgleichungen von Aussteifungssystemen des Hochbaus für reine Balkensysteme (Wände), reine Schubstabsysteme (Rahmen, Fachwerke) und kombinierte Systeme bestimmen.
- Weggrößen vorgenannter Aussteifungssysteme ermitteln, Kraftgrößen (Schnittgrößen) der Systeme aus den Weggrößen und Gleichgewichtsbedingungen ermitteln und die Verläufe der Kraftgrößen darstellen.
- Für vorgenannte Systeme die Auswirkungen unterschiedlicher Randbedingungen und Steifigkeitsverhältnisse auf die Weggrößen und Kraftgrößen abschätzen.
- Vorgenannte Systeme ohne Berücksichtigung von Aspekten der Stabilität und Dynamik in Stahlbeton und Stahl sinnvoll im Sinne der Festlegung von Abmessungen vordimensionieren.
- Die Ästhetik einfacher Tragwerke in einen Zusammenhang mit mechanischen Aspekten der Tragwerksgestaltung bringen.

## **Inhalt**

In der Lehrveranstaltung werden die folgenden Themen behandelt:

### 1. Einführung in die Weggrößenmethode

- Historie und Bedeutung.
- Exemplarische Einführung: Stabsystem.
- Exemplarischer Vergleich mit der Kraftgrößenmethode.
- Direkte Steifigkeitsmethode: Modernes Elementkonzept.
- Drehwinkelverfahren: Historisches Handrechnungskonzept.

### 2. Elementgleichungen der Weggrößenmethode

- Elemente hergeleitet basierend auf der Differentialgleichung.
- Idee der Elemente basierend auf dem Konzept der Finite-Elemente-Methode.
- Stab (Dehnstab).
- Schubstarrer Balken nach Bernoulli
- Schubstab (Schubtranslation).
- Schubelastischer Balken nach Timoshenko.
- Elastisch gebetteter Stab.
- Elastisch gebetteter Balken.
- Schubelastisch gebetteter Balken (Wölbkrafttranslation).
- Torsionsstab (Schubtorsion) nach St. Venant.
- Torsionsbalken (Wölbkrafttorsion).

### 3. Anwendung der Weggrößenmethode

- Kinematik: Annahmen, Polpläne, Freiheitsgrade.
- Gleichgewichtsbedingungen: Statische Methode, kinematische Methode.
- Formaler Berechnungsablauf: Grundgleichungen-Systemgleichung-Weggrößen-Kraftgrößen (Rückrechnung).
- Anschaulicher Berechnungsablauf: Systemgleichung anschaulich aus den Freiheitsgraden.
- Stab-Balken-Systeme.
- Systeme mit elastischer Bettung.
- Gitterroste und einfache räumliche Systeme mit Schubtorsion.
- Einfache Systeme mit Wölbtorsion.
- Aussteifungssysteme von Hochbauten.

### 4. Modellbildung und Tragverhalten

- Rand- und Übergangsbedingungen.
- Einfluss der Steifigkeitsverhältnisse.
- Einsatz Finiter Makroelemente.
- Tragverhalten unter Kraftgrößen- und Weggrößeneinwirkung.
- Besonderheiten: Exemplarisch für Stahlbetonkonstruktionen und Stahlkonstruktionen.

### 5. Einführung in den Tragwerksentwurf

- Bedeutung, Ziel und Einordnung (HOAI) des Entwurfs.
- Vordimensionierung: Exemplarisch für Stahlbetonkonstruktionen und Stahlkonstruktionen.

- Konstruktive Besonderheiten für einwirkende Weggrößen.
- Ästhetische Aspekte einfacher Tragwerke (z.B. Fußgängerbrücken).

### **Literaturhinweise**

- Gross, Hauger et.al.: Technische Mechanik 1, Statik, Springer Verlag.
- Gross, Hauger et.al.: Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 1, Springer Verlag.
- Gross, Hauger et.al.: Technische Mechanik 2, Elastostatik, Springer Verlag.
- Gross, Hauger et.al.: Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 2, Springer Verlag.
- Dinkler: Grundlagen der Baustatik, Vieweg Verlag.
- Wunderlich, Kiener: Statik der Stabtragwerke, Vieweg Verlag.
- Krätzig, Wittek: Tragwerke 1, Statisch bestimmte Stabtragwerke, Springer Verlag.
- Krätzig: Tragwerke 2, Statisch unbestimmte Stabtragwerke, Springer Verlag.
- Dallmann: Baustatik 1: Berechnung statisch bestimmte Stabtragwerke, Hanser Verlag.
- Dallmann: Baustatik 2: Berechnung statisch unbestimmte Stabtragwerke, Hanser Verlag.
- Bletzinger et.al.: Aufgabensammlung zur Baustatik, Hanser Verlag.



<b><u>Modulname</u></b> Bauverfahrenstechnik				
<b><u>Prüfungsnummer</u></b> BaBau 1010, BaWI 260 BaTGM 210, BaBIM 470		<b><u>Buchstabe-Ziffer-Kombination</u></b> BVT		<b><u>Studienverlauf BaICE</u></b> Kernstudium
<b><u>Lehr- und Lernformen</u></b> Vorlesung				
<b><u>Voraussetzungen für die Teilnahme</u></b> obligatorisch: - wünschenswert: Bestandene Module Mathematik 1 und Mathematik 2				
<b><u>Verwendbarkeit</u></b> Bachelor-Studiengänge Bauingenieurwesen, Wirtschaftsingenieur (Bau), Grundstudium Pflichtmodul, Bau- und Immobilienmanagement WPF				
<b><u>Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten</u></b> Bestandene Prüfungsleistung				
<b><u>ECTS-Leistungspun</u></b> 5	<b><u>Arbeitsaufwand</u></b> 150h	<b><u>Angebotsturnus</u></b> Jedes Semester	<b><u>Dauer des Moduls</u></b> 3 SWS + 1 SWS Übung	<b><u>Sprache</u></b> Deutsch
<b><u>Studienleistung</u></b> -				
<b><u>Prüfungsleistung</u></b> Klausur 90 min. (80%) und eigenständiger Referatsvortrag (20%)				
<b><u>Modulverantwortlicher</u></b> Lüer			<b><u>Dozenten</u></b> -	
<b><u>Qualifikationsziele (Kompetenzen)</u></b> Die Studierenden können (durch Prüfung nachgewiesen): <ul style="list-style-type: none"><li>• Kenntnis der wesentlichen Baustelleneinrichtungselemente, grundlegender Berechnungsverfahren zur Ermittlung von Geräteleistungen und Gerätekosten, typischen Verfahrenstechniken des Hoch- und Tiefbaus sowie in die Grundzüge der Kalkulation des Bauunternehmens. Selbständiges Erarbeiten und Durchführen einer Präsentation zum Themengebiet.</li></ul>				
<b><u>Inhalt</u></b> In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt:  Baubetriebliche Basiselemente				

- Arbeitskräfte - Leistungen und Kosten
- Geräte - Arten, Kosten und Leistungen, Baugeräteliste
- Materialien - Arten und Kosten
- Planung mittels Building Information Modeling - BIM)

Verfahren des Beton- und Stahlbetonbaus, z.B.

- Schalung und Rüstung
- Bewehrungsarbeiten
- Schalungsdruckberechnung

Verfahren des Stahlbaus

- Montagetechnologien
- Verbindungstechniken

Verfahren des Erdbaus, z.B.

- Hydraulikbagger und - Bagger-Lkw-Betrieb
- Bodenverdichtung und Bodenverbesserung
- Straßenbau

Verfahren der Baugrubensicherung und des Spezialtiefbaus, z.B.

- Geräte
- Verankerungen
- Injektionen

Verfahren der Hebetchnik, z.B.

- Druck- bzw. Zughebezeuge
- Turmdrehkrane
- Mobilkrane
- Anschlagmittel

Methodens des Abbruchs

- Geräte und Werkzeuge

Gesamtstruktur der Baustelleneinrichtung

- Baustelleninfrastruktur und Baustellenlogistik
- Planung und Zuordnung der Baustelleneinrichtungselemente

Kalkulatorischer Verfahrensvergleich

- Ermittlung des wirtschaftlichen Bauverfahrens

Grundzüge der Kostenermittlung und Preisbildung

- Betriebswirtschaftliche und zeitliche Einordnung der Kostenermittlung (=Kalkulation)
- Divisionskalkulation
- Kalkulation über die Angebotssumme

### **Literaturhinweise**

Literaturhinweise finden Sie im Skript zur Vorlesung.

- Lüer, J.: Skript Modul Bauverfahrenstechnik in der jeweils aktuellen Ausgabe



<b>Modulname</b> Geotechnik 1				
<b>Prüfungsnummer</b> BaBau/BalCE (PO 2012) 2310 BalCE (PO 2015) 910		<b>Buchstabe-Ziffer-Kombination</b> GT1		<b>Studienverlauf BalCE</b> Kernstudium
<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung mit integrierter Hörsaalübung, Inverted Classroom, Laborpraktikum als Gruppenübung				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b> obligatorisch: - wünschenswert: Abgeschlossenes Grundstudium des Bachelorstudiengangs Bauingenieurwesen bzw. Internationales Bauingenieurwesen, v.a. Mathematik und Technische Mechanik				
<b>Verwendbarkeit</b> Die Studierenden können für Bauprojekte anderer Bauingenieurdisziplinen Baugrunderkundungsmaßnahmen planen, die Eigenschaften des erkundeten Bodens analysieren sowie Erddrücke auf Bauwerke berechnen und Setzungen im Boden ermitteln.				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten</b> Bestandene Prüfungsleistung (Klausur: 120 min)				
<b>ECTS-Leistungspun</b> 5	<b>Arbeitsaufwand</b> 150h	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester	<b>Dauer des Moduls</b> 5 SWS	<b>Sprache</b> Deutsch
<b>Studienleistung</b> Prüfungsvorleistung: Teilnahme am Laborpraktikum, Bericht und Kolloquium über das Laborpraktikum				
<b>Prüfungsleistung</b> Klausur 120 min.				
<b>Modulverantwortlicher</b> Kluge			<b>Dozenten</b> -	
<b>Qualifikationsziele (Kompetenzen)</b> Die Studierenden verfügen über praxisbezogene Kenntnisse der Geotechnik, insbesondere der ingenieurgeologischen Grundlagen, der Bodenmechanik und des Erdbaus. Sie können Bodenarten benennen, Böden klassifizieren und deren bautechnische Eignung und Eigenschaften beurteilen. Die Studierenden kennen geotechnische Untersuchungsverfahren und können die für eine Baumaßnahme erforderlichen Feld- und Laborversuche sinnvoll auswählen. Sie können die gängigsten bodenmechanischen Laborversuche selbständig durchführen und per Hand und mittels geotechnischer Software auswerten. Die Studierenden sind in der Lage, aus Laborversuchen Bodenkennwerte abzuleiten, diese zu plausibilisieren und z.T. in weiterführenden Planungs- und Berechnungsaufgaben zu verwenden. Die Studierenden verstehen, wie sich Böden unter Belastung verhalten. Sie können für einfache Fälle die Spannungsverteilung unter Bauwerken berechnen und die daraus resultierenden Setzungen ermitteln. Sie sind mit der Erddrucktheorie vertraut und können Erddrücke auf Bauwerke bestimmen.				

## **Inhalt**

Die Lehrveranstaltung vermittelt die Grundlagen der Bodenmechanik und Erdstatik und umfasst folgende Inhalte:

- Grundlagen der Ingenieurgeologie
- Baugrunderkundung (direkte und indirekte Aufschlüsse, Probennahme)
- Laborversuche
- Ermittlung von Bodenkennwerten
- Klassifikation von Böden
- Spannungen im Boden und Setzungsberechnung
- Erddrucktheorie und Erddruckberechnung
- Bodenmechanisches Laborpraktikum mit eigenständiger Durchführung und Auswertung von Laborversuchen
- Einsatz von Software zur Auswertung von Laborversuchen

## **Literaturhinweise**

In der Vorlesung verwendete Literatur:

- Möller, G. Geotechnik kompakt, Band 1 und 2
- Kempfert, H.-G., Bodenmechanik und Grundbau, Band 1 und 2
- Dörken/Dehne Grundbau in Beispielen Teil 1, 2 und 3
- Press Allgemeine Geologie, Verlag Elsevier



<b>Modulname</b>				
Geotechnik 2				
<b>Prüfungsnummer</b>		<b>Buchstabe-Ziffer-Kombination</b>		<b>Studienverlauf BaICE</b>
BaBau/BaICE (PO 2012) 2320, BaICE (PO 2015) 910		GT2		Kernstudium
<b>Lehr- und Lernformen</b>				
Vorlesung mit integrierter Hörsaalübung, Inverted Classroom				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>				
obligatorisch: Vorherige Teilnahme am Modul Geotechnik 1 wünschenswert: Abgeschlossenes Grundstudium des Bachelorstudiengangs Bauingenieurwesen und Kenntnisse aus dem Modul Bauverfahrenstechnik				
<b>Verwendbarkeit</b>				
Die Studierenden können für einfache Bauprojekte anderer Bauingenieurdisziplinen geotechnische Standsicherheitsberechnungen durchführen und auf Grundlage deren Ergebnisse Empfehlungen für Gründungsmaßnahmen und -abmessungen geben. Sie können Stützbauwerke und Baugrubenverbauten planen und bemessen sowie eine erforderliche Wasserhaltung dimensionieren.				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten</b>				
Bestandene Prüfungsleistung (Klausur: 180 min)				
<b>ECTS-Leistungspun</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Angebotsturnus</b>	<b>Dauer des Moduls</b>	<b>Sprache</b>
5	150h	Jedes Semester	5 SWS	Deutsch
<b>Studienleistung</b>				
-				
<b>Prüfungsleistung</b>				
Klausur 180 min.				
<b>Modulverantwortlicher</b>			<b>Dozenten</b>	
Kluge			Gutberlet	
<b>Qualifikationsziele (Kompetenzen)</b>				
Die Studierenden verfügen über praxisbezogene Kenntnisse der Geotechnik, insbesondere des Grundbaus und der Bemessung geotechnischer Bauwerke. Sie kennen die Nachweiskonzepte des Eurocode 7 für den Grenzzustand der Tragfähigkeit und den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit für die Bemessung geotechnischer Bauwerke und können diese anwenden. Die Studierenden können geotechnische Bauwerke, insbesondere Flach- und Tiefgründungen, Stützbauwerke, Baugruben und Böschungen planen und selbständig bemessen und die Standsicherheit bestehender Bauwerke überprüfen. Die Bemessung und Überprüfung ausgewählter Bauwerke können sie auch mittels geotechnischer Software durchführen. Neben der Betrachtung des Endzustands können sie Anfangs- und Zwischenzustände überprüfen und temporäre Bauhilfsmaßnahmen wie z.B. Wasserhaltungen dimensionieren.				

## **Inhalt**

Die Lehrveranstaltung vermittelt Kenntnisse der Planung und Bemessung von geotechnischen Bauwerken nach Eurocode 7 und umfasst folgende Inhalte:

- Grundlagen des Bemessungskonzepts nach Eurocode 7
- Planung und Bemessung von Flachgründungen
- Planung und Bemessung von Böschungen und Geländesprüngen inkl. Stützkonstruktionen
- Planung und Bemessung von Tiefgründungen
- Planung und Bemessung von Baugrubenverbauten
- Dimensionierung von Bauhilfsmaßnahmen, z.B. Wasserhaltung
- Einsatz geotechnischer Software

## **Literaturhinweise**

In der Vorlesung verwendete Literatur:

- Möller, G. Geotechnik kompakt, Band 1 und 2
- Kempfert, H.-G., Bodenmechanik und Grundbau, Band 1 und 2
- Dörken/Dehne Grundbau in Beispielen Teil 1, 2 und 3
- DGGT EAB, Empfehlung des Arbeitsausschuss „Baugruben“, Verlag Ernst und Sohn



<b><u>Modulname</u></b> International Project Management				
<b><u>Prüfungsnummer</u></b> 510		<b><u>Buchstabe-Ziffer-Kombination</u></b> IPM		<b><u>Studienverlauf BaICE</u></b> Kernstudium
<b><u>Lehr- und Lernformen</u></b> Formal lectures, tutorials, student led seminars and on-line learning resources will provide theoretical and practical underpinning for the Learning Outcomes.				
<b><u>Voraussetzungen für die Teilnahme</u></b> obligatorisch: To have passed ALL Level 1 and 2 Modules wünschenswert: B2 Englischkenntnisse				
<b><u>Verwendbarkeit</u></b> Preparation for study abroad				
<b><u>Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten</u></b> Passed final exam				
<b><u>ECTS-Leistungspun</u></b> 5	<b><u>Arbeitsaufwand</u></b> 150h	<b><u>Angebotsturnus</u></b> Wintersemester	<b><u>Dauer des Moduls</u></b> 4 SWS	<b><u>Sprache</u></b> English
<b><u>Studienleistung</u></b> -				
<b><u>Prüfungsleistung</u></b> Written examination 120 min				
<b><u>Modulverantwortlicher</u></b> Petersen			<b><u>Dozenten</u></b> Lehrbeauftragte	
<b><u>Qualifikationsziele (Kompetenzen)</u></b> On successful completion of this unit, student should be able, at Level 3 threshold level, to: <ul style="list-style-type: none"><li>• Assess the contractual, economic and social impacts of International Projects during their life cycle</li><li>• Investigate reasons for failure of some International Projects and suggest alternative modern methods of procurement</li><li>• Write a Business Plan</li></ul>				
<b><u>Inhalt</u></b> The lecture International Project Management covers the following topics: <ul style="list-style-type: none"><li>• 1 Lecture - International Project Management Introduction</li><li>• 2 Lecture - History of Management</li><li>• 3 Lecture - Modern Management</li></ul>				

- 4 Lecture – Culture
- 5 Lecture - Oral Presentations
- 6 Lecture – Society
- 7 Lecture – Basis of the Law and Land Law
- 8 Lecture - Traditional Contracts
- 9 Lecture - Classification of Contracts
- 10 Lecture – FIDIC
- 11 Lecture - Latham Report
- 12 Lecture - Egan Report
- 13 Lecture - Modern Contracts and Procurement Management
- 14 Lecture - PMBoK Procurement Management
- 15 Lecture - Handover
- 16 Lecture - World Politics 21st Century
- 17 Lecture - Macro Economics
- 18 Lecture - Micro Economics
- 19 Lecture - Accountancy
- 20 Lecture – Depreciation and Property Valuation
- 21 Lecture – Whole Life Cycle Costs
- 22 Lecture - Social Benefit Analysis
- 23 Seminar – Business Plan Reports

### **Literaturhinweise**

- Audit Scotland. (2004). *Management of the Holyrood Building Project*. Edinburgh: Audit Scotland.



<b>Modulname</b>				
Massivbau 1				
<b>Prüfungsnummer</b>		<b>Buchstabe-Ziffer-Kombination</b>		<b>Studienverlauf BaICE</b>
BaBau/BaICE (PO 2012) 2110, BaICE (PO 2015) 710, BaWI 230		MB1		Kernstudium
<b>Lehr- und Lernformen</b>				
Vorlesung mit integrierten Hörsaalübungen				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>				
obligatorisch: Teilnahme an Technischer Mechanik 1 und 2 wünschenswert: Bestandene PL in Technischer Mechanik 1 und 2				
<b>Verwendbarkeit</b>				
B.Ing. Bauingenieurwesen, Internationales Bauingenieurwesen, WirtschaftsIng. Bau, Pflichtmodul				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten</b>				
Bestandene Prüfungsleistung: Klausur 120 Min.				
<b>ECTS-Leistungspun</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Angebotsturnus</b>	<b>Dauer des Moduls</b>	<b>Sprache</b>
5	150h	Jedes Semester	3 SWS + 1 SWS Übung	Deutsch
<b>Studienleistung</b>				
-				
<b>Prüfungsleistung</b>				
Klausur 120 min.				
<b>Modulverantwortlicher</b>			<b>Dozenten</b>	
Kliver			-	
<b>Qualifikationsziele (Kompetenzen)</b>				
Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen				
<ul style="list-style-type: none"><li>• kennen die Studierenden die spezifischen Eigenschaften des Verbundbaustoffes Stahlbeton und die daraus abgeleiteten Anwendungen.</li><li>• kennen die Studierenden die grundlegenden Bemessungsverfahren im Hinblick auf die Nachweise der Tragfähigkeit, der Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit und können sie auf praktische Beispiele anwenden.</li><li>• sind die Studierenden in der Lage Stahlbetonbauteile konstruktiv zu detaillieren.</li></ul>				

## **Inhalt**

In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt:

- Grundlagen zum Verbundwerkstoff Stahlbeton
- Konstruktionsprinzipien mit Einbeziehung der Dauerhaftigkeit
- Bemessungsverfahren zum Nachweis der Tragsicherheit von Stahlbetonbauteile (Biegebemessung, Querkraftbemessung)
- Systemannahme und Schnittkraftermittlung für die Bemessung im Stahlbetonbau
- Bewehrungsführung
- zeichnerische Darstellung von Stahlbetonkonstruktionen

## **Literaturhinweise**

- König, G.; Tue, N.V.; Schenck, G.: Grundlagen des Stahlbetons
- Avak, R.: Stahlbeton in Beispielen – Teil 1: Grundlagen der Stahlbeton-Bemessung – Bemessung von Stabtragwerken nach EC2
- Avak, R.: Stahlbeton in Beispielen – Teil 2: Stützen: Sondergebiete des Stahlbetonbaus
- Zilch, K.; Zehetmaier, G.: Bemessung im konstruktiven Betonbau
- Baar, S.; Ebeling, K.: Lohmeyer Stahlbeton
- Schneider: Bautabellen für Ingenieure
- Betonkalender (verschiedene Jahrgänge)



<b>Modulname</b>				
Massivbau 2				
<b>Prüfungsnummer</b>		<b>Buchstabe-Ziffer-Kombination</b>		<b>Studienverlauf BaICE</b>
BaBau/BaICE (PO 2012) 2120, BaICE (PO 2015) 720		MB2		Kernstudium
<b>Lehr- und Lernformen</b>				
Vorlesung mit integrierten Hörsaalübungen				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>				
obligatorisch: Teilnahme an Technischer Mechanik 1 und 2 wünschenswert: Bestandene PL in Technischer Mechanik 1 und 2, Massivbau 1				
<b>Verwendbarkeit</b>				
B.Ing. Bauingenieurwesen, Internationales Bauingenieurwesen; Pflichtmodul				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten</b>				
Bestandene Prüfungsleistung: Klausur 120 Min.				
<b>ECTS-Leistungspun</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Angebotsturnus</b>	<b>Dauer des Moduls</b>	<b>Sprache</b>
5	150h	Jedes Semester	3 SWS + 1 SWS Übung	Deutsch
<b>Studienleistung</b>				
-				
<b>Prüfungsleistung</b>				
Klausur 120 min.				
<b>Modulverantwortlicher</b>			<b>Dozenten</b>	
Kliver			-	
<b>Qualifikationsziele (Kompetenzen)</b>				
Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage				
<ul style="list-style-type: none"><li>• die Bemessung und Konstruktion von Stahlbetonbauteilen an Praxisbeispielen (z.B. einachsig gespannte Platten, Unterzüge, Stützen und Gründungsbauteilen) durchführen.</li><li>• die Nachweise zur Gebrauchstauglichkeit (z.B. Durchbiegungsbegrenzung und Rissbreitenbeschränkung) anzuwenden</li><li>• die Konstruktionsverfahren und erweiterten Nachweise zur Ressourcenoptimierung sinnvoll anzuwenden.</li></ul>				
<b>Inhalt</b>				
In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt:				
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ergänzende Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit von Stahlbetonbauteilen</li><li>• Optimierung der Bewehrung: Zug- und Querkraftkraftdeckungslinie</li></ul>				

- Bemessung von druckbeanspruchten Bauteilen
- Bemessung von Gründungsbauteilen
- Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit: Durchbiegungsbegrenzung, Rissbreitennachweise
- Komplexe Nachweise zur Ressourceneinsparung
- zeichnerische Darstellung von Stahlbetonkonstruktionen

### **Literaturhinweise**

- König, G.; Tue, N.V.; Schenck, G.: Grundlagen des Stahlbetons
- Avak, R.: Stahlbeton in Beispielen – Teil 1: Grundlagen der Stahlbeton-Bemessung – Bemessung von Stabtragwerken nach EC2
- Avak, R.: Stahlbeton in Beispielen – Teil 2: Stützen: Sondergebiete des Stahlbetonbaus
- Zilch, K.; Zehetmaier, G.: Bemessung im konstruktiven Betonbau
- Baar, S.; Ebeling, K.: Lohmeyer Stahlbeton
- Schneider: Bautabellen für Ingenieure
- Betonkalender (verschiedene Jahrgänge)



<b>Modulname</b> Siedlungswasserwirtschaft 1				
<b>Prüfungsnummer</b> BaBau/BalCE (PO 2012) 2220, BalCE (PO 2015) 820		<b>Buchstabe-Ziffer-Kombination</b> SiWaWi		<b>Studienverlauf BalCE</b> Kernstudium
<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung mit integrierter Hörsaalübung, Lehrgebiete: Wasserversorgung, Siedlungs-entwässerung, Abwasserbehandlung, Gewässerschutz				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b> obligatorisch: - wünschenswert: Hydromechanik				
<b>Verwendbarkeit</b> Pflichtmodul in BaBau und BalCE; inhaltlicher Zusammenhang mit Modul "Hydromechanik", "Siedlungswasserwirtschaft 2" und "Umweltschutz"; Wichtiges Grundlagenwissen für die Bearbeitung der Module "Infrastrukturprojekt Wasser" und "Fachübergreifenden Projekt"				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten</b> Bestandene Prüfungsleistung				
<b>ECTS-Leistungspun</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Angebotsturnus</b>	<b>Dauer des Moduls</b>	<b>Sprache</b>
5	150h	Jedes Semester	3 SWS + 1 SWS Übung	Deutsch
<b>Studienleistung</b> -				
<b>Prüfungsleistung</b> Klausur 120 min.				
<b>Modulverantwortlicher</b> Kaufmann Alves			<b>Dozenten</b> -	
<b>Qualifikationsziele (Kompetenzen)</b> Die Studierenden können (durch Prüfung nachgewiesen): <ul style="list-style-type: none"><li>• die Siedlungswasserwirtschaft in den gesamten Wasserkreislauf eingliedern und verstehen die dabei maßgeblichen Wechselwirkungen.</li><li>• die wichtigsten Elemente siedlungswasserwirtschaftlicher Systeme mit ihren Aufgaben erfassen und eine Bemessung durchführen. Dabei sollen die ökologischen und ökonomischen Belange ins Auge gefasst werden können.</li></ul>				
<b>Inhalt</b> In der Vorlesung und Übung werden die folgenden Themen behandelt:  Einführung in die Siedlungswasserwirtschaft und Vermittlung der Grundlagen unter Beachtung der interdisziplinären Gesichtspunkte des Faches.				

#### Einführung in die Wasserversorgung

- Wasserbedarfsermittlung
- Erschließung von Ressourcen für die Wasserversorgung
- Grundlegendes zum Trinkwasserschutz
- einfacher Überblick über die Wasseraufbereitung
- Aufgaben der Wasserspeicherung und Speicherbemessung
- Systeme der Wasserverteilung
- Anforderungen an das Versorgungsnetz und einfache Bemessung

#### Einführung in die Siedlungsentwässerung

- Systeme der Siedlungsentwässerung
- Abflussgrößen
- Kanalnetzberechnung
- Ausführung der Ortskanalisation
- Regenrückhaltung
- Versickerung von Niederschlagswasser
- Grundlagen der Mischwasserbehandlung

#### Grundlagen der Abwasserbehandlung und des Gewässerschutzes

- Abwasserinhaltsstoffe
- Einführung in Abwasserreinigung und Gewässerschutz
- mechanische Abwasserreinigung
- Überblick über die biologische Abwasserbehandlung

---

#### **Literaturhinweise**

Literaturhinweise finden Sie im Skript zur Vorlesung

- Kaufmann Alves, I.: Skript Modul "Siedlungswasserwirtschaft 1"



<b>Modulname</b> Steel Construction				
<b>Prüfungsnummer</b>		<b>Buchstabe-Ziffer-Kombination</b>		<b>Studienverlauf BaICE</b>
		SC		Kernstudium
<b>Lehr- und Lernformen</b> Lectures and Exercises				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b> obligatorisch: - wünschenswert: Technical Mechanics and Statics 1				
<b>Verwendbarkeit</b> The module contains fundamental topics of steel constructions. There is some overlap with the content of the interdisciplinary project.				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten</b> Passed exam.				
<b>ECTS-Leistungspun</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Angebotsturnus</b>	<b>Dauer des Moduls</b>	<b>Sprache</b>
5	150h	Winter- und Sommersemester	4 SWS	English
<b>Studienleistung</b> -				
<b>Prüfungsleistung</b> Written examination 120 min.				
<b>Modulverantwortlicher</b>			<b>Dozenten</b>	
Merle			-	
<b>Qualifikationsziele (Kompetenzen)</b> The students have the ability to develop, evaluate, select and calculate regular steel structures. As a result they can use the eurocode methods and have the required background and knowledge base in steel construction. Furthermore they have the ability to identify and justify the advantages and disadvantages of different design solutions.				
<b>Inhalt</b> During the course the following content will be taught: <ul style="list-style-type: none"><li>• Steel construction in history</li><li>• Material properties of steel: material constants, fabrication and constitutive law</li><li>• Elastic and plastic material behavior</li><li>• Basics of the second order theory and the theory of stability of elastic and rigid beams for different support conditions</li></ul>				

- Basics of the torsional buckling of beams
- Code calculation of beams by using first and second order theory beyond the ultimate and serviceability limit states
- Basics auf bolts and weldings
- Capacity of flexible bolted and welded connections
- Construction concepts of steelwork connections
- Steel construction bracings and its structural design

### **Literaturhinweise**

Lecture notes, Heiko Merle, updated version



<b>Modulname</b>				
Verkehrswesen 2				
<b>Prüfungsnummer</b>		<b>Buchstabe-Ziffer-Kombination</b>		<b>Studienverlauf BaICE</b>
BaBau/BaICE (PO 2012) 620, BaICE (PO 2015) 320		VKW2		Kernstudium
<b>Lehr- und Lernformen</b>				
Vorlesung und Übung				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>				
obligatorisch: - wünschenswert: Eine erfolgreiche Teilnahme an Physik und die parallele (oder vorherige) Teilnahme an Geotechnik 1 sind wünschenswert				
<b>Verwendbarkeit</b>				
In Straßenentwurf und Straßenbautechnik werden die Grundlagen für das Modul Verkehrswesen 4 gelegt.				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten</b>				
Klausur bestanden				
<b>ECTS-Leistungspun</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Angebotsturnus</b>	<b>Dauer des Moduls</b>	<b>Sprache</b>
5	150h	Jedes Semester	4 SWS	Deutsch
<b>Studienleistung</b>				
-				
<b>Prüfungsleistung</b>				
Klausur: 120 min (beide Lehrgebiete gemeinsam)				
<b>Modulverantwortlicher</b>			<b>Dozenten</b>	
Hess			N.N.	
<b>Qualifikationsziele (Kompetenzen)</b>				
Die Studierenden können (durch Prüfung nachgewiesen):				
Lehrgebiete Straßenentwurf/Straßenbautechnik				
<ul style="list-style-type: none"><li>• Die Studierenden sollen in der Lage sein, Entwurfs- und Gestaltungskonzepte für städtische Straßenräume (Strecken und Knotenpunkte) zu entwickeln. Sie sollen weiter den konstruktiven Aufbau von Verkehrsflächen festlegen können.</li></ul>				
Lehrgebiet Bahnanlagen				
<ul style="list-style-type: none"><li>• Die Studierenden sollen grundlegende Kenntnisse über die Systemkomponenten der Schienenbahnen und deren Funktionen besitzen. Im Besonderen sollen sie die baulichen Merkmale des Bahnkörpers und der Fahrbahn beherrschen und in der Lage sein, Fahrwegplanungen und –konstruktionen hinsichtlich ihrer Funktionstüchtigkeit und Gebrauchstauglichkeit zu beurteilen.</li></ul>				

## **Inhalt**

In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt:

Lehrgebiet Straßenentwurf/Straßenbau

- Entwurf und Gestaltung städtischer Straßenräume
- Entwurfsgrundlagen Strecken, Knotenpunkte und Plätze
- Einführung in die Straßenbautechnik
- Aufbau einer Fahrbahn
- Baustoffe im Straßenbau
- Tragschichten, Deckschichten
- Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO)

Lehrgebiet Bahnanlagen

- Entwicklung, Rechtsgrundlagen, Organisation der Eisenbahnen
- Eisenbahn-Kreuzungen (Straße/Schiene)
- Grundlagen des Rad/Schiene-Systems
- Schienen und Gleisbelastung
- Oberbaukonstruktion und Instandhaltung
- Gleisbögen, Linienführung und Weichen
- Querschnittsgestaltung
- Erdbauwerke und Ingenieurbauwerke für Eisenbahnen
- Sonstiges im Überblick (Energieversorgung, Signale, Leit- und Sicherungstechnik, Fahrdynamik, Bahnbetrieb, Bahnhofsanlagen)

## **Literaturhinweise**

- Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt), FGSV Nr. 200, FGSV-Verlag, Köln
- Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO), FGSV Nr. 499, FGSV-Verlag, Köln



<b>Modulname</b>				
Wasser- und Abfallwirtschaft				
<b>Prüfungsnummer</b>		<b>Buchstabe-Ziffer-Kombination</b>		<b>Studienverlauf BaICE</b>
BaBau / BaICE (PO 2012) 2210, BaICE (PO 2015) 810, BaWI 310		WaAbWi		Kernstudium
<b>Lehr- und Lernformen</b>				
Vorlesung mit integrierten Hörsaalübungen Lehrgebiet: Abfallwirtschaft Lehrgebiet: Wasserbau/Wasserwirtschaft				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>				
obligatorisch: - wünschenswert: Erfolgreiche Teilnahme an Hydromechanik				
<b>Verwendbarkeit</b>				
Pflichtmodul in BaBau und BaICE; inhaltlicher Zusammenhang mit Modul „Hydromechanik“, "Wasserbau und Wasserwirtschaft", "Umweltschutz", Grundlagenwissen für die Bearbeitung des Moduls "Infrastrukturprojekt Wasser"				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten</b>				
Bestandene Prüfungsleistung				
<b>ECTS-Leistungspun</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Angebotsturnus</b>	<b>Dauer des Moduls</b>	<b>Sprache</b>
5	150h	Jedes Semester	3 SWS + 1 SWS Übung	Deutsch
<b>Studienleistung</b>				
-				
<b>Prüfungsleistung</b>				
Klausur 120 min.				
<b>Modulverantwortlicher</b>			<b>Dozenten</b>	
Kaufmann Alves			Mai	
<b>Qualifikationsziele (Kompetenzen)</b>				
Die Studierenden erlangen(durch Prüfung nachgewiesen):				
<b>Abfallwirtschaft</b>				
<ul style="list-style-type: none"><li>• ein Grundverständnis für den Umgang mit Abfall im Sinne der Kreislaufwirtschaft und Kenntnisse in den vielfältigen Aspekten und Problemstellungen der Abfallwirtschaft</li><li>• Die Studierenden werden mit den grundlegenden Vorgehensweisen, Bearbeitungsschritten und Technikanwendungen im Rahmen der Vermeidung, Verwertung, Behandlung und Beseitigung von Abfällen sowie kontaminierten Böden vertraut gemacht.</li><li>• Sie erwerben Kompetenzen zur Einordnung der rechtlichen Grundlagen und Randbedingungen der Abfallentsorgung</li><li>• Die Studierenden werden befähigt, verfahrenstechnische Grundoperationen systematisch auf feste Stoffe wie Abfälle und Böden anzuwenden, methodische Vorgehensweisen zu bewerten und Technologien der Abfallwirtschaft zu verstehen.</li></ul>				

### **Wasserbau und Wasserwirtschaft**

- Einführung in die Grundlagen der Hydrologie, Abflussbestimmung und Wasserbewirtschaftung, in die Flusskunde, den Flussbau und die Gewässerrenaturierung.
- Die Studierenden lernen die grundlegenden Verknüpfungen zwischen der Hydromechanik, Ingenieurhydrologie, Wasserwirtschaft und des Wasserbaus kennen und werden befähigt, die wesentlichen Zusammenhänge bei der Planung wasserbaulicher Anlagen und Projekte (insbesondere im Zusammenhang mit Maßnahmen beim Gewässerausbau) abschätzen zu können.

### **Vorlesungsbegleitende Übungen**

- Die in den Vorlesungen der einzelnen Lehrgebiete erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten sind auf praxisnahe Fragestellungen selbständig anzuwenden sowie die zutreffenden Lösungen zu erarbeiten.
- Durch die gemeinsame Erarbeitung von Lösungsansätzen der Hörsaalübungen werden Teamfähigkeit, Kommunikation und soziale Kompetenzen gefördert.

## **Inhalt**

In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt:

### **Abfallwirtschaft**

- Abfallwirtschaftliche Zielsetzungen und gesetzliche Rahmenbedingungen
- Abfallarten, -mengen und -zusammensetzung
- Abfallwirtschaftliche Kennzahlen
- Abfallsammlung, -umschlag und -transport
- Behandlungs- und Verwertungsverfahren
- Bauabfälle
- Abfallvermeidung und -verwertung
- Abfallablagerung und Deponietechnik
- Altlasten

### **Wasserbau und Wasserwirtschaft**

- Grundlagen von Wasserbau und Wasserwirtschaft
- Hydrologische Grundlagen
- Abflussmessung und -auswertung
- Wasserbewirtschaftung
- Schleppspannung und Feststofftransport
- Flusskunde
- Regelungsgrundsätze
- Querschnittssicherung
- Bauwerke an Gewässern

## **Literaturhinweise**

Literaturhinweise finden Sie im Skript zur Vorlesungen.

- Kaufmann Alves, I.: Skript Vorlesung "Abfallwirtschaft"
- Mai, S.: Skript Vorlesung "Wasserwirtschaft"

## Äquivalenter Prüfungsplan für das Auslandsstudium

Semester 5		WL	SWS	LP	GW	Prüfungsleistung
	Applied Infrastructure Engineering	180	4	6	6	Exam/Project paper
	Applied Substructure Engineering	180	4	6	6	Exam/Project paper
	Applied Superstructure Engineering	180	4	6	6	Exam/Project paper
	Applied Facilities Management <sup>1)</sup>	180	4	6	6	Exam/Project paper
	International Project Management <sup>1)</sup>	180	4	6	6	Exam/Project paper
	Sustainability <sup>1)</sup>	180	4	6	6	Exam/Project paper
<b>Summe</b>		900	20	30	30	5 PL

Die Modulbezeichnungen **Substructure**, **Superstructure**, **Infrastructure**, sowie **Facilities Management**, **Project Management**, **Sustainability** tragen den verschiedenen Modulbezeichnungen an den Partnerhochschulen Rechnung. Aus den mit <sup>1)</sup> gekennzeichneten Fächern müssen zwei ausgewählt werden.

Semester 6		WL	SWS	LP	GW	Prüfungsleistung
	Bachelor Thesis	360		12	12	Bachelor-Arbeit (12 Wochen) Kolloquium (20 min)
	Integrated Design Project	540		18	18	Projektarbeit
<b>Summe</b>		900		30	30	2 PL



TECHNIK  
**HOCHSCHULE MAINZ**  
UNIVERSITY OF  
APPLIED SCIENCES

# Module Descriptors for Units Taught in English

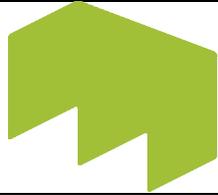
## Level 2 Bachelor

Faculty of Technology

International Civil Engineering

## Content

<b>Title</b>	<b>Credit (ECTS)</b>	<b>Level</b>	<b>Page</b>
Construction Project Management	6	2	3
Engineers in Society	6	2	5
Foundations and Earth Structures	6	2	7
Hydrology	6	2	9
Study Skills	1	2	11



<b>Module Name</b>	<b>Construction Project Management</b>		<b>Course</b>		<b>Compulsory</b>	<b>Optional</b>
Level	2		<b>Civil Engineering</b>			
Cycle	B		<b>Bachelor</b>			
Abbreviation	<b>CPM</b>		Construction Management			
Subject Thread	International Civil Engineering		Structures			
Semester	Semester 4		Planning and the Environment			
Frequency	On demand		<b>Master</b>			
Duration	1 Semester		Construction Management			
Language	English		Structures			
ECTS / Weighting	6/ 6		<b>International Civil Engineering</b>			
Student Workload	60 h at University = 4 SWS Lectures		<b>Bachelor</b>			
	120 h Independent Study					
	180 h Total					
Module Co-ordinator	Prof. Dr. A. K. Petersen BSc, PhD, CEng, MICE		<b>Facilities Management</b>			
Other lecturers	Visiting Lecturers		<b>Bachelor</b>			
Learning and Teaching Strategy	Formal lectures, tutorials, student led seminars and on-line learning resources will provide theoretical and practical underpinning for the Learning Outcomes.		<b>Master</b>			
Pre-requisites	To have passed <b>ALL</b> Level 1 Modules.		<b>Civil Engineering with Business Studies</b>			
Recommended Requirements	-		<b>Bachelor</b>			
Progress Control	-					
Progress Tests		Yes	No	Description		
	Pre-exam Test		X			
	Mid-term Test		X			
Examinations	100% coursework (Written Report 70%, Colloquium 30%) or 2.5hr Examination					

Learning Outcomes	<p>On successful completion of this unit, students should be able, at Level 2 threshold level, to:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describe the construction techniques employed by specialist sub-contractors such as demolition, earthworks, piling, etc.</li> <li>2. Distinguish between types of structures, their method of construction and the appropriateness of different materials.</li> <li>3. Assess the Time, Cost, Quality, Health &amp; Safety and Environmental consequences of site activities.</li> </ol>
Syllabus Content	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Lecture - Construction Project Management Introduction.</li> <li>2 Lecture – Demolition.</li> <li>3 Lecture - Temporary Works Construction.</li> <li>4 Lecture - Scope Plan, Budget Costing and Life cycle Durations.</li> <li>5 Lecture - Earthworks (Excavation Support).</li> <li>6 Lecture - Bills of Quantities and Scope Management (WBS).</li> <li>7 Lecture - Groundwater Control.</li> <li>8 Lecture - Shallow Foundations and Road Pavements.</li> <li>9 Lecture - Deep (Piled) Foundations.</li> <li>10 Lecture - Take of Quantities, Gantt Resources Charts and PMBok HRM</li> <li>11 Lecture - Reinforced Concrete Construction.</li> <li>12 Lecture - Project Decision Analysis, Method Statements and Risk Identification.</li> <li>13 Lecture - Structural Frame Construction.</li> <li>14 Lecture - Composite Frame Construction.</li> <li>15 Lecture - Road Pavement + Sustainable Urban Drainage Construction</li> <li>16 Lecture - Time Management CPA and Project Management Software</li> <li>17 Lecture - Cladding and the Building Envelope</li> <li>18 Lecture - Risk Management.</li> <li>19 Lecture - Cost Management.</li> <li>20 Lecture - Quality Management and Sustainable Material Specification.</li> <li>21 Lecture - Repair and Maintenance.</li> <li>22 Seminar- Construction Management Revision and Coursework Overview</li> </ol>
Recommended Reading	<p>ICE, (201x). <i>CESSM3 Price Database, Edited by Franklin and Andrews</i>, Institution of Civil Engineers, London: Thomas Telford.</p> <p>PMBok, (2008). <i>A Guide to the Project Management Body of Knowledge: PMBoK Guide. 4rd Edition</i>. Pennsylvania: Project Management Institute Inc.</p>
Notes	Industry Standard software will be used for analysis and detailing.

 <b>TECHNIK HOCHSCHULE MAINZ</b> UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES		Version: Sept 2017		
<b>Module Name</b>	<b>Engineers in Society</b>	<b>Course</b>	Compulsory	Optional
Level	2			
Cycle	B	<b>Civil Engineering</b>		
Abbreviation	<b>EIS</b>	<b>Bachelor</b>		
Subject Thread	Project Management	Construction Management		
Semester	Semester 5	Structures		
Frequency	On demand	Planning and the Environment		
Duration	1 Semester	<b>Master</b>		
Language	English	Construction Management		
ECTS / Weighting	6 / 6	Structures		
Student Workload	60 h at University = 4 SWS Lectures			
	120 h Independent Study			
	150 h Total			
Module Co-ordinator	Prof. Dr. A. K. Petersen BSc, PhD, CEng, MICE			
Other lecturers	Visiting Lecturers			
Learning and Teaching Strategy	Formal lectures, tutorials, student led seminars and on-line learning resources will provide theoretical and practical underpinning for the Learning Outcomes.			
Pre-requisites	To have passed <b>ALL</b> Level 1 and 2 Modules.			
Recommended Requirements	-			
Progress Control	-			
Progress Tests		Yes	No	Description
	Pre-exam Test		X	
	Mid-term Test		X	
Examinations	100% coursework (Written Report 70%, Colloquium 30%) or 2hr Examination			

Learning Outcomes	<p>On successful completion of this unit, students should be able, at Level 2 threshold level, to:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Assess the contractual, economic and social impacts of International Projects during their life cycle.</li> <li>2. Investigate reasons for failure of some International Projects and demonstrate modern alternative methods of procurement.</li> <li>3. Write a Business Plan.</li> </ol>
Syllabus Content	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Lecture - International Project Management Introduction.</li> <li>2 Lecture - History of Management.</li> <li>3 Lecture - Modern Management.</li> <li>4 Lecture – Culture.</li> <li>5 Lecture - Oral Presentations.</li> <li>6 Lecture – Society.</li> <li>7 Lecture – Basis of the Law and Land Law.</li> <li>8 Lecture - Traditional Contracts.</li> <li>9 Lecture - Classification of Contracts.</li> <li>10 Lecture – FIDIC.</li> <li>11 Lecture - Latham Report.</li> <li>12 Lecture - Egan Report.</li> <li>13 Lecture - Modern Contracts and Procurement Management.</li> <li>14 Lecture - PMBoK Procurement Management.</li> <li>15 Lecture - Handover.</li> <li>16 Lecture - World Politics 21st Century.</li> <li>17 Lecture - Macro Economics.</li> <li>18 Lecture - Micro Economics.</li> <li>19 Lecture - Accountancy</li> <li>20 Lecture – Depreciation and Property Valuation</li> <li>21 Lecture – Whole Life Cycle Costs</li> <li>22 Lecture - Social Benefit Analysis.</li> </ol>
Recommended Reading	<p>Audit Scotland. (2004). <i>Management of the Holyrood Building Project</i>. Edinburgh: Audit Scotland.</p>
Notes	<p>Industry Standard software will be used for analysis and detailing.</p>

 <b>TECHNIK HOCHSCHULE MAINZ</b> UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES		<b>Status:</b> Sept 2017		
<b>Module Name</b>	<b>Foundations and Earth Structures</b>	<b>Course</b>	Compulsory	Optional
Level	2			
Cycle	B	<b>Civil Engineering</b>		
Abbreviation	<b>FES</b>	<b>Bachelor</b>		
Subject Thread	International Civil Engineering	Construction Management		
Semester	Semester 4	Structures		
Frequency	On demand	Planning and the Environment		
Duration	1 Semester	<b>Master</b>		
Language	English	Construction Management		
ECTS / Weighting	6 / 6	Structures		
Student Workload	60 h at University = 4 SWS Lectures			
	120 h Independent Study			
	180 h Total			
Module Co-ordinator	Prof. Dr. A. K. Petersen BSc, PhD, CEng, MICE			
Other lecturers	Visiting Lecturers			
Learning and Teaching Strategy	Formal lectures, tutorials, student led seminars and on-line learning resources will provide theoretical and practical underpinning for the Learning Outcomes.			
Pre-requisites	To have passed <b>ALL</b> Level 1 Modules.			
Recommended Requirements				
Progress Control	Conceptual Design Presentation.			
Progress Tests		Yes	No	Description
	Pre-exam Test		X	
	Mid-term Test		X	
Examinations	100% coursework or 2.5 hr Examination			

Learning Outcomes	<p>On successful completion of this unit, students should be able, at Level 2 threshold level, to:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Appraise and evaluate soil reports and design shallow or deep foundations and excavations supported by retaining walls.</li> <li>2. Identify failure mechanisms of soil slopes and compute slope stability analysis for granular and cohesive slopes with regard to short and long term slope behavior.</li> </ol>
Syllabus Content	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Lecture - Introduction to Foundations and Earth Structures.</li> <li>2 Lecture - Limit State Design Philosophy.</li> <li>3 Lecture - Introduction to Eurocodes.</li> <li>4 Lecture - In Situ Soil Classification and Testing.</li> <li>5 Lecture - Earthworks (Excavation Support).</li> <li>6 Lecture - Retaining Wall Design</li> <li>7 Lecture - Groundwater Control.</li> <li>8 Lecture - Shallow Foundations and Road Pavements.</li> <li>9 Lecture - Embedded Retaining Wall Design</li> <li>10 Lecture - Deep (Piled) Foundations.</li> <li>11 Seminar - Shallow Foundations and Road Pavements</li> <li>12 Seminar - Deep (Piled) Foundations.</li> <li>13 Seminar - Retaining Walls</li> <li>14 Seminar - Embedded Walls</li> <li>15 Laboratory - Geotechnics</li> <li>16 Exkursion</li> <li>17 Lecture - Slope Stability.</li> <li>18 Software - Slope Stability Limit State Geo.</li> <li>19 Lecture – Design of Underground RC Tanks</li> <li>20 Seminar – Substructure Reports</li> </ol>
Recommended Reading	<p>Bond, A.J., Harrison, T., Narayanan R.S., Brooker O., Moss R.M., Webster, R., Harris, A.J. (2006). <i>How to Design Concrete Structures Using Eurocode 2</i>. London: The Concrete Centre.</p> <p>Ciria. (2007). <i>The SUDS Manual</i>. London: Ciria.</p> <p>ICE, (201x). <i>CESSM3 Price Database, Edited by Franklin and Andrews</i>, Institution of Civil Engineers, London: Thomas Telford.</p> <p>Craig R.F. (1997), <i>Soil Mechanics</i>, London, Spon Press.</p> <p>Eurocode 7: (2007), <i>Geotechnical Design, Ground Investigation and Testing</i>, CEN.</p> <p>Smith, G.N. &amp; Smith, I.G.N, (1998) <i>Elements of Soil Mechanics</i>, New Jersey, Blackwell Scientific.</p>
Notes	<p>Industry Standard software will be used for analysis and detailing.</p>

 <b>TECHNIK HOCHSCHULE MAINZ</b> UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES		<b>Status:</b> Sept 2017		
<b>Module Name</b>  Level Cycle Abbreviation	<b>Hydrology</b>  2 B <b>HYD</b>	<b>Course</b>	<b>Compulsory</b>	<b>Optional</b>
Subject Thread	International Civil Engineering	<b>Civil Engineering</b>		
Semester	Semester 4	<b>Bachelor</b>		
Frequency	On demand	Construction Management		
Duration	1 Semester	Structures		
Language	English	Planning and the Environment		
ECTS / Weighting	6 / 6	<b>Master</b>		
Student Workload	60 h at University = 4 SWS Lectures 120 h Independent Study 180 h Total			
Module Co-ordinator	Prof. Dr. A. K. Petersen BSc, PhD, CEng, MICE			
Other lecturers	Visiting Lecturers			
Learning and Teaching Strategy	Formal lectures, tutorials, student led seminars and on-line learning resources will provide theoretical and practical underpinning for the Learning Outcomes.			
Pre-requisites	To have passed <b>ALL</b> Level 1 Modules.			
Recommended Requirements				
Progress Control	Conceptual Design Presentation.			
Progress Tests		Yes	No	Description
	Pre-exam Test		X	
	Mid-term Test		X	
Examinations	100% coursework or 2.5 hr Examination			

Learning Outcomes	<p>On successful completion of this unit, students should be able, at Level 2 threshold level, to:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plot a Catchment Hydrograph and design Sustainable Urban Drainage for a Project.</li> <li>2. Design: the horizontal and vertical alignment and the associated pavement, and drainage for a Project.</li> <li>3. Assess the Environmental Impact of a Project and differentiate between the removal processes that operate at different stages of water treatment.</li> <li>4. Apply Theoretical, Scaled Physical and Computational Hydrology Models to analyse Hydrology problems.</li> </ol>
Syllabus Content	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Lecture - Introduction to Hydrology</li> <li>2 Lecture – Architecture and Urbanisation.</li> <li>3 Lecture - Road Networks</li> <li>4 Lecture - Road Safety</li> <li>5 Lecture – Infiltration and Hdrographs.</li> <li>6 Lecture - SUDs Selection</li> <li>7 Lecture - SUDs Design Criteria</li> <li>8 Lecture - Groundwater Control.</li> <li>9 Lecture - SUDs Source Control</li> <li>10 Lecture - SUDs Inlets and Pre Treatment</li> <li>11 Software - SUDS Hydrographs</li> <li>12 Lecture - Infiltration Trenches, Soakaways and Basins.</li> <li>13 Lecture - Conveyance Swales and Pipe Systems.</li> <li>14 Lecture - Road Alignment (Vertical)</li> <li>15 Lecture - Road Alignment (Horizontal)</li> <li>16 Laboratory - Hydrology</li> <li>17 Lecture - Ponds and Wetlands, Water Treatment Removal Mechanisms.</li> <li>18 Lecture - Outlets and Sludge.</li> <li>19 Lecture - Natural Hazards Management</li> <li>20 Lecture - Urban Risk Management</li> <li>21 Lecture - Environmental Impact Assessment</li> <li>22 Lecture - Environmental Impact Assessment Methods</li> </ol>
Recommended Reading	<p>Chadwick, A J, Morfett, J C, Borthwick, M. (2004). <i>Hydraulics in Civil and Environmental Engineering (4th ed)</i> London: E &amp; FN Spon.</p> <p>Ciria. (2007). <i>The SUDS Manual</i>. London: Ciria</p> <p>Danish Road Directorate. (2002). <i>Beautiful Roads - A Handbook of Road Architecture</i>. Copenhagen: Danish Road Directorate.</p> <p>FGSV. (2012). <i>Directives for the Design of Urban Roads RAS06</i>. Cologne: FGSV Verlag GmbH.</p> <p>ICE, (201x). <i>CESSM3 Price Database, Edited by Franklin and Andrews</i>, Institution of Civil Engineers, London: Thomas Telford.</p> <p>Littlefield, D. (2007). <i>Metric Handbook Planning and Design Data, 3rd Edition</i>. London: Routledge.</p>
Notes	<p>Industry Standard software will be used for analysis and detailing.</p>



Module Name	Study Skills	Course		
Level	2		Compulsory	Optional
Cycle	B	<b>Civil Engineering</b>		
Abbreviation	<b>SKILLS</b>	<b>Bachelor</b>		
Subject Thread	International Civil Engineering	Construction Management		
Semester	Semester 4	Structures		
Frequency	On demand	Planning and the Environment		
Duration	1 Semester	<b>Master</b>		
Language	English	Construction Management		
ECTS / Weighting	1 / 1	Structures		
Student Workload	10 h at University = 4 SWS Lectures			
	20 h Independent Study			
	30 h Total			
Module Co-ordinator	Prof. Dr. A. K. Petersen BSc, PhD, CEng, MICE			
Other lecturers	Visiting Lecturers			
Learning and Teaching Strategy	Formal lectures, tutorials, student led seminars and on-line learning resources will provide theoretical and practical underpinning for the Learning Outcomes.			
Pre-requisites	To have passed <b>ALL</b> Level 1 Modules.			
Recommended Requirements	-			
Progress Control	-			
Progress Tests		Yes	No	Description
	Pre-exam Test		X	
	Mid-term Test		X	

Examinations	100% coursework
--------------	-----------------

Learning Outcomes	<p>On successful completion of this unit, students should be able, at Level 2 threshold level, to:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Write an Academic Paper.</li> <li>2. Use the Harvard APA referencing style.</li> </ol>
Syllabus Content	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Lecture - History of Academia.</li> <li>2 Lecture - Teaching and Learning.</li> <li>3 Lecture - History of English.</li> <li>4 Lecture - Effective Report writing.</li> <li>5 Lecture - Literature Search and Critique.</li> </ol>
Recommended Reading	Davies, J.W. (2001), <i>Communication Skills</i> , New Jersey: Prentice-Hall.
Notes	Industry Standard software will be used for analysis and detailing.



TECHNIK  
**HOCHSCHULE MAINZ**  
UNIVERSITY OF  
APPLIED SCIENCES

# Module Descriptors for Units Taught in English

## Level 3 Bachelor

Faculty of Technology

International Civil Engineering and

International Built Environment

## Content

<b>Title</b>	<b>Credit (ECTS)</b>	<b>Level</b>	<b>Page</b>
Study Skills	3	3	3
Applied Facilities Management	6	3	5
Applied Substructure Engineering	6	3	7
Applied Infrastructure Engineering/Management	6	3	9
Applied Superstructure Engineering	6	3	11
Bachelor Thesis	14	3	13
Construction Project Management	6	3	15
Integrated Design Project	16	3	17
International Project Management	6	3	19
Project Management	6	3	21
Research Methods	6	3	23
Professional Skills	3	3	25

 <b>TECHNIK HOCHSCHULE MAINZ</b> UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES		Version: Sept 2020		
<b>Module Name</b>	<b>Study Skills</b>	<b>Course</b>	Compulsory	Optional
Level	3			
Cycle	B	<b>Civil Engineering</b>		
Abbreviation	<b>SKILLS</b>	<b>Bachelor</b>		
Subject Thread	International Civil Engineering and Built Environment	Construction Management		
		Structures		
Semester	Semester 5	Planning and the Environment		
Frequency	On demand	<b>Master</b>		
Duration	1 Semester	Construction Management		
Language	English	Structures		
ECTS / Weighting	1 / 1	<b>International Civil Engineering</b>		
		<b>Bachelor</b>		
		<b>Facilities Management</b>		
		<b>Bachelor</b>		
		<b>Master</b>		
		<b>Civil Engineering with Business Studies</b>		
		<b>Bachelor</b>		
Student Workload	20 h at University = 8 SWS Lectures			
	40 h Independent Study			
	60 h Total			
Module Co-ordinator	Prof. Dr. A. K. Petersen BSc, PhD, CEng, MICE			
Other lecturers	Visiting Lecturers			
Learning and Teaching Strategy	Formal lectures, tutorials, student led seminars and on-line learning resources will provide theoretical and practical underpinning for the Learning Outcomes.			
Pre-requisites	To have passed <b>ALL</b> Level 1 and 2 Modules.			
Recommended Requirements	-			
Progress Control	-			
Progress Tests		Yes	No	Description
	Pre-exam Test		X	
	Mid-term Test		X	
Examinations	100% coursework			

Learning Outcomes	<p>On successful completion of this unit, students should be able, at Level 3 threshold level, to:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Write an Academic Paper.</li> <li>2. Use the Harvard APA referencing style.</li> </ol>
Syllabus Content	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Lecture - History of Academia.</li> <li>2 Lecture - Teaching and Learning.</li> <li>3 Lecture - History of English.</li> <li>4 Lecture - Effective Report writing.</li> <li>5 Lecture - Literature Search and Critique.</li> </ol>
Recommended Reading	<p>Davies, J.W. (2001), <i>Communication Skills</i>, New Jersey: Prentice-Hall.</p>
Notes	<p>Industry Standard software will be used for analysis and detailing.</p>

 <b>TECHNIK HOCHSCHULE MAINZ</b> UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES		Version: Sept 2020		
<b>Module Name</b>	<b>Applied Facilities Management</b>	<b>Course</b>	Compulsory	Optional
Level	3			
Cycle	B	<b>Civil Engineering</b>		
Abbreviation	<b>AFM</b>	<b>Bachelor</b>		
Subject Thread	International Built Environment	Construction Management		
Semester	Semester 5	Structures		
Frequency	On demand	Planning and the Environment		
Duration	1 Semester	<b>Master</b>		
Language	English	Construction Management		
ECTS / Weighting	6 / 6	Structures		
Student Workload	60 h at University = 4 SWS Lectures			
	120 h Independent Study			
	180 h Total			
Module Co-ordinator	Prof. Dr. A. K. Petersen BSc, PhD, CEng, MICE			
Other lecturers	Visiting Lecturers			
Learning and Teaching Strategy	Formal lectures, tutorials, student led seminars and on-line learning resources will provide theoretical and practical underpinning for the Learning Outcomes.			
Pre-requisites	To have passed <b>ALL</b> Level 1 and 2 Modules.			
Recommended Requirements				
Progress Control	Conceptual Design Presentation.			
Progress Tests		Yes	No	Description
	Pre-exam Test		X	
	Mid-term Test		X	
Examinations	100% coursework or 2.5 hr Examination			

Learning Outcomes	<p>On successful completion of this unit, students should be able, at Level 3 threshold level, to:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determine the Facilities of a Project to be managed.</li> <li>2. Write an Operation Plan.</li> <li>3. Cost, schedule and resource an Operation Plan.</li> </ol>
Syllabus Content	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Lecture - Applied Facilities Management Introduction.</li> <li>2 Lecture - Contracts and the Stakeholders in FM</li> <li>3 Lecture – Carbon Accounting.</li> <li>4 Lecture – Zero Carbon.</li> <li>5 Lecture – Building Services Space and Weight</li> <li>6 Lecture - Bills of Quantities and Scope Management (WBS).</li> <li>7 Lecture – Renewable Energy</li> <li>8 Lecture – Mechanical and Electrical Building Services.</li> <li>9 Lecture – Cooling, Heating and Ventilation Loads.</li> <li>10 Lecture – Building Services Design (Elec)</li> <li>11 Lecture – Building Services Design (Water)</li> <li>12 Lecture - Internal and External Design Criteria</li> <li>13 Lecture - Sustainability Certificates as a Value Driver.</li> <li>14 Lecture – Energy and Carbon</li> <li>15 Lecture - FM Costs.</li> <li>16 Lecture – Repair and Maintenance.</li> <li>17 Lecture – Repair and Maintenance Planning.</li> <li>18 Lecture - Sustainability/Feasibility/Carbon Reporting.</li> </ol>
Recommended Reading	<p>Hawkins, G. (2011). <i>Rules of Thumb Guidelines for building services (5th-edition)</i>. Bracknell: BSRIA.</p> <p>ICE, (201x). <i>CESSM3 Price Database, Edited by Franklin and Andrews</i>, Institution of Civil Engineers, London: Thomas Telford.</p> <p>Littlefield, D. (2007). <i>Metric Handbook Planning and Design Data, 3rd Edition</i>. London: Routledge.</p>
Notes	<p>Industry Standard software will be used for analysis and detailing.</p>

 <b>TECHNIK HOCHSCHULE MAINZ</b> UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES		Version: Sept 2020		
<b>Module Name</b>	<b>Applied Substructure Engineering</b>	<b>Course</b>	Compulsory	Optional
Level	3			
Cycle	B	<b>Civil Engineering</b>		
Abbreviation	<b>SUB</b>	<b>Bachelor</b>		
Subject Thread	International Civil Engineering	Construction Management		
		Structures		
Semester	Semester 5	Planning and the Environment		
Frequency	On demand	<b>Master</b>		
Duration	1 Semester	Construction Management		
Language	English	Structures		
ECTS / Weighting	6 / 6	<b>International Civil Engineering</b>		
		<b>Bachelor</b>		
		<b>Facilities Management</b>		
		<b>Bachelor</b>		
		<b>Master</b>		
		<b>Civil Engineering with Business Studies</b>		
		<b>Bachelor</b>		
Student Workload	60 h at University = 4 SWS Lectures			
	120 h Independent Study			
	180 h Total			
Module Co-ordinator	Prof. Dr. A. K. Petersen BSc, PhD, CEng, MICE			
Other lecturers	Visiting Lecturers			
Learning and Teaching Strategy	Formal lectures, tutorials, student led seminars and on-line learning resources will provide theoretical and practical underpinning for the Learning Outcomes.			
Pre-requisites	To have passed <b>ALL</b> Level 1 and 2 Modules.			
Recommended Requirements				
Progress Control	Conceptual Design Presentation.			
Progress Tests		Yes	No	Description
	Pre-exam Test		X	
	Mid-term Test		X	
Examinations	100% coursework or 2.5 hr Examination			

Learning Outcomes	<p>On successful completion of this unit, students should be able, at Level 3 threshold level, to:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Appraise and evaluate soil reports and design shallow or deep foundations and excavations supported by retaining walls.</li> <li>2. Identify failure mechanisms of soil slopes and compute slope stability analysis for granular or cohesive slopes with regard to short and long term slope behaviour.</li> <li>3. Apply Theoretical, Scaled Physical or Computational Hydraulic Models to analyse hydraulic engineering problems.</li> <li>4. Differentiate between the removal processes that operate at different stages of water treatment.</li> </ol>
Syllabus Content	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Lecture - Introduction to Applied Substructure Engineering.</li> <li>2 Lecture - Limit State Design Philosophy and Introduction to Eurocodes.</li> <li>3 Lecture - In Situ Soil Classification and Testing.</li> <li>4 Lecture - Hydrology.</li> <li>5 Lecture - Earthworks (Excavation Support).</li> <li>6 Lecture - Earthworks.</li> <li>7 Lecture - Embedded Retaining Wall Design.</li> <li>8 Lecture - Groundwater Control.</li> <li>9 Lecture - Shallow Foundations.</li> <li>10 Lecture – Infiltration and Hydrographs.</li> <li>11 Seminar - Shallow Foundations and Road Pavements</li> <li>12 Lecture - Deep (Piled) Foundations.</li> <li>13 Lecture - Infiltration Trenches, Soakaways and Basins.</li> <li>14 Seminar - Deep (Piled) Foundations.</li> <li>15 Lecture - Conveyance Swales and Pipe Systems.</li> <li>16 Laboratory - Geotechnics</li> <li>17 Lecture - Ponds and Wetlands, Water Treatment Removal Mechanisms.</li> <li>18 Lecture - Outlets and Sludge.</li> <li>19 Lecture - Slope Stability.</li> <li>20 Software - Slope Stability Limit State Geo.</li> <li>21 Seminar – Substructure Reports</li> </ol>
Recommended Reading	<p>Bond, A.J., Harrison, T., Narayanan R.S., Brooker O., Moss R.M., Webster, R., Harris, A.J. (2006). <i>How to Design Concrete Structures Using Eurocode 2</i>. London: The Concrete Centre.</p> <p>Ciria. (2007). <i>The SUDS Manual</i>. London: Ciria.</p> <p>ICE, (201x). <i>CESSM3 Price Database, Edited by Franklin and Andrews</i>, Institution of Civil Engineers, London: Thomas Telford.</p> <p>Craig R.F. (1997), <i>Soil Mechanics</i>, London, Spon Press.</p> <p>Eurocode 7: (2007), <i>Geotechnical Design, Ground Investigation and Testing</i>, CEN.</p> <p>Smith, G.N. &amp; Smith, I.G.N, (1998) <i>Elements of Soil Mechanics</i>, New Jersey, Blackwell Scientific.</p>
Notes	<p>Industry Standard software will be used for analysis and detailing.</p>

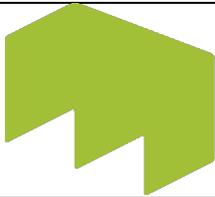
 <b>TECHNIK HOCHSCHULE MAINZ</b> UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES		Version: Sept 2020		
<b>Module Name</b>	<b>Applied Infrastructure Engineering/Management</b>	<b>Course</b>	Compulsory	Optional
Level	3			
Cycle	B	<b>Civil Engineering</b>		
Abbreviation	<b>AIE</b>	<b>Bachelor</b>		
Subject Thread	International Civil Engineering & Built Environment	Construction Management		
		Structures		
		Planning and the Environment		
Semester	Semester 5	<b>Master</b>		
Frequency	On demand	Construction Management		
		Structures		
Duration	1 Semester	<b>International Civil Engineering</b>		
		<b>Bachelor</b>		
Language	English	<b>Facilities Management</b>		
		<b>Bachelor</b>		
		<b>Master</b>		
ECTS / Weighting	6 / 6	<b>Civil Engineering with Business Studies</b>		
		<b>Bachelor</b>		
Student Workload	60 h at University = 4 SWS Lectures			
	120 h Independent Study			
	180 h Total			
Module Co-ordinator	Prof. Dr. A. K. Petersen BSc, PhD, CEng, MICE			
Other lecturers	Visiting Lecturers			
Learning and Teaching Strategy	Formal lectures, tutorials, student led seminars and on-line learning resources will provide theoretical and practical underpinning for the Learning Outcomes.			
Pre-requisites	To have passed <b>ALL</b> Level 1 and 2 Modules.			
Recommended Requirements				
Progress Control	Conceptual Design Presentation.			
Progress Tests		Yes	No	Description
	Pre-exam Test		X	
	Mid-term Test		X	
Examinations	100% coursework or 2.5 hr Examination			

Learning Outcomes	<p>On successful completion of this unit, students should be able, at Level 3 threshold level, to:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Design: the horizontal and vertical alignment, the associated pavement, drainage and lighting for a Project and develop an appreciation of the maintenance requirements.</li> <li>2. Design Sustainable Urban Drainage Source Control for a Project.</li> <li>3. Assess the Environmental Impact of a Project.</li> </ol>
Syllabus Content	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Lecture - Introduction to Applied Infrastructure Engineering</li> <li>2 Lecture – Architecture and Urbanisation.</li> <li>3 Lecture - Road Networks</li> <li>4 Lecture - Road Safety</li> <li>5 Lecture - SUDs Selection</li> <li>6 Lecture - SUDs Design Criteria</li> <li>7 Lecture - SUDs Source Control</li> <li>8 Lecture - SUDs Inlets and Pre Treatment</li> <li>9 Lecture - Road Traffic Analysis.</li> <li>10 Lecture - Road Traffic Design.</li> <li>11 Lecture - Road Alignment (Vertical)</li> <li>12 Lecture - Road Alignment (Horizontal)</li> <li>13 Exkursion</li> <li>14 Lecture - Road and SUDs Construction and Maintenance</li> <li>15 Lecture - Natural Hazard Management</li> <li>16 Lecture - Urban Risk Management</li> <li>17 Lecture - Sustainable Transport Systems</li> <li>18 Lecture - Sustainable Transport Infrastructure</li> <li>19 Lecture - Environmental Impact Assessment Framework</li> <li>20 Lecture - Environmental Impact Assessment Methods</li> <li>21 Seminar – Infrastructure Reports</li> </ol>
Recommended Reading	<p>Ciria. (2007). <i>The SUDS Manual</i>. London: Ciria</p> <p>Danish Road Directorate. (2002). <i>Beautiful Roads - A Handbook of Road Architecture</i>. Copenhagen: Danish Road Directorate.</p> <p>FGSV. (2012). <i>Directives for the Design of Urban Roads RAS06</i>. Cologne: FGSV Verlag GmbH.</p> <p>ICE, (201x). <i>CESSM3 Price Database, Edited by Franklin and Andrews</i>, Institution of Civil Engineers, London: Thomas Telford.</p> <p>Littlefield, D. (2007). <i>Metric Handbook Planning and Design Data, 3rd Edition</i>. London: Routledge.</p>
Notes	<p>Industry Standard software will be used for analysis and detailing.</p>

 <b>TECHNIK HOCHSCHULE MAINZ</b> UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES		Version: Sept 2020		
<b>Module Name</b>	<b>Applied Superstructure Engineering</b>	<b>Course</b>	Compulsory	Optional
Level	3			
Cycle	B	<b>Civil Engineering</b>		
Abbreviation	<b>SUPER</b>	<b>Bachelor</b>		
Subject Thread	International Civil Engineering	Construction Management		
Semester	Semester 5	Structures		
Frequency	On demand	Planning and the Environment		
Duration	1 Semester	<b>Master</b>		
Language	English	Construction Management		
ECTS / Weighting	6 / 6	Structures		
Student Workload	60 h at University = 4 SWS Lectures			
	120 h Independent Study			
	180 h Total			
Module Co-ordinator	Prof. Dr. A. K. Petersen BSc, PhD, CEng, MICE			
Other lecturers	Visiting Lecturers			
Learning and Teaching Strategy	Formal lectures, tutorials, student led seminars and on-line learning resources will provide theoretical and practical underpinning for the Learning Outcomes.			
Pre-requisites	To have passed <b>ALL</b> Level 1 and 2 Modules.			
Recommended Requirements				
Progress Control	Conceptual Design Presentation.			
Progress Tests		Yes	No	Description
	Pre-exam Test		X	
	Mid-term Test		X	
Examinations	100% coursework or 2.5 hr Examination			

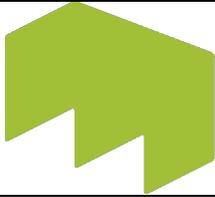
Learning Outcomes	<p>On successful completion of this unit, students should be able, at Level 3 threshold level, to:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Undertake the quantitative design and detailing of reinforced concrete frames (Winter Semester).</li> <li>2. Undertake the quantitative design and detailing of steel framed buildings with composite floors (Summer Semester).</li> </ol>
Syllabus Content	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Lecture - Applied Superstructure Engineering Introduction.</li> <li>2 Lecture - Limit State Design Philosophy and Introduction to Eurocodes.</li> <li>3 Lecture – Structural Design Concepts</li> <li>4 Seminar - Structural Concept Brainstorm</li> <li>5 Lecture - Preliminary Structural Design Initial Sizing.</li> <li>6 Seminar – BIM Modelling</li> <li>7 Lecture - Frame Analysis.</li> <li>8 Seminar - Rstab Modelling</li> <li>9 Lecture - Final Design of Slabs ULS.</li> <li>10 Seminar - Spreadsheets/Load Tables Slabs</li> <li>11 Lecture - CAD Output.</li> <li>12 Lecture - Reinforced Concrete Construction.</li> <li>13 Lecture - Final Design of Frame – Beams.</li> <li>14 Seminar - Spreadsheets/Buckling – Beams.</li> <li>15 Seminar - Structural Detailing.</li> <li>16 Lecture - Structural Frame Construction.</li> <li>17 Lecture - Composite Frame Construction.</li> <li>18 Lecture - Final Design of RC Frame - Columns and Stability</li> <li>19 Seminar - Columns Spreadsheet/Stability</li> <li>20 Lecture - Connections.</li> <li>21 Seminar - Structural Detailing.</li> <li>22 Seminar - Superstructure Report</li> <li>23 Lecture - Design of Reinforced Concrete Water Retaining Tanks.</li> </ol>
Recommended Reading	<p>Bond A J, T Harrison, R S Narayanan, O Brooker, R M Moss, R Webster, A J Harris, (2006). <i>How to Design Concrete Structures Using Eurocode 2</i>, London: The Concrete Centre.</p> <p>ICE, (201x). <i>CESSM3 Price Database, Edited by Franklin and Andrews</i>, Institution of Civil Engineers, London: Thomas Telford.</p> <p>Littlefield, D. (2007). <i>Metric Handbook Planning and Design Data, 3rd Edition</i>. London: Routledge.</p> <p>Owens, G.W., Knowles, P.R., (2016) <i>Steel Designers Manual</i>. UK: Wiley-Blackwell.</p>
Notes	<p>Industry Standard software will be used for analysis and detailing.</p>





<b>Module Name</b>	<b>Bachelor Thesis</b> (Bachelorarbeit)	<b>Course</b>			Compulsory	Optional
Level	3	<b>Civil Engineering</b>				
Cycle	B	<b>Bachelor</b>				
Abbreviation	<b>BT</b>	Construction Management				
Subject Thread	International Civil Engineering and Built Environment	Structures				
Semester	Semester 6	Planning and the Environment				
Frequency	On demand	<b>Master</b>				
Duration	1 Semester	Construction Management				
Language	English	Structures				
ECTS / Weighting	14 / 14	<b>International Civil Engineering</b>				
Student Workload	0 h at University	<b>Bachelor</b>				
	360 h Independent Study					
	360 h Total	<b>Facilities Management</b>				
Module Co-ordinator	Prof. Dr. A. K. Petersen BSc, PhD, CEng, MICE	<b>Bachelor</b>				
Other lecturers	Visiting Lecturers					
Learning and Teaching Strategy	Formal lectures, tutorials, student led seminars and on-line learning resources will provide theoretical and practical underpinning for the Learning Outcomes.	<b>Master</b>				
Pre-requisites	To have passed <b>ALL</b> Level 1 and 2 Modules.	<b>Civil Engineering with Business Studies</b>				
Recommended Requirements	-	<b>Bachelor</b>				
Progress Control	-					
Progress Tests		Yes	No	Description		
	Pre-exam Test		X			
	Mid-term Test		X			
Examinations	100% coursework (Written Report 70%, Colloquium 30%).					

Learning Outcomes	<p>On successful completion of this unit, students should be able, at Level 3 threshold level, to:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prepare and execute a scientific Investigation,</li> <li>2. Orally present the substantial completion of a scientific investigation.</li> <li>3. Produce a report on the findings of a scientific investigation.</li> </ol>
Syllabus Content	<p>This unit provides an opportunity for the students to undertake individual investigative work with an ultimate aim of solving a research problem. Typically the project will involve identification and analysis of the problem and the related parameters and issues. A critical analysis of relevant literature and past experience would lead to proposals for solving the problem. The investigative efforts related to all aspects of the project will then be presented in a final report. The investigative component of the project could be related to analytical parametric study and /or laboratory or field based activities.</p>
Recommended Reading	<p>Fellows, R. R. and Liu, A. (2003), <i>Research Methods for Construction</i>, New Jersey: Blackwell.</p> <p>Davies, J.W. (2001), <i>Communication Skills</i>, New Jersey: Prentice-Hall.</p>
Notes	<p>Industry Standard software will be used for analysis and detailing.</p>



<b>Module Name</b>	<b>Construction Project Management</b>	<b>Course</b>			Compulsory	Optional
Level	3					
Cycle	B	<b>Civil Engineering</b>				
Abbreviation	<b>CPM</b>	<b>Bachelor</b>				
Subject Thread	International Civil Engineering and Built Environment	Construction Management				
Semester	Semester 5	Structures				
Frequency	On demand	Planning and the Environment				
Duration	1 Semester	<b>Master</b>				
Language	English	Construction Management				
ECTS / Weighting	6/ 6	Structures				
Student Workload	60 h at University = 4 SWS Lectures					
	120 h Independent Study					
	180 h Total					
Module Co-ordinator	Prof. Dr. A. K. Petersen BSc, PhD, CEng, MICE					
Other lecturers	Visiting Lecturers					
Learning and Teaching Strategy	Formal lectures, tutorials, student led seminars and on-line learning resources will provide theoretical and practical underpinning for the Learning Outcomes.					
Pre-requisites	To have passed <b>ALL</b> Level 1 and 2 Modules.					
Recommended Requirements	-					
Progress Control	-					
Progress Tests		Yes	No	Description		
	Pre-exam Test		X			
	Mid-term Test		X			
Examinations	100% coursework or 2.5hr Examination					

Learning Outcomes	<p>On successful completion of this unit, students should be able, at Level 3 threshold level, to:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describe the construction techniques employed by specialist sub-contractors such as demolition, earthworks, piling, etc.</li> <li>2. Distinguish between types of structures, their method of construction and the appropriateness of different materials.</li> <li>3. Assess the Time, Cost, Quality, Health &amp; Safety and Environmental consequences of construction site activities.</li> </ol>
Syllabus Content	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Lecture - Construction Project Management Introduction.</li> <li>2 Lecture – Demolition.</li> <li>3 Lecture - Temporary Works Construction.</li> <li>4 Lecture - Scope Plan, Budget Costing and Life cycle Durations.</li> <li>5 Lecture - Earthworks (Excavation Support).</li> <li>6 Lecture - Bills of Quantities and Scope Management (WBS).</li> <li>7 Lecture - Groundwater Control.</li> <li>8 Lecture - Shallow Foundations and Road Pavements.</li> <li>9 Lecture - Deep (Piled) Foundations.</li> <li>10 Lecture - Take of Quantities, Gantt Resources Charts and PMBok HRM</li> <li>11 Lecture - Reinforced Concrete Construction.</li> <li>12 Lecture - Project Decision Analysis, Method Statements and Risk Identification</li> <li>13 Lecture - Structural Frame Construction.</li> <li>14 Lecture - Composite Frame Construction.</li> <li>15 Lecture - Road Pavement + Sustainable Urban Drainage Construction</li> <li>16 Lecture - Time Management CPA and Project Management Software</li> <li>17 Lecture - Cladding and the Building Envelope</li> <li>18 Lecture - Risk Management.</li> <li>19 Lecture - Cost Management.</li> <li>20 Lecture - Quality Management and Sustainable Material Specification.</li> <li>21 Lecture - Repair and Maintenance.</li> <li>22 Seminar- Construction Plan Reports</li> </ol>
Recommended Reading	<p>Hawkins, G. (2011). <i>Rules of Thumb Guidelines for building services (5th-edition)</i>. Bracknell: BSRIA.</p> <p>ICE, (201x). <i>CESSM3 Price Database, Edited by Franklin and Andrews</i>, Institution of Civil Engineers, London: Thomas Telford.</p> <p>PMBok, (2008). <i>A Guide to the Project Management Body of Knowledge: PMBoK Guide. 4rd Edition</i>. Pennsylvania: Project Management Institute Inc.</p>
Notes	<p>Industry Standard software will be used for analysis and detailing.</p>



<b>Module Name</b>	<b>Integrated Design Project</b> (Incl Natural Hazards Management)	<b>Course</b>			Compulsory	Optional
Level	3					
Cycle	B	<b>Civil Engineering</b>				
Abbreviation	<b>IDP</b>	<b>Bachelor</b>				
Subject Thread	International Civil Engineering and Built Environment	Construction Management				
Semester	Semester 6	Structures				
Frequency	On demand	Planning and the Environment				
Duration	1 Semester	<b>Master</b>				
Language	English	Construction Management				
ECTS / Weighting	16 / 16	Structures				
Student Workload	0 h at University					
	480 h Independent Study					
	480 h Total					
Module Co-ordinator	Prof. Dr. A. K. Petersen BSc, PhD, CEng, MICE					
Other lecturers	Visiting Lecturers					
Learning and Teaching Strategy	Formal lectures, tutorials, student led seminars and on-line learning resources will provide theoretical and practical underpinning for the Learning Outcomes.					
Pre-requisites	To have passed <b>ALL</b> Level 1 and 2 Modules.					
Recommended Requirements	-					
Progress Control	-					
Progress Tests		Yes	No	Description		
	Pre-exam Test		X			
	Mid-term Test		X			

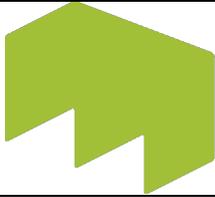
Examinations	100% coursework.
Learning Outcomes	<p>On successful completion of this unit, students should be able, at Level 3 threshold level, to:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apply the design process in a civil engineering or building project.</li> <li>2. Write a Natural Hazard Management Plan.</li> <li>3. Write a Sustainability Plan.</li> </ol>
Syllabus Content	<p>The unit is based on an undergraduate competition brief for a reinforced concrete structure, a steel bridge structure or a steel building structure, with associated infrastructure, substructure, construction, facilities and project management requirements.</p> <p>If the Integrated Design Project is taken in the Winter Semester the Construction Material will be Reinforced Concrete if in the Summer Semester Structural Steel. The brief for both Semesters remains the same therefore a sustainability analysis can be performed comparing the two designs.</p>
Recommended Reading	<p>Bond, A.J., Harrison, T., Narayanan R.S., Brooker O., Moss R.M., Webster, R., Harris, A.J. (2006). <i>How to Design Concrete Structures Using Eurocode 2</i>. London: The Concrete Centre.</p> <p>ICE, (201x). <i>CESSM3 Price Database, Edited by Franklin and Andrews</i>, Institution of Civil Engineers, London: Thomas Telford.</p> <p>Ciria. (2007). <i>The SUDS Manual</i>. London: Ciria</p> <p>Hawkins, G. (2011). <i>Rules of Thumb Guidelines for building services (5th-edition)</i>. Bracknell: BSRIA.</p> <p>Owens, G.W., Knowles, P.R., (2016) <i>Steel Designers Manual</i>. UK: Wiley-Blackwell.</p> <p>Littlefield, D. (2007). <i>Metric Handbook Planning and Design Data, 3rd Edition</i>. London: Routledge.</p>
Notes	Industry Standard software will be used for analysis and detailing.

 <b>TECHNIK HOCHSCHULE MAINZ</b> UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES		Version: Sept 2020		
<b>Module Name</b>	<b>International Project Management</b>	<b>Course</b>	Compulsory	Optional
Level	3			
Cycle	B	<b>Civil Engineering</b>		
Abbreviation	<b>IPM</b>	<b>Bachelor</b>		
Subject Thread	International Civil Engineering and Built Environment	Construction Management		
Semester	Semester 5	Structures		
Frequency	On demand	Planning and the Environment		
Duration	1 Semester	<b>Master</b>		
Language	English	Construction Management		
ECTS / Weighting	6 / 6	Structures		
Student Workload	60 h at University = 4 SWS Lectures			
	120 h Independent Study			
	180 h Total			
Module Co-ordinator	Prof. Dr. A. K. Petersen BSc, PhD, CEng, MICE			
Other lecturers	Visiting Lecturers			
Learning and Teaching Strategy	Formal lectures, tutorials, student led seminars and on-line learning resources will provide theoretical and practical underpinning for the Learning Outcomes.			
Pre-requisites	To have passed <b>ALL</b> Level 1 and 2 Modules.			
Recommended Requirements	-			
Progress Control	-			
Progress Tests		Yes	No	Description
	Pre-exam Test		X	
	Mid-term Test		X	
Examinations	100% coursework or 2.5 hr Examination			

Learning Outcomes	<p>On successful completion of this unit, students should be able, at Level 3 threshold level, to:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Assess the contractual, economic and social impacts of International Projects during their life cycle.</li> <li>2. Investigate reasons for failure of some International Projects and suggest alternative modern methods of procurement.</li> <li>3. Write a Business Plan.</li> </ol>
Syllabus Content	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Lecture - International Project Management Introduction.</li> <li>2 Lecture - History of Management.</li> <li>3 Lecture - Modern Management.</li> <li>4 Lecture – Culture.</li> <li>5 Lecture - Oral Presentations.</li> <li>6 Lecture – Society.</li> <li>7 Lecture – Basis of the Law and Land Law</li> <li>8 Lecture - Traditional Contracts.</li> <li>9 Lecture - Classification of Contracts.</li> <li>10 Lecture – FIDIC.</li> <li>11 Lecture - Latham Report.</li> <li>12 Lecture - Egan Report.</li> <li>13 Lecture - Modern Contracts and Procurement Management.</li> <li>14 Lecture - PMBoK Procurement Management.</li> <li>15 Lecture - Handover.</li> <li>16 Lecture - World Politics 21st Century.</li> <li>17 Lecture - Macro Economics.</li> <li>18 Lecture - Micro Economics.</li> <li>19 Lecture - Accountancy</li> <li>20 Lecture – Depreciation and Property Valuation</li> <li>21 Lecture – Whole Life Cycle Costs</li> <li>22 Lecture - Social Benefit Analysis.</li> <li>23 Seminar – Business Plan Reports</li> </ol>
Recommended Reading	<p>Audit Scotland. (2004). <i>Management of the Holyrood Building Project</i>. Edinburgh: Audit Scotland.</p>
Notes	<p>Industry Standard software will be used for analysis and detailing.</p>

 <b>TECHNIK HOCHSCHULE MAINZ</b> UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES		Version: Sept 2020		
<b>Module Name</b>	<b>Project Management</b>	<b>Course</b>	Compulsory	Optional
Level	3			
Cycle	B	<b>Civil Engineering</b>		
Abbreviation	<b>PM</b>	<b>Bachelor</b>		
Subject Thread	International Civil Engineering and Built Environment	Construction Management		
Semester	Semester 5	Structures		
Frequency	On demand	Planning and the Environment		
Duration	1 Semester	<b>Master</b>		
Language	English	Construction Management		
ECTS / Weighting	6 / 6	Structures		
Student Workload	60 h at University = 4 SWS Lectures			
	120 h Independent Study			
	180 h Total			
Module Co-ordinator	Prof. Dr. A. K. Petersen BSc, PhD, CEng, MICE			
Other lecturers	Visiting Lecturers			
Learning and Teaching Strategy	Formal lectures, tutorials, student led seminars and on-line learning resources will provide theoretical and practical underpinning for the Learning Outcomes.			
Pre-requisites	To have passed <b>ALL</b> Level 1 and 2 Modules.			
Recommended Requirements				
Progress Control	Conceptual Design Presentation.			
Progress Tests		Yes	No	Description
	Pre-exam Test		X	
	Mid-term Test		X	
Examinations	100% coursework or 2.5 hr Examination			

Learning Outcomes	<p>On successful completion of this unit, students should be able, at Level 3 threshold level, to:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apply the <b>5 Project Management Process</b> Groups. Initiating, Planning, Executing, Controlling and Closing to a Project.</li> <li>2. Apply the <b>9 Project Management Knowledge Areas</b>. Integration, Scope, Time, Cost, Quality, Human Resource, Communications, Risk, and Procurement to a Project.</li> <li>3. Write a Project Plan.</li> </ol>
Syllabus Content	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Lecture - Project Management Introduction.</li> <li>2 Lecture - Demolition</li> <li>3 Software - PMBoK Communication Management</li> <li>4 Lecture - Scope Plan, Budget Costing and Life cycle Durations.</li> <li>5 Supervisor Meeting</li> <li>6 Lecture - Bills of Quantities and Scope Management (WBS).</li> <li>7 Supervisor Meeting</li> <li>8 Lecture - Take of Quantities, Gantt and Resources Charts</li> <li>9 Supervisor Meeting</li> <li>10 Supervisor Meeting</li> <li>11 Lecture - Method Statements and Risk Identification.</li> <li>12 Supervisor Meeting</li> <li>13 Lecture - Time Management CPA.</li> <li>14 Supervisor Meeting</li> <li>15 Lecture - Risk Management.</li> <li>16 Supervisor Meeting</li> <li>17 Lecture - Cost Management.</li> <li>18 Lecture - Quality Management and Material Specification.</li> <li>19 Supervisor Meeting</li> <li>20 Lecture - PMBoK Procurement Management.</li> <li>21 Software - Earned value Analysis.</li> <li>22 Supervisor Meeting</li> <li>23 Lecture – Sustainability/Feasibility Reporting.</li> </ol>
Recommended Reading	<p>PMBoK, (2008). <i>A Guide to the Project Management Body of Knowledge: PMBoK Guide. 4rd Edition</i>. Pennsylvania: Project Management Institute Inc.</p>
Notes	<p>Industry Standard software will be used for analysis and detailing.</p>



Module Name	Research Methods	Course		
Level	3		Compulsory	Optional
Cycle	B	<b>Civil Engineering</b>		
Abbreviation	<b>RM</b>	<b>Bachelor</b>		
Subject Thread	International Civil Engineering and Built Environment	Construction Management		
Semester	Semester 5	Structures		
Frequency	On demand	Planning and the Environment		
Duration	1 Semester	<b>Master</b>		
Language	English	Construction Management		
ECTS / Weighting	6 / 6	Structures		
Student Workload	60 h at University = 4 SWS Lectures			
	120 h Independent Study			
	180 h Total			
Module Co-ordinator	Prof. Dr. A. K. Petersen BSc, PhD, CEng, MICE			
Other lecturers	Visiting Lecturers			
Learning and Teaching Strategy	Formal lectures, tutorials, student led seminars and on-line learning resources will provide theoretical and practical underpinning for the Learning Outcomes.			
Pre-requisites	To have passed <b>ALL</b> Level 1 and 2 Modules.			
Recommended Requirements	-			
Progress Control	-			
Progress Tests		Yes	No	Description
	Pre-exam Test		X	
	Mid-term Test		X	
Examinations	100% coursework.			

Learning Outcomes	<p>On successful completion of this unit, students should be able, at Level 3 threshold level, to:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Write an Academic Paper.</li> <li>2. Use the Harvard APA referencing style.</li> <li>3. Poster Present a Research Proposal.</li> </ol>
Syllabus Content	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Lecture - History of Academia.</li> <li>2 Lecture - Teaching and Learning.</li> <li>3 Lecture - History of English.</li> <li>4 Lecture - Effective Report writing.</li> <li>5 Lecture - Research Methods Introduction and Principles of Research</li> <li>6 Lecture - Project Supervision and Meetings.</li> <li>7 Lecture - Literature Search and Critique.</li> <li>8 Supervisor Meeting</li> <li>9 Lecture - Research Methodology and Ethics.</li> <li>10 Supervisor Meeting</li> <li>11 Lecture - Research Design.</li> <li>12 Supervisor Meeting</li> <li>13 Lecture - Data Analysis.</li> <li>14 Lecture - Research Proposals.</li> <li>15 Supervisor Meeting</li> <li>16 Lecture - Poster Presentations.</li> <li>17 Lecture - Laboratory Resources.</li> <li>18 Supervisor Meeting</li> <li>19 Supervisor Meeting</li> <li>20 Supervisor Meeting</li> <li>21 Lecture - Discussion of Results.</li> <li>22 Lecture - Oral Research Presentations.</li> <li>23 Lecture - Writing the Final Thesis.</li> <li>24 Supervisor Meeting</li> </ol>
Recommended Reading	<p>Fellows, R. R. and Liu, A. (2003), <i>Research Methods for Construction</i>, New Jersey: Blackwell.</p> <p>Davies, J.W. (2001), <i>Communication Skills</i>, New Jersey: Prentice-Hall.</p>
Notes	<p>Industry Standard software will be used for analysis and detailing.</p>



 <b>TECHNIK HOCHSCHULE MAINZ</b> UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES		Version: Sept 2020		
<b>Module Name</b>	<b>Professional Skills</b>	<b>Course</b>	Compulsory	Optional
Level	3			
Cycle	B	<b>Civil Engineering</b>		
Abbreviation	<b>PROSKILLS</b>	<b>Bachelor</b>		
Subject Thread	International Civil Engineering and Built Environment	Construction Management		
		Structures		
Semester	Semester 5	Planning and the Environment		
Frequency	On demand	<b>Master</b>		
Duration	1 Semester	Construction Management		
Language	English	Structures		
ECTS / Weighting	1 / 1	<b>International Civil Engineering</b>		
		<b>Bachelor</b>		
		<b>Facilities Management</b>		
		<b>Bachelor</b>		
		<b>Master</b>		
		<b>Civil Engineering with Business Studies</b>		
		<b>Bachelor</b>		
Student Workload	20 h at University = 8 SWS Lectures			
	40 h Independent Study			
	60 h Total			
Module Co-ordinator	Prof. Dr. A. K. Petersen BSc, PhD, CEng, MICE			
Other lecturers	Visiting Lecturers			
Learning and Teaching Strategy	Formal lectures, tutorials, student led seminars and on-line learning resources will provide theoretical and practical underpinning for the Learning Outcomes.			
Pre-requisites	To have passed <b>ALL</b> Level 1 and 2 Modules.			
Recommended Requirements	-			
Progress Control	-			
Progress Tests		Yes	No	Description
	Pre-exam Test		X	
	Mid-term Test		X	
Examinations	100% coursework			

Learning Outcomes	On successful completion of this unit, students should be able, at Level 3 threshold level, to: 1. Apply Professional ethics to decisions.
Syllabus Content	History of the Construction Professions. International similarities and differences in Professional Practice. The breadth versus depth of Professions. Interdisciplinary and intercultural Professional Projects. Team Working, Collaborative Working and Leadership. Role of Industry Standard Software in Professional Practice.
Recommended Reading	Clark, J., Pratt, N. and Muirhead, O. (2018) <i>Bricks and Water</i> , London: Policy Connect.  Edexcel (2011) <i>Structure of the Construction Industry</i> . London: Pearson.
Notes	Industry Standard software will be used for analysis and detailing.