



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

# Modulhandbuch (2020)

Fachbereich Bau- und Umweltingenieurwissenschaften |  
Stand: Juni 2020

---

## Inhaltsverzeichnis

---

Inhaltsverzeichnis .....	2
Abfalltechnik.....	14
Abwassertechnik 2 .....	16
Abwassertechnik 3 .....	18
Abwassertechnik I.....	20
Aerosole.....	22
Aktuelle Fragen des integrierten Umweltschutzes.....	23
Alternative Energietechnik .....	25
Alternative Sanitärkonzepte .....	28
Altlastenerhebung und -sanierung.....	30
Anaerobe Bioreaktoren.....	32
Angewandte (Umwelt-)Mikrobiologie für Ingenieure .....	34
Angewandte Baudynamik.....	36
Anwendung der Finite-Element-Methode in der Geotechnik.....	38
Atmosphäre I .....	40
Atmosphäre III .....	42
Atmosphäre III .....	43
Atmosphärenchemie.....	45
Ausgewählte Kapitel aus dem Verbund- und Leichtbau.....	46
Ausgewählte Kapitel der Immobilienwertermittlung.....	48
Ausgewählte Kapitel der Ingenieurgeodäsie .....	50
Ausgewählte Kapitel zur Stabilitätstheorie .....	52
Ausgewählte Themen der Flughafenplanung (C).....	54
Bahnsysteme und Bahntechnik B.....	56
Bahnsysteme und Bahntechnik C.....	58
Baubetrieb A1 .....	60
Baubetrieb A2 .....	62
Baubetrieb B1 .....	64
Baubetrieb B2 .....	67
Baubetrieb C1 .....	69

---

Baubetrieb C2 .....	71
Baubetriebliches Projekt - Schalungstechnik.....	74
Baudynamik I Grundlagen.....	76
Bauen im Bestand - Energetische Sanierung .....	78
Bauen im Bestand - Verfahrenstechnik und Ökonomie .....	80
Bauen mit Papier (vom Material bis zur Gestaltung von Papier-Bauwerken).....	82
Baukonstruktion.....	84
Baulicher Brandschutz .....	86
Bauphysik .....	88
Baurecht A.....	90
Baurecht B .....	92
Bauschäden / Bauchemie .....	94
Bauwerkserhaltung .....	96
Befestigungs- und Verankerungstechnik in Beton und Mauerwerk.....	98
Berichte aus der geotechnischen Ingenieurpraxis .....	100
Betriebsfestigkeit.....	102
Bilanzierung und Finanzierung .....	104
Bildanalyse .....	106
Bildverarbeitung .....	108
Binnenwasserstraßen, Verkehrswasserbau und Ökologie.....	110
Biologische Abwasserreinigung .....	112
Bodendynamik.....	114
Bodenmanagement und Gebäudeinformationssysteme.....	116
Bodenordnung und Bodenwirtschaft I.....	118
Bodenordnung und Bodenwirtschaft II.....	120
Bruchmechanik .....	122
Bürger(rechts)wissenschaft - Citizen Science.....	124
Chemie I - Einführung in die Chemie für Ingenieure.....	126
Chemie II - für Ingenieure .....	128
Chemie III - für Ingenieure.....	130
Chemie III - Umweltchemie, Dateninterpretation und Wirkungsabschätzung.....	132
Chemie IV – Instrumentelle Analytik .....	133
Chemikaliensicherheit und nachhaltige Chemie .....	135
Computational Methods for Building Physics and Construction Materials .....	137

Darstellende Geometrie (FP) .....	139
Datenbanken für Ingenieuranwendungen.....	141
Datenerfassung und Geoinformationssysteme .....	143
Deiche, Dämme, Deponien .....	145
Design für Additive Herstellung .....	147
Deutsches und Internationales Unternehmensrecht I/4 .....	149
Development Planning and Governance .....	152
Differentialgeometrie und Erdmessung .....	153
Digitales Bauprozessmanagement .....	155
Ecological Management in Urban Development.....	157
Economic Assessment and Life Cycle Assessment Methods .....	158
Einführung in das Recht.....	161
Einführung in die Stadt- und Regionalplanung in Hessen.....	163
Einführung in die Volkswirtschaftslehre (Vorlesung/Übung)/f .....	165
Einwirkungen auf Tragwerke und Tragwerkszuverlässigkeit.....	167
Eisenbahnbetriebswissenschaft II (C) .....	169
Eisenbahnsicherungswesen I .....	171
Eisenbahnsicherungswesen II .....	173
Electronic Markets and Electronic Commerce .....	175
Empirische Wirtschaftsforschung/5 .....	177
Energetische Bewertung von Wohn- und Nichtwohngebäuden .....	179
Energie und Klimaschutz.....	181
Energieeffizienz .....	183
Energiesysteme I (Klassische Energiesysteme) .....	185
Energiesysteme II (Erneuerbare Energiesysteme) .....	187
English Scientific Writing .....	189
Entrepreneurship/s .....	190
Erdsystemforschung .....	191
Exkursion "Entwicklung ländlicher Räume" .....	193
Experimentelle Fassadentechnik.....	195
Fassadentechnik.....	197
Fassadentechnik 2.....	199
Fernerkundung I .....	201
Fernerkundung II .....	203

---

Fertigteilkonstruktionen.....	205
Finanz- und Betriebsbuchführung .....	207
Finite-Element-Methoden I.....	209
Finite-Element-Methoden II.....	211
Flughafenplanung (C) .....	213
Freihandzeichnen.....	215
Gebäudeinformationssysteme.....	217
Geodatenbanken .....	219
Geodatenbanken II.....	221
Geodätisches Seminar I.....	223
Geodätisches Seminar II.....	225
Geoinformationsmanagement .....	227
Geoinformationssysteme I.....	229
Geoinformationssysteme II.....	231
Geoinformationssysteme im Landmanagement.....	233
Geologie I .....	235
Geotechnik I.....	236
Geotechnik II .....	238
Geotechnik III .....	240
Geotechnik im Hochhausbau.....	242
Geotechnik IV .....	244
Geotechnik V .....	246
Geotechnik VI .....	248
Geotechnische Messverfahren .....	250
Geothermie I.....	252
Geothermie II.....	253
Geothermie III.....	254
Geothermie IV.....	256
Geothermie V.....	258
Geovisualisierung.....	259
German Law of Property and Planning.....	261
Gewässerdynamik .....	263
Gewässervermessung .....	265
GIS and Applications to Urban Development.....	267

---

Glas und Fassade Projekt.....	269
Glasbau und Kunststoffe im Bauwesen .....	271
Global Challenges .....	273
Globales Geodätisches Beobachtungssystem.....	274
GNSS und Bahnbestimmung .....	276
Green Building Design .....	278
Green Building Design I .....	281
Green Building Design II .....	283
Grundlagen der energetischen Bewertung und Optimierung von Gebäuden .....	285
Grundlagen der Geodäsie.....	287
Grundlagen der Ingenieurinformatik.....	289
Grundlagen der Modellbildung .....	291
Grundlagen der Nachhaltigkeitsbewertung im Bausektor .....	293
Grundlagen der räumlichen Planung.....	295
Grundlagen der Schienenfahrzeugtechnik.....	297
Grundlagen der Umweltwissenschaften.....	299
Grundlagen der Verfahrenstechnik für Bau- und Umweltingenieure .....	301
Grundlagen der Wasserver- und -entsorgung.....	303
Grundlagen des Entrepreneurship .....	305
Grundlagen des konstruktiven Hochbaus .....	307
Grundlagen des Planens, Entwerfens und Konstruierens .....	309
Grundlagenprojekt Liegenschaftswesen.....	312
Grundwassermodellierung .....	314
Grundwasserschutz .....	316
Grundzüge der Wirtschaftsinformatik / Geschäftsprozess- und Unternehmensmodellierung .....	318
Grundzüge der Wirtschaftsinformatik / Grundlagen der Programmierung (Java) .....	320
Grundzüge des Patent- und Urheberrechts .....	322
HIGHEST Ringvorlesung „Digitales Business und Start-ups“ .....	324
Hochleistungssimulationen im Ingenieurwesen .....	326
Holzbau I .....	328
Holzbau II.....	330
Hydrochemie .....	332
Hydrogeochemie .....	333

---

Hydrogeologie I .....	334
Hydrogeologie II .....	336
Hydrologisches Messwesen .....	337
Immissionsschutz .....	339
Immobilienwirtschaft, Baubetriebswirtschaftslehre und Projektmanagement.....	341
Industrieabwasserreinigung .....	343
Industrieller Umweltschutz .....	345
Informatik im Bauwesen I .....	347
Informatik im Bauwesen II .....	349
Information Management und Unternehmensarchitektur-Management .....	351
Infrastructure.....	354
Infrastrukturen und städtische Umwelt .....	357
Infrastrukturplanung.....	359
Ingenieurgeodäsie I.....	361
Ingenieurgeodäsie II.....	363
Ingenieurgeologie I .....	365
Ingenieurhydrologie I.....	367
Ingenieurhydrologie II.....	369
Ingenieurhydrologie III .....	371
Ingenieurpraktikum Stoffstrommanagement und Ressourcenwirtschaft.....	373
Ingenieurpraktikum Wassertechnologie.....	375
Innovative Prüfmethode n im Straßenbau .....	377
Innovativer Straßenbau.....	379
Instrumente nachhaltiger Bodennutzung.....	381
Instruments of Spatial Planning .....	383
Integrated Water Resources Development and Management .....	384
Integrierte Navigation .....	386
Interdisziplinäres Projekt Bau und Umwelt.....	388
International Trade and Investment/s .....	390
Internationale Wirtschaftsbeziehungen .....	391
Internationale Wirtschaftsbeziehungen/s .....	393
Introduction to Innovation Management .....	394
Isotopes Hydrology and Dating .....	396
Klärschlamm - Anfall und Behandlungsverfahren .....	397

---

Knotenpunkte und Anschlüsse im Stahlbau .....	399
Kommunale Bauleitplanung I .....	401
Kommunale Bauleitplanung II .....	403
Konstruktive Bauphysik .....	405
Konstruktiver Straßenbau B .....	407
Konstruktiver Straßenbau C .....	409
Konstruktives Gestalten .....	411
Konstruktives Gestalten Projekt .....	413
Kontinuumsmechanik I .....	415
Kontinuumsmechanik II .....	417
Korrosions- und Brandschutz .....	419
Kraftfahrzeugtechnik .....	421
Kreislauf- und Abfallwirtschaft .....	423
Kunststoffe in der Geotechnik .....	425
Küstenwasserbau, Hafengebäude .....	427
Laborpraktikum im wasserbaulichen Forschungslabor .....	429
Laborseminar Industrieabwasserreinigung .....	431
Life Cycle Assessment von Produkten und Systemen .....	433
Luftverkehr B .....	435
Makroökonomie .....	437
Management von öffentlichen Prozessen und Institutionen .....	439
Managementverfahren im Bauwesen .....	441
Massivbrückenbau .....	443
Massivbrückenbau und Traggerüste .....	445
Mathematik I (Bau) .....	447
Mathematik II (Bau) .....	449
Mathematik III (Bau) .....	451
Mathematische Grundlagen und IT-Instrumente für Life Cycle Assessment und Prozesskettenanalyse .....	453
Mathematische Simulation in der Abwasserreinigung .....	455
Mauerwerksbau und Sonderfragen aus dem Betonbau .....	457
Mechanik der Polymerwerkstoffe .....	459
Messtechnik .....	461
Methoden der räumlichen Analyse in der Hydrologie .....	463



Methodology of Empirical Analysis.....	465
Mikrobiologie und Ökologie .....	467
Mikromechanik .....	469
Mikroökonomie I.....	471
Modellierung der Verkehrsnachfrage und Intelligente Verkehrssysteme .....	473
Modellierung und Simulation von Wasser- und Grundwasserströmungen .....	475
Modellierung von Stoffstromsystemen I .....	477
Modellierung von Stoffstromsystemen II .....	479
Multidisciplinary Project .....	481
Nachhaltige Abfallwirtschaft in internationalen Märkten.....	484
Nachhaltige Entwicklung, Konsum, Produktion und Klimawandel.....	486
Nachhaltige Wasserversorgungswirtschaft.....	487
Nachhaltige Wasserversorgungswirtschaft (MSc) .....	489
Nachhaltiges Bauen im Bestand .....	491
Nahbereichsphotogrammetrie .....	493
Nahverkehrsbahnen (C) .....	495
Neues aus Umwelttechnik und Infrastrukturplanung.....	497
Numerische Modellierung im Wasserbau.....	499
Öffentliches Recht (Rechts- und Juristenmanagement)/f.....	501
Operations Research .....	503
Operations Research / Produktion und Supply Chain Management.....	505
Planung des ÖPNV / Management des ÖPNV/Wirtschaftspolitik und Verkehr (C) .....	507
Organisation und Finanzierung von Verkehrswegen (C).....	509
Parameterschätzung I.....	511
Parameterschätzung II .....	513
Parameterschätzung III .....	515
Personalmanagement.....	517
Photogrammetrie I.....	519
Photogrammetrie II.....	521
Physik/Physikalisches Grundpraktikum für BI .....	523
Physikalische Geodäsie I und Referenzsysteme I.....	525
Physikalische Geodäsie II und Satellitengeodäsie II .....	527
Physikalische Geodäsie III .....	529
Planung und Umsetzung wasserwirtschaftlicher Maßnahmen .....	531

Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Wasserversorgung .....	533
Planungs-, Bau-, Boden- und Umweltrecht .....	535
Plastizitätstheorie (Mechanik).....	537
Plattenbeulen.....	539
Polymere und Umwelt (M.MC15) .....	541
Produktionsverfahren im Stahlbau .....	543
Projekt Immobilienmarkt und Immobilienwertermittlung.....	545
Projekt Gebäudeinformationssystem und Building Information Modeling.....	547
Projekt Geodätische Metrologie I.....	549
Projekt Geodätische Metrologie II.....	551
Projekt Landmanagement und Geoinformation .....	553
Projektseminar Kommunale Planung, Ver- und Entsorgung.....	555
Radarfernerkundung.....	557
Raumentwicklung im nationalen und internationalen Kontext .....	559
Raumentwicklung im nationalen und internationalen Kontext .....	561
Räumliche Entwicklung und Planungspraxis .....	563
Räumliche Stabwerke.....	565
Rechtsfragen der digitalen Welt .....	567
Regenerative Energien .....	570
Renewable Energies, Energy scenarios and Climate protection.....	572
Resource Management in the Bioeconomy .....	574
Risiko und Sicherheit im konstruktiven Ingenieurbau.....	577
Satellitengeodäsie I und Navigation I .....	579
Schweißen und Schweißsimulation.....	581
Sensorik I.....	583
Sensorik II.....	585
Siedlungswasserwirtschaft in der internationalen Entwicklungszusammenarbeit.....	587
Siedlungswasserwirtschaft in der internationalen Entwicklungszusammenarbeit (f.iSP) .	589
Software and Internet Economics / Praxis des Softwarerechts .....	591
Softwaregestützte Tragwerksmodellierung.....	594
Spannbetonbau .....	596
Spezialfragen des Grundbaus .....	598
Stabilität der Tragwerke (FEM III) .....	600
Städtische und regionale Umweltplanung .....	602

---

Stadtökonomie/s.....	603
Stahlbau 1 .....	604
Stahlbau 2 .....	606
Stahlbau 3 .....	608
Stahlbau 4 .....	610
Stahlbetonbau I.....	612
Stahlbetonbau II .....	614
Stahlbrückenbau .....	616
Statik biegeweicher Tragwerke .....	618
Statik I.....	620
Statik II.....	622
Statik III.....	624
Statik IV.....	626
Statistik II .....	628
Straßenwesen in Entwicklungsländern C.....	630
Strategisches Facility Management and Sustainable Design.....	632
Stratigraphie und Erdgeschichte.....	634
Strömungsmodellierung - Arbeitsschritte in CFD .....	635
Strukturmonitoring .....	637
Sustainable waste management for international markets .....	639
Technik und Geschlecht (f. iSP) .....	641
Technische Gebäudeausrüstung I .....	642
Technische Gebäudeausrüstung II .....	644
Technische Hydromechanik und Hydraulik I .....	646
Technische Hydromechanik und Hydraulik II .....	648
Technische Mechanik I.....	650
Technische Mechanik II.....	652
Technische Mechanik III.....	654
Technische Thermodynamik I .....	656
Tensorrechnung für Ingenieure .....	658
Tracer Techniques.....	660
Tragverhalten von Verkehrsflächen (C).....	661
Transnationales Wirtschaftsrecht.....	663
Transportökonomie.....	665

Trinkwassergüte und Wasseraufbereitungstechnik .....	667
Umwelt und Gesundheit.....	669
Umweltgeotechnik .....	670
Umweltinformationssysteme .....	672
Umweltmanagement und industrieller Umweltschutz .....	674
Umweltplanung .....	676
Umweltwissenschaften an der TU Darmstadt .....	678
Umweltwissenschaften an der TU Darmstadt für iSP .....	680
Unterirdisches Bauen .....	682
Unternehmensführung und Marketing .....	684
Urban Construction Technologies.....	686
Urban Development and Architecture of Cities .....	689
Urban Rural Partnerships .....	692
Urban Transport Planning .....	693
Verallgemeinerte Technische Biegetheorie I .....	694
Verallgemeinerte Technische Biegetheorie II .....	696
Vergaberecht / Privates Baurecht .....	698
Verkehr I.....	700
Verkehr II.....	702
Verkehr und Umwelt (C).....	704
Verkehr und Umwelt für UI.....	706
Verkehrsplanung und Verkehrstechnik (B) .....	708
Verkehrsplanung und Verkehrstechnik C.....	710
Vermessungskunde I/II .....	712
Vietnamese Law of Property and Planning .....	714
Wasserbau I .....	715
Wasserbau II .....	717
Wasserbau III.....	719
Wasserbau III.....	721
Wasserbau, Wasserwirtschaft und Hydraulik.....	723
Wasserbauliche und Geodätische Exkursion .....	725
Wassergüte und Wasserversorgungstechnik.....	727
Wasserchemisches Grundlagenpraktikum.....	729
Wassertechnik und Wassermanagement für aride Zonen.....	731

---

Wassertechnik und Wassermanagement für aride Zonen (MSc) .....	733
Wasserversorgung: Optimierung, Modellierung und Fallstudien.....	735
Wasserversorgungssysteme .....	737
Wasserwirtschaft in Transformations- und Entwicklungsländern .....	739
Water in Urban Development .....	741
Wasseraufbereitung .....	744
Wege der Energiewende.....	745
Weitergehende kommunale Abwasserbehandlung.....	747
Werkstoffe im Bauwesen .....	749
Werkstoffmechanik .....	751
Werkstofftechnologie I .....	753
Werkstofftechnologie II .....	755
Wirtschaftliche Optimierung der Energieversorgung für energieintensive Produktionsbetriebe .....	757
Wirtschafts- und Finanzpolitik.....	759
Wirtschaftsgeographie/s.....	761
Wirtschaftsverkehr .....	762
Wissensbasiertes CAE/CAD .....	764
Wissenschaftliche Aspekte des Straßenentwurfs .....	766

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Abfalltechnik</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K1-M003	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Liselotte Schebek		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K1-0003-vl	Aggregate, Verfahrenskonzepte und Anlagen	0	Vorlesung	2
	13-K1-0004-ue	Abfalltechnik - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Abfallvermeidung – Grundsätze, Konsumverhalten, Produktdesign, Bilanzierung, Abfallverwertung, Abfallwirtschaftskonzepte, Logistik, Abfalltechnik: chemische, biologische und verfahrenstechnische Grundlagen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abfallverwertung - Sortiertechnik, Aufbereitungstechnik, Energetische und stoffliche Verwertung,</li> <li>• Biologische Abfallbehandlung - Verfahrenstechnik, Behandlungsverfahren, eingesetzte Aggregate, Planungs- und Dimensionierungsgrundsätze</li> <li>• Mechanisch-Biologische Abfallbehandlung - Verfahrenstechnik, Behandlungsverfahren, eingesetzte Aggregate, Planungs- und Dimensionierungsgrundsätze</li> <li>• Thermische Abfallbehandlung - Verfahrenstechnik, Behandlungsverfahren, eingesetzte Aggregate, Planungs- und Dimensionierungsgrundsätze</li> <li>• Deponierung - Verfahrenstechnik, Multibarrierensystem, Deponiearten, Planungs- und Dimensionierungsgrundsätze</li> <li>• Anlagenplanung – Grundlagenermittlung, Projektablauf, Projektmanagement, Genehmigung, Bau und Inbetriebnahme, Controlling.</li> <li>• Rollenspiel Planungsworkshop</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem die Studierenden das Modul erfolgreich absolviert haben: <ul style="list-style-type: none"> <li>- verstehen sie die wesentlichen Aufgaben der Abfalltechnik,</li> <li>- können sie die wichtigsten Aggregate der Abfalltechnik beschreiben,</li> <li>- können sie abfalltechnische Anlagen unter Berücksichtigung technischer, ökonomischer und ökologischer Aspekte bemessen, planen, entwerfen, betreiben und erhalten;</li> <li>- besitzen sie die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen.</li> <li>- sind sie in der Lage, die Ergebnisse Ihrer Arbeit in geeigneter Form darzustellen und zu präsentieren.</li> <li>- besitzen sie die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.</li> </ul>				

4	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Grundkenntnisse in Abfallwirtschaft
5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Unbenotete Studienleistung (Art wird zu Beginn der LV bekannt gegeben)
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Skript und Reader, ggf. wird weitere Literatur während der Lehrveranstaltung bekannt gegeben
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Abwassertechnik 2</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K2-M002	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Peter Cornel		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K2-0001-vu	Abwassertechnik 2	0	Vorlesung und Übung	4
<b>2</b>	<p><b>Lerninhalt</b></p> <p>Mechanische Abwasserbehandlung</p> <p>Biologische Abwasserbehandlung Grundlagen der Biologie, Grundlagen des Belebungsverfahrens, Bemessung des Belebungsverfahrens, inkl. Nährstoffelimination, Nachklärung, Belüftung</p> <p>Biofilmverfahren (Tauch- und Tropfkörper, Festbetten, Fließ- und Schwebbettverfahren, AGS, Grundlagen, Anwendungen, Dimensionierung)</p> <p>Kombinationsverfahren, Varianten des Belebungsverfahrens (Kaskadenbiologie, Membranbelebungen, SBR ...)</p> <p>Grundlagen der Schlammbehandlung und Beseitigung (Schlammengen und -eigenschaften, Ziele der Schlammbehandlung, Schlammstabilisierung, Verminderung des Schlammvolumens (Eindickung, Entwässerung, Trocknung), Schlammverwertung und Entsorgung)</p> <p>Grundlagen der MSR Technik</p> <p>Übungen; Exkursion</p>				
<b>3</b>	<p><b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b></p> <p>Die Studierenden können umwelttechnische Anlagen unter Berücksichtigung technischer, ökonomischer und ökologischer Aspekte bemessen, planen, entwerfen, betreiben und erhalten;</p> <p>Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse Ihrer Arbeit in geeigneter Form darzustellen und zu präsentieren</p> <p>Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.</p>				



4	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> empfohlen: Siedlungswasserwirtschaft I, Siedlungswasserwirtschaft II
5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfung und der Studienleistung
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Vorlesungsskript
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Abwassertechnik 3</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K2-M004	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Peter Cornel		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K2-0007-vl	Planung und Bau von Abwassertechnischen Anlagen	0	Vorlesung	2
	13-K2-0008-vl	Betrieb von Abwasserbehandlungsanlagen	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Planungs- und Genehmigungsrecht; Wassermengen- und Wassergütewirtschaft; Abwassertechnische Grundlagenermittlung und Vorplanung; Mischwasserzufluss und Fremdwasserbetrachtung; Hinweise zur Datenauswertung; Entwurfsplanung und Konstruktionshinweise von Kläranlagen; Bauliche und planerische Aspekte der mechanischen Abwasserreinigung (Rechen, Sandfang, Vorklärung); Verfahrensvarianten und Sonderbauformen der biologischen Abwasserreinigung; Planung und Optimierung der Zu- und Ablaufbauwerke der Nachklärung; Fallbeispiele und Praxiserfahrung zur Planung und Ausführung der mechanischen und biologischen Abwassereinigung; Projektcontrolling; Kostenvergleichsrechnung; Diskussion von Unfallverhütungs- und Arbeitsschutzvorschriften; Dienst- und Betriebsanweisungen (Überwachung, Störungen, Betriebverwaltung, Energieeinsatz); Inbetriebnahme von Abwasserbehandlungsanlagen; Energieeinsparung auf Abwasserbehandlungsanlagen; Personalbedarf und Personaleinsatz; Diskussion einzelner Verfahren der biologischen Abwasserreinigung und Klärschlammbehandlung in betrieblicher Hinsicht; Exkursion				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem die Studierenden das Modul erfolgreich absolviert haben, sollten sie in der Lage sein:  1. Umwelttechnische Anlagen unter Berücksichtigung technischer, ökonomischer und ökologischer Aspekte zu bemessen, planen, entwerfen, betreiben und erhalten 2. unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen 3. Ergebnisse ihrer Arbeit in geeigneter Form dazustellen und zu präsentieren 4. fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Abwassertechnik 1 und Abwassertechnik 2				

5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 30 Min, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Vorlesungsskript; Arbeitsblätter und Berichte der Abwassertechnischen Vereinigung und der DWA
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Abwassertechnik I</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K2- M001/3	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K2-0004-v1	Abwassertechnik 1 - T2 - Abwasserbehandlung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Einführung in die Abwasserbehandlung: Mechanische Abwasserbehandlung (Einführung und grundlegende Bemessung), Biologische Abwasserbehandlung (Einführung in die Biologie, Einführung in das Belebungsverfahren, grundlegende Bemessung des Belebungsverfahrens (Kohlenstoffelimination), Nachklärung, Belüftung), Einführung in die Schlammbehandlung und Beseitigung (Schlammengen und -eigenschaften, Ziele der Schlammbehandlung, Schlammverwertung und Entsorgung), Systemanalyse, Bilanzen, Reaktionen, Reaktoren				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden können - umwelttechnische Anlagen unter Berücksichtigung technischer, ökonomischer und ökologischer Aspekte bemessen, planen, entwerfen, betreiben und erhalten; Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Pflichtbereich Grundstudium				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 45 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Art und Umfang der zusätzlich zur Modulabschlussprüfung zu erbringenden Leistungen (Studienleistung etc.)				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:				

---

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li></ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Vorlesungsskript
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Aerosole</b>					
<b>Modul Nr.</b> 11-02-2203	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 2 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	11-02-2193-vl	Aerosolmesstechnik	0	Vorlesung	2
	11-02-2194-pr	Aerosolcharakterisierung	0	Praktikum	6
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Bausteinbegleitende Prüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• [11-02-2194-pr] (Studienleistung, fakultativ, Standard)</li><li>• [11-02-2193-vl] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Bausteinbegleitende Prüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• [11-02-2194-pr] (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 50%)</li><li>• [11-02-2193-vl] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 50%)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				

10	Kommentar
----	-----------

### Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Aktuelle Fragen des integrierten Umweltschutzes</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K4-M003	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 150 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Jochen Monstadt		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K4-0009-se	Aktuelle Fragen des integrierten Umweltschutzes	0	Seminar	2
<b>2</b>	<p><b>Lerninhalt</b></p> <p>Die Lehrveranstaltung behandelt jährlich wechselnde Fragestellungen im Bereich komplexer Umweltprobleme sowie staatlicher und wirtschaftlicher Handlungsstrategien im Umweltschutz. Die Studierenden setzen sich auf Basis konkreter Fallstudien mit der gesellschaftlichen und technologischen Komplexität von Umweltproblemen sowie mit politisch-planerischen Interventionsstrategien und wirtschaftlichen Innovationsstrategien auseinander und wenden diese an Fallstudien in ausgewählten Handlungsbereichen an. Ein besonderer Fokus liegt auf der Analyse neuerer Ansätze einer integrierten Umweltplanung sowie auf der Förderung nachhaltiger Wirtschaftsweisen.</p> <p>Die Erkenntnisse des Seminars werden insbesondere mit Blick auf die veränderten Aufgaben und Anforderungen von Ingenieuren, Architekten und Planern diskutiert.</p>				
<b>3</b>	<p><b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b></p> <p>Die Studierenden entwickeln ein Verständnis für die gesellschaftliche Komplexität von Umweltproblemen und können staatliche Handlungsstrategien aufgrund institutioneller, ökonomischer, ökologischer, technischer und rechtlicher Gegebenheiten beurteilen und gestalten.</p> <p>Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen.</p> <p>Die Studierenden können fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig bearbeiten.</p> <p>Die Studierenden können die Ergebnisse ihrer Arbeit in geeigneter Form darstellen und präsentieren.</p>				
<b>4</b>	<p><b>Voraussetzung für die Teilnahme</b></p> <p>Mindestens eine der folgenden Veranstaltungen: Infrastrukturplanung oder Umweltplanung.</p>				

5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 30 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Referat, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Mündliche Präsentation, schriftliche Hausarbeit, Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Seminar
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Referat, Gewichtung: 0)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b>
10	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Alternative Energietechnik</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
05-21-2225	6 CP	180 h	120 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Deutsch			Prof. Dr.-Ing. Jochem Unger		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	05-21-8021-vl	Alternative Energietechnik	0	Vorlesung	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	<p>Ziel der Vorlesung "Alternative Energietechnik" ist die Vermittlung des Basiswissens, das zur selbständigen Beurteilung energietechnischer Fragestellungen (ökonomisch, ökologisch, gesellschaftlich) erforderlich ist. Die klassische Energietechnik, die sich allein mit den Maschinen und den in ihnen ablaufenden Prozessen beschäftigt, wird zu diesem Zweck so erweitert, dass die Energiekultur unserer Gesellschaft verbessert und der Weg hin zu einer ökologisch-sozialen Marktwirtschaft geebnet wird. Dabei stehen das Erkennen und Berücksichtigen von Rückwirkungen infolge des volkswirtschaftlichen Prozesses (Produktion und Konsum), das Problem der prinzipiellen "Nicht-Quantifizierbarkeit" umweltrelevanter Entscheidungskriterien und Auswege aus diesem Dilemma sowie die Herstellung des Technikonsenses im Vordergrund, ohne den eine Industriegesellschaft dauerhaft nicht existieren kann.</p> <p>Zur Beurteilung dieser Gesamtproblematik werden zunächst sowohl technische als auch umweltrelevante Kriterien erarbeitet. Insbesondere die gesamtheitliche technische Betrachtung (Vervollständigung der Betrachtung durch Hinzunahme des Erntefaktors und Verknüpfung mit dem Wirkungsgrad zum Globalwirkungsgrad) führt auf das Problem der Energieautarkie, das insbesondere mit der Energiewende an Bedeutung gewinnt, das zeigt, dass die erforderliche Infrastruktur zur Achillesferse der Erneuerbaren Energien wird. Die zusätzlich zur gesamtheitlichen Bewertung erforderlichen umweltrelevanten Kriterien sind verknüpft mit dem Zeitverhalten der natürlichen Umwelt, in die Techniksysteme eingebettet sind. Dieses Zeitverhalten der sich selbstorganisierenden Umwelt ist von besonderer Bedeutung, das zudem den Brückenschlag hin zu den gesellschaftlichen Systemen in sich birgt. Ebenso, wie eine Schneeflocke aufgrund der Naturgesetze in der richtigen Umgebung immer wieder selbstorganisierend zur Schneeflocke wird, verhalten sich gesellschaftliche Systeme entsprechend der installierten Rahmenbedingungen und nicht wie etwa einzelne politische Akteure. Diese Eigenschaft der Selbstorganisation, die letztlich das Rückgrat jeder Demokratie bildet, ist zu nutzen, um vom derzeit darwinistischen (kapitalistisch-zerstörerisch) Wirtschaften hin zu einem humanen Wirtschaften gelangen zu können. Der Mensch als soziales Wesen kann zivilisatorisch bleibende Leistungen nur in der Gemeinschaft erbringen. Dazu muss ein gesellschaftlicher Grundkonsens vorhanden sein, der nur durch Abbau von Feindbildern und ideologischen Verblendungen erreichbar ist. All diese Aspekte, bis hin zur Internalisierung umweltrelevanter externer Kosten und deren Durchsetzung mit Hilfe des Verursacherprinzips, die selbstorganisierend zur Vollausschöpfung des ökologischen Minimalprinzips und zugleich zu minimalen Kosten (Einklang zwischen Ökologie und Ökonomie) führen, werden mit einfachen mathematischen Modellen anschaulich dargestellt, zu deren Verständnis nur elementare Kenntnisse der Mathematik und der jeweiligen Fachdisziplinen genügen, die eigentlich</p>				

	<p>Allgemeinwissen der Gesellschaft sein sollten. Damit wird auch das Ziel erreicht, dass alle am interdisziplinären Prozess Beteiligte selbst Entscheidungen ökologisch mittragen können, um gemeinsam ökologisch sinnvolle Entwicklungen realisieren zu können.</p> <p>Der nach langen Ringen und gegen den Widerstand der Politik der Nachkriegsjahre zumindest in der alten Bundesrepublik erreichte Standard im Umwelt- und Naturschutz wird heute durch politischen Missbrauch wieder verspielt. Ebenso wurde das Erreichen der ökologisch-sozialen Marktwirtschaft mit der Wende zur Erreichung der deutschen Einheit hinfällig und muss erst wieder mühevoll mit einer neuen Politik zukünftig erarbeitet werden. Die Marktwirtschaft wurde politisch in den letzten Jahren insbesondere im Bereich der Erneuerbaren Energien außer Kraft gesetzt (EEG: Erneuerbare Energien Gesetz). Der prinzipiell zu begrüßende Aufbau der Erneuerbaren Energien mit dem Ziel der Nachhaltigkeit wird durch eine maßlos übertriebene Installation von noch nicht ausgereifter oder falsch platzierter Technik zur Farce gemacht. Es werden Technologien als klimafreundlich verkauft, die in Wirklichkeit umweltschädlich sind. Die Sozialverträglichkeit und Versorgungssicherheit steht auf dem Spiel. Verstärkt wird dieses ökologische Dilemma durch die Biomassen-Euphorie, die wegen ökologisch nicht verfügbarer Anbauflächen in Deutschland weltweit zu Umweltzerstörungen größten Ausmaßes führt. Die politisch dirigistisch vorgegebenen Ziele zur Nachhaltigkeit und Klimaneutralität werden nicht erreicht und dienen nur zur Täuschung der Bevölkerung und dem Vorstellungswahn von Pseudo-Gutmenschen. Eine übertrieben regenerative nicht an die Natur angepasste Energieversorgung setzt zudem Gesellschaftsformen und menschliche Populationen voraus, die mit unserer industriell geprägten Gesellschaft nicht vereinbar sind, die mit der über ein ganzes Jahrhundert geleisteten Arbeit deutscher Ingenieure und Naturwissenschaftler erreicht wurde. Diese Gesellschaft und der damit verknüpfte Industriestandort Deutschland sind in Gefahr. Dagegen wurde und wird die Weiterentwicklung der Kerntechnik als klimaneutrale Technologie und die Entwicklung hin zu inhärent sicheren Reaktoren ohne Kernschmelzprobleme und die Entsorgung radioaktiver Reststoffe in zivilisatorisch legitimierbaren Abklingzeiten aus rein populistischen und ideologischen Gründen in Deutschland bewusst verhindert. Das Aufzeigen dieser Missstände und die Begrenzung des politisch inszenierten ökologischen Dilemmas ist ebenfalls Gegenstand der Vorlesung. Ziel der Vorlesung ist somit auch die Befreiung von ideologischen Einflüssen und die Entwicklung einer Energiewirtschaft allein auf der Basis der in alle Ewigkeit gültigen Naturgesetze. Dabei werden auch die zukünftige Entwicklung der Menschheit und der langfristig notwendige extraterrestrische Lebensraum mit in die Betrachtungen einbezogen. Die Bevormundung des Verstandes der Menschen durch die Politik und die Medien muss wieder durch selbständiges Denken zum Wohl der Gesellschaft ersetzt werden.</p>
3	<p><b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Fähigkeit zur selbständigen Beurteilung auf naturwissenschaftlicher Basis erlernen, um im interdisziplinären Prozess sinnvolle ökologisch-ökonomische Entwicklungen mittragen zu können.</p>
4	<p><b>Voraussetzung für die Teilnahme</b></p>
5	<p><b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Studienleistung, Standard)</li> </ul>
6	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b></p>

	Bestandene Stduereinleistung: Teilnahme, nachgewiesen durch Anwesenheitsliste
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Studienleistung, Gewichtung: 100%)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> &#91;1&#93; Heinloth, K.: Energie. Stuttgart: Teubner 1983 &#91;2&#93; Unger, J.: Konvektionsströmungen. Stuttgart: Teubner 1988 &#91;3&#93; Unger, J.: Einführung in die Regelungstechnik. Wiesbaden: Teubner 2004 &#91;4&#93; Unger, J.&#47;Hurtado, A.: Energie, Ökologie und Unvernunft. Wiesbaden: Springer 2013 &#91;5&#93; Unger, J.&#47;Hurtado, A.: Alternative Energietechnik. Wiesbaden: Springer 2014
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Alternative Sanitärkonzepte</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K2-M010	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Peter Cornel		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K2-0010-se	Alternative Sanitärkonzepte	0	Seminar	6
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Gesetzliche Rahmenbedingungen zur Abwasserwiederverwendung</li><li>• Abwasserzusammensetzung und Abwasserherkunft (Grauwasser, Schwarzwasser, Braunwasser, Gelbwasser)</li><li>• Möglichkeiten zur Trennung der Abwasserströme</li><li>• Grauwasserbehandlung, Schwarzwasserbehandlung, Braunwasserbehandlung, Gelbwasserbehandlung</li><li>• Konzepte zur Wasserwiederverwendung und Wertstoffnutzung</li><li>• Schadstoffverbleib</li></ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> <p>Die Studierenden können umwelttechnische Anlagen unter Berücksichtigung technischer, ökonomischer und ökologischer Aspekte planen und entwerfen; Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse ihrer Arbeit in geeigneter Form darzustellen und zu präsentieren. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbständig zu bearbeiten. Die Studierenden können sich in einer Gruppe zielführend für die gemeinsame Lösung einer ingenieurmäßigen Aufgabenstellung einbringen.</p>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> AWT B1 - Abwassertechnik 2				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				

	Studienleistung, Art wird zu Beginn der LV bekanntgegeben
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> ATV Handbuch der Biologischen Abwasserreinigung, Ernst & Sohn Verlag, 4. Auflage, Berlin, 1996 ATV Handbuch Klärschlamm, Ernst & Sohn Verlag, 4. Auflage, Berlin, 1996
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Altlastenerhebung und -sanierung</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-C0-M011	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Rolf Heribert Katzenbach		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-C0-0019-vl	Geotechnische Aspekte der Altlastenerhebung und -sanierung	0	Vorlesung	1
	13-C0-0020-ue	Geotechnische Aspekte der Altlastenerhebung und -sanierung - Übung	0	Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Erkundung von Altablagerungen und Altlasten, orientierende Untersuchung von Altablagerungen und Altlasten, Sanierung von Altablagerungen und Altlasten				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind in der Lage, Ingenieur-bauwerke einschl. ihrer Gründung unter Berücksichtigung von Funktionsfähigkeit, Gebrauchs- u. Bruchsicherheit sowie Wirtschaftlichkeit, Ästhetik und des Umweltschutzes zu konzipieren, entwerfen, konstruktiv durchbilden und bauen; dies schließt die Analyse der Tragwerke ein. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Geotechnik I und II oder gleichwertig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studienleistung unbenotet, Art wird zu Beginn der LV bekanntgegeben				

---

---

7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Zilch, Diederichs, Katzenbach: Handbuch für Bauingenieure, Springer Verlag
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Anaerobe Bioreaktoren</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
05-21-2226	6 CP	180 h	150 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Deutsch			Prof. Dr.-Ing. Jochem Unger		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	05-21-8431-vl	Bioreaktoren	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Allgemeines über biologische Systeme zur Abwasserreinigung und Biogaserzeugung Anaerobe Reaktoren zur Reinigung stark biogen belasteter Abwässer 1 Biologisches Modell 2 Hydraulisches Modell 3 Biologisch/hydraulisch gekoppeltes Modell 4 Chemisches Modell 5 Betrieb, pH-Wert-Regelung, Spülverfahren  Biogaserzeugung aus Biomasse 1 Allgemeines, Übersicht 2 Desintegration der Biomasse 3 Anwendungen				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Erlernen und Übertragen von Methoden zur Realisierung bio-technischer Systeme				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfehlung: Grundvorlesungen Mathematik und Physik				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Studienleistung, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Studienleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Studienleistung, Gewichtung: 100%)</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				



9	<p><b>Literatur</b></p> <p>Unger, J.: Anaerobe Bioreaktoren Umdruck zur Vorlesung, TU Darmstadt, Physik, 2009</p> <p>Barrow, G. M.: Physikalische Chemie: Thermodynamische und kinetische Behandlung chemischer Reaktionen Bohmann/Vieweg, 1983</p> <p>Lehninger, A. L.: Bioenergetik Thieme, 1982</p> <p>O. Müller. O.: Grundlagen der Biochemie: Biochemische Reaktionen Thieme, 1977</p> <p>Schügerl, K.: Grundlagen der chemischen Technik: Bioreaktionstechnik Otto Salle/Sauerländer, 1985</p> <p>Unger, J.: Konvektionsströmungen. Teubner, 1988</p>
10	<p><b>Kommentar</b></p>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Angewandte (Umwelt-)Mikrobiologie für Ingenieure</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K6-M001	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 135 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Susanne Lackner		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K6-0001-se	Angewandte (Umwelt-)Mikrobiologie für Ingenieure	0	Seminar	3
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	<p>Die Veranstaltung vermittelt theoretische Grundlagen der angewandten Umweltmikrobiologie und soll Umwelt- und Bau-Ingenieuren mit den Prinzipien der Mikrobiologie und deren technischer Anwendung vertraut machen. Neben der Vermittlung von Grundkenntnissen zum Zellaufbau, Wachstum, diversen Stoffwechselfvorgängen und Nachweismethoden, steht vor allem die Rolle von Mikroorganismen für den Menschen und ihre Wechselwirkungen in den globalen Stoffkreisläufen im Fokus. Darauf aufbauend werden praktische Beispiele für den Einfluss von Mikroorganismen in technischen Systemen erläutert.</p> <p>Als Anwendungsbeispiele werden folgende Aspekte herausgegriffen: Mikroorganismen und Energie, Produktion von Wertstoffen, (Bio)-Korrosion, Biofilme und ihre technische Anwendung (bspw. Abwasserreinigung), Mikroorganismen und Hygiene. Die Kenntnisvermittlung von technisch relevanten biochemischen und molekularbiologischen Besonderheiten soll zum Verständnis der mikrobiologischen Grundlagen ökologischer, bio- und umwelttechnischer Prozesse beitragen.</p>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
	<p>Die Studierenden besitzen vertiefte Grundlagenkenntnisse in der angewandten Mikrobiologie basierend/bezogen auf den/die behandelten Themen. Sie können Aufgaben aus diesen Bereichen eigenständig lösen. Neben fundiertem wissenschaftlichem Grundwissen verfügen sie über die Fähigkeit ihr Wissen auf die Beurteilung mikrobiologischer Zusammenhänge anzuwenden (insb. Einfluss/Nutzung von Mikroorganismen in technischen Systemen).</p>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
	keine				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b>				
	<p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 60 Min, Standard)</li> </ul>				

6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Hausarbeiten und Präsentationen, Übungen
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 40%)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 60%)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> M.Sc. Bauingenieurwesen M.Sc. Umweltingenieurwissenschaften
9	<b>Literatur</b> Vorlesungsskript Verweis auf weiterführende Literatur im Rahmen des Seminars
10	<b>Kommentar</b> Angebotsturnus: Sommersemester

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Angewandte Baudynamik</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-D2- M010	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Carl-Alexander Graubner		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-D2-0001-vl	Angewandte Baudynamik	0	Vorlesung	2
	13-D2-0002-ue	Angewandte Baudynamik - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Die Lehrinhalte befassen sich mit: - Gliederung dynamischer Einwirkungen - Grundlagen der Schwingungslehre - Modalanalyse - Erdbeben – Planungsgrundsätze &#47; Antwortspektren &#47; Normenphilosophie &#47; Kapazitätsbemessung - Windingenieurwesen – Strukturdynamik &#47; Spektralverfahren - personeninduzierte Schwingungen - verkehrsinduzierte Brückenschwingungen				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind nach dem Besuch der Vorlesungen und erfolgreich bestandener Klausur in der Lage - die wissenschaftlichen Grundlagen dynamischer Einwirkungen auf Bauwerke anzuwenden - Tragwerke unter dynamischen Beanspruchungen zu entwerfen und zu bemessen - unterschiedliche Tragwerksvarianten gegeneinander abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern - Entscheidungen zu treffen und zu begründen				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Nachgewiesene Kenntnis der Inhalte der Module Stahlbetonbau I und II; Vorkenntnisse auf dem Gebiet der dynamischen Berechnungen von Tragstrukturen sind vorteilhaft				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li></ul>				

6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Art , Umfang und Anrechnung der zu erbringenden Studienleistung (z.B. testierte Hausübung, Teilnahme an Exkursion) werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flesch, R.: Baudynamik praxisgerecht. Band 1+2;</li> <li>- Müller, F.P.: Baudynamik. Betonkalender, 1978, Teil II;</li> <li>- Eibl; Häussler-Combe: Baudynamik. Betonkalender, 1997, Teil II;</li> <li>- König, G.; Liphardt, S.: Hochhäuser aus Stahlbeton. Betonkalender, 2003, Teil</li> </ul>
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Anwendung der Finite-Element-Methode in der Geotechnik</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-C0-M019	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-C0-0001-vl	Anwendungen der FEM in der Geotechnik	0	Vorlesung	1
	13-C0-0002-ue	Anwendungen der FEM in der Geotechnik - Übung	0	Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Grundlagen der Kontinuumsmechanik, Elementtypen für geotechnische Fragestellungen, Anfangs- und Randbedingungen geotechnischer Systeme, elasto-plastische Materialmodelle, Parameteridentifikation, Modellierung geotechnischer Konstruktionselemente, Auswertung, Konvergenzprobleme				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind in der Lage, Ingenieur-bauwerke einschl. ihrer Gründung unter Berücksichtigung von Funktionsfähigkeit, Gebrauchs- u. Bruchsicherheit sowie Wirtschaftlichkeit, Ästhetik und des Umweltschutzes zu konzipieren, entwerfen, konstruktiv durchbilden und bauen; dies schließt die Analyse der Tragwerke ein. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfehlung: Geotechnik I oder gleichwertig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 30 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studienleistung unbenotet, Art wird zu Beginn der LV bekanntgegeben				

---

---

7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Zilch, Diederichs, Katzenbach: Handbuch für Bauingenieure, Springer Verlag Bathe: Finite-Element-Methoden, Springer Verlag Potts, Zdravkovic: Finite element analysis in geotechnical engineering, Vol. 1+2 FEM-Skript Geotechnik Skript
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Atmosphäre I</b>					
<b>Modul Nr.</b> 11-02-1336	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	11-02-1336-v1	Atmosphäre und Klima	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				





## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Atmosphäre III</b>					
<b>Modul Nr.</b> 11-02-2208	<b>Kreditpunkte</b> 5 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 150 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	11-02-2192-vl	Atmosphärenchemie	0	Vorlesung	2
	11-02-2195-se	Luftverschmutzung und Gesundheit	0	Seminar	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Bausteinbegleitende Prüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• [11-02-2192-vl] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li><li>• [11-02-2195-se] (Studienleistung, Referat, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Bausteinbegleitende Prüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• [11-02-2192-vl] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 60%)</li><li>• [11-02-2195-se] (Studienleistung, Referat, Gewichtung: 40%)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				

10	Kommentar
----	-----------

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Atmosphäre III</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
11-02-2209	3 CP	90 h	60 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Deutsch					
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	11-02-2191-vl	Einführung in die Meteorologie	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b>				
	Modulabschlussprüfung:				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b>				
	Modulabschlussprüfung:				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				

---

---

10	Kommentar
----	-----------

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Atmosphärenchemie</b>					
<b>Modul Nr.</b> 11-02-6293	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	11-02-2192-vl	Atmosphärenchemie	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Gewichtung: 100%)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Ausgewählte Kapitel aus dem Verbund- und Leichtbau</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
13-II-M006	6 CP	180 h	120 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Deutsch					
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-II-0001-se	Ausgewählte Kapitel aus dem Verbund- und Leichtbau	0	Seminar	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	Stahl-Beton-Verbund, Sandwichkonstruktionen, Stahlleichtbau (Kaltprofile, Trapezbleche), Membran- und Seiltragwerke, Faserverbunde, Verbindungsmittel im Stahlleichtbau, Versuchstechnik				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
	Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
	Stahlbau 3				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b>				
	Modulabschlussprüfung:				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
	Neben der bestandenen Prüfung müssen die Studierenden ein von ihnen selbst erarbeitetes Thema im Rahmen eines Posters oder eines Vortrages im Rahmen der Veranstaltung vorstellen.				
<b>7</b>	<b>Benotung</b>				
	Modulabschlussprüfung:				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>				

---

---

<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Bode, H. : Euro-Verbundbau, Werner Verlag, 2. Auflage, 1998 Koschade, R.: „Die Sandwichbauweise“, Ernst & Sohn, 2000
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Ausgewählte Kapitel der Immobilienwertermittlung</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-B2- M020	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B2-0021-vl	Ausgewählte Kapitel der Immobilienwertermittlung	0	Vorlesung	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Ermittlung von Bodenrichtwerten Datenbereitstellung und-analyse für Vergleichs-, Ertrags- und Sachwertverfahren Wertermittlung in kaufpreisarmen Lagen Wertermittlung bei Wohnungseigentum Wertermittlung bei denkmalgeschützten Immobilien Wertermittlung bei Sonderimmobilien Internationale Wertermittlungsverfahren Beleihungswertermittlung Steuerliche Wertermittlung Erstellung von Wertermittlungsgutachten Sachverständige für Immobilienwertermittlung				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Studierende sind nach Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, - Grundlagendaten für Immobilienwertermittlungen zu ermitteln. - Wertermittlungen für Sonderfälle zu erstellen. - Wertermittlungsgutachten zu erstellen. Studierende kennen die Grundlagen des Sachverständigenrechts.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Bodenordnung und Bodenwirtschaft I, Kommunale Bauleitplanung I, Bodenordnung und Bodenwirtschaft II				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 20 Min, Standard)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Referat, Bestanden/Nicht bestanden)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				



---

---

	Studienleistung und Seminarvortrag
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Referat, Gewichtung: 0)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Ausgewählte Kapitel der Ingenieurgeodäsie</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-B1-M022	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B1-0044-vl	Ausgewählte Kapitel der Ingenieurgeodäsie	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Jeweils ein aktueller Themenschwerpunkt aus dem Bereich der Ingenieurvermessung: z.B. Multisensorintegration zur präzisen Positionsbestimmung von Land-, Luft- und Seefahrzeugen z.B. Methoden der Indoor-Positionierung z.B. neue Methoden zum Monitoring von Deformationsprozessen				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse in ausgewählten Bereichen der Ingenieur-geodäsie und können fortgeschrittene, anspruchsvolle Lösungen erarbeiten. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaft-lichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten. Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse Ihrer Arbeit in geeigneter Form darzustellen und zu präsentieren.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Parameterschätzung I&#47;II				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 20 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Modulabschlussprüfung und unbenotete Studienleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Möser&#47;Müller&#47;Schlemmer&#47;Werner: Handbuch Ingenieurgeodäsie – Grundlagen Möser&#47;Müller&#47;Schlemmer&#47;Werner: Handbuch Ingenieurgeodäsie – Überwachungsmessungen Witte&#47;Schmitt: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Ausgewählte Kapitel zur Stabilitätstheorie</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-I1-M014	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Jörg Lange		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-I1-0020-v1	Ausgewählte Kapitel zur Stabilitätstheorie	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Tragwerksidealisierungen, Verzweigungslastberechnung von Stabwerken und Rahmentragwerken, Berücksichtigung von veränderlichen Steifigkeiten und Belastungen, Historische und aktuelle Entwicklungen des Nachweisverfahren, Praxisnahe Rechenverfahren und Tabellenanwendungen, EDV-Lösungen, Knicken, Biegeknicken, Biegedrillknicken				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, Tragkonstruktionen in idealisierte Tragwerke zu interpretieren und abstrakte Modelle in reale Ingenieurkonstruktionen zu überführen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, selbständig unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Stahlbau 4 - Traglastverfahren, Torsion und Biegedrillknicken				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Prüfung.				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				

---

---

<b>9</b>	<b>Literatur</b> Petersen, C. : Statik und Stabilität der Baukonstruktionen, Vieweg-Verlag, 2. Auflage, 1992, Kindmann, R. : Stahlbau – Teil 2: Stabilität und Theorie II: Ordnung, Ernst & Sohn Verlag, 4. Auflage, 2008
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Ausgewählte Themen der Flughafenplanung (C)</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-J0-M010	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-J0-0001-vl	Ausgewählte Themen der Flughafenplanung	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Rinvorlesung mit wechselnden Themen z.B. Gepäckanlagen; Umweltschutz; Flugsicherung; Parkraummanagement; Bauprozesse.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen ein vertieftes Verständnis der unterschiedlichen Bereiche eines Flughafens und deren zu bewältigende Herausforderungen. Sie besitzen die Fähigkeit, auch schwierige fachspezifische Probleme der Flughafenplanung nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten. Sie sind in der Lage, Lösungen für die unterschiedlichen Bereiche zu entwickeln, abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Luftverkehr (B)				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				

---

---

9	<b>Literatur</b> Handouts und Fachartikel
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Bahnsysteme und Bahntechnik B</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-J1-M001	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-J1-0001-vl	Bahnsysteme und Bahntechnik B (Eisenbahnentwurf)	0	Vorlesung	2
	13-J1-0002-ue	Übung zu Bahnsysteme und Bahntechnik B (Eisenbahnentwurf)	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Aufbauend auf dem in dem Grundlagen-Modulen Verkehr I (A) vermittelten Grundwissen, erfolgt die Vermittlung des Fachwissens. Dieses umfasst folgende Themenbereiche: Herleitung der Trassierungsrandbedingungen aus ökonomischen, physiologischen und physikalischen Vorgaben; Bemessung von Trassierungselementen unter Berücksichtigung ihrer gegenseitigen Beeinflussung; Konstruktion der Trasse in Grund- und Aufriss unter Berücksichtigung von Geländerissen, Zwangspunkten und Kunstbauten; Dimensionierung von Weichen und deren Konstruktion; Bahnhofsentwurf; Prinzipielle Spurplangestaltung von Bahnhöfen; Oberleitungsanlagen und Stromversorgung				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden haben vertieftes Verständnis für die Zusammenhänge und Methoden des Entwurfs von Eisenbahninfrastruktur. Sie besitzen die Fähigkeit, insbesondere aus diesem Gebiet fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten. Sie besitzen die vertieft Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen zu erarbeiten, gegeneinander abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Verkehr I				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li></ul>				



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Testierte Hausübung, erfolgreich abgeschlossenes Kolloquium, bestandene Fachprüfung
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Skripte werden zu Beginn der Lehrveranstaltung ausgegeben. Weiterführende Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Bahnsysteme und Bahntechnik C</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-J1-M002	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-J1-0003-vl	Bahnsysteme und Bahntechnik C (Eisenbahnbetriebswissenschaft I)	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Infrastrukturabbildung und Zugmodellierung für einenbahnbetriebswissenschaftliche Modellierung. Belegung von Streckengleisen, Gleisgruppen und Fahrstraßenknoten. Ermittlung von Betriebsqualität und Leistungsfähigkeit. Verspätungsentwicklung und Behinderungen im Eisenbahnwesen. Kennenlernen verschiedener Methoden des Planungs- und Verkehrsmanagements Bahn				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, Kapazitäten von Schieneninfrastruktur nach technischen und ökonomischen Gesichtspunkten und auf Grundlage der vorhanden und der zukünftigen Gegebenheiten zu bemessen und deren Betriebsqualität zu ermitteln und zu beurteilen. Sie sind in der Lage, die Problemlösungen des Spezialbereichs „Bahnsysteme und Bahntechnik“ zu durchdringen und auch schwierige fachspezifische Probleme in diesem Bereich nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten. Auf Grundlage der erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten sind die Studenten in der Lage neue Methoden und Problemlösungen in diesem Bereich zu entwickeln.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Verkehr I (A) Verkehr II (A)				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> bestandene Fachprüfung				

---

---

7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Skripte werden zu Beginn der Lehrveranstaltung ausgegeben. Weiterführende Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Baubetrieb A1</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-A0-M007/3	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-A0-0001-vu	Baubetrieb A1	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Einführung in die Bauprojektorganisation</li><li>- Einführung in die baubetrieblichen Probleme von Bauverträgen</li><li>- Einführung in die Bauverfahren des Hochbaus</li><li>- Grundlagen der Arbeitsvorbereitung (Baustelleneinrichtung, Terminplanung)</li><li>- Grundlagen der Kalkulation und Preisbildung</li></ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> <p>Die Studierenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- können die Projektpartner in Bauprojektorganisationen differenzieren</li><li>- verstehen die Grundlagen von Bauverträgen</li><li>- haben einen Einblick in die Bauverfahren des Hochbaus</li><li>- haben einen Einblick in die Aufgaben der Arbeitsvorbereitung und können den Bauablauf und die Baustelleneinrichtung in Grundzügen planen</li><li>- können Kosten für Bauleistungen in Grundzügen kalkulieren und Angebotspreise bilden</li></ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 45 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> <p>Unbenotete Studienleistung, Art wird zu Beginn der LV bekannt gegeben</p>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> <p>Modulabschlussprüfung:</p>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Motzko: Skript Baubetrieb A1 Girmscheid&#47;Motzko: Kalkulation und Preisbildung in Bauunternehmen, Springer Verlag Motzko: Praxis des Bauprozessmanagements, Ernst & Sohn Verlag Bauer: Baubetrieb, Springer Verlag Berner&#47;Kochendörfer&#47;Schach: Grundlagen der Bau
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Baubetrieb A2</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-A0-M008	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 150 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-A0-0002-vu	Baubetrieb A2	0	Vorlesung und Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in die Bauprojektorganisation</li> <li>- Einführung in die baubetrieblichen Probleme von Bauverträgen</li> <li>- Einführung in die Bauverfahren des Hochbaus</li> <li>- Grundlagen der Bauprojektorganisation</li> <li>- Grundlagen der Ausschreibung und Vergabe von Bauleistungen und des Bauvertragswesens</li> <li>- Grundlagen der Bauverfahren des Erdbaus, Hochbaus, Ingenieurbaus und Spezialtiefbaus</li> <li>- Einführung in die Arbeitssicherheit auf Baustellen</li> <li>- Arbeitsvorbereitung (Verfahrensvergleich, Baustelleneinrichtung, Terminplanung)</li> <li>- Kalkulation und Preisbildung</li> <li>- Einführung in das Baustellencontrolling</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden ... <ul style="list-style-type: none"> <li>- können die wesentlichen Prozesse in Bauprojektorganisationen abgrenzen</li> <li>- haben einen Überblick über die Ausschreibung und Vergabe von Bauleistungen und das Bauvertragswesen</li> <li>- haben einen Überblick über die Bauverfahren des Erdbaus, Hochbaus, Ingenieurbaus und Spezialtiefbaus</li> <li>- können Bauverfahren und Baumethoden in Grundzügen miteinander vergleichen und eine begründete Auswahl treffen</li> <li>- können Terminpläne und Baustelleneinrichtungspläne aufstellen</li> <li>- können Angebote für Bauleistungen in Grundzügen bearbeiten und zusammenstellen</li> <li>- haben einen Einblick in die Aufgaben des Baustellencontrollings</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Kenntnisse des Moduls Baubetrieb A1				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 45 Min, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Unbenotete Studienleistung, Art wird zu Beginn der LV bekannt gegeben
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Motzko: Skript Baubetrieb A2 Girmscheid&#47;Motzko: Kalkulation und Preisbildung in Bauunternehmen, Springer Verlag Hoffmann&#47;Motzko&#47;Corsten: Aufwand und Kosten zeitgemäßer Schalverfahren, Zeittechnik Verlag Motzko: Praxis des Bauprozessmanagements, Ernst & So
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Baubetrieb B1</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-A0-M001	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Christoph Motzko		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-A0-0003-vu	Baubetrieb B1	0	Vorlesung und Übung	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Vergaberecht für Bauleistungen nach der Sektorenverordnung</li><li>- Analyse von baubetriebliche Aufgaben am Beispiel eines schlüsselfertigen Bauprojekts (Bauvertrag und funktionale Leistungsbeschreibung, Bedeutung der anerkannten Regeln der Technik, Bedeutung der Bauzeit, Arbeitssicherheit, Abnahme, Mängelansprüche, Toleranzen, Baustellencontrolling)</li><li>- Leistungsänderungen und Bauablaufstörungen, Sachnachträge</li><li>- Bauverfahren bei turmartigen Bauwerke</li><li>- Bauprojekte im internationalen Rahmen</li><li>- Übung von baubetrieblichen Aufgaben an Beispielen (Angebotsbearbeitung, Arbeitsvorbereitung, Baustellencontrolling)</li></ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> <p>Die Studierenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- haben einen Überblick über das Vergaberecht für Bauleistungen</li><li>- kennen die baubetrieblichen und bauvertragsrechtlichen Charakteristika von und Anforderungen an verschiedene Systeme der Leistungsbeschreibung</li><li>- sind sich der baubetrieblichen Bedeutung von anerkannten Regeln der Technik sowie der Terminplanung bewusst</li><li>- können baubetriebliche Aufgaben der Angebotsbearbeitung und Arbeitsvorbereitung erledigen- haben einen Überblick über die Anforderungen an die Arbeitssicherheit auf Baustellen</li><li>- verstehen die Abnahmeprozesse</li><li>- sind sich der Bedeutung von Toleranzregelungen bewusst</li><li>- kennen die Bedeutung von Leistungsänderungen und Bauablaufstörungen</li><li>- können notwendige Strukturen des Baustellencontrollings definieren</li><li>- haben einen Überblick über die Bauverfahren bei turmartigen Bauwerken</li><li>- haben einen Überblick über die Anforderungen an die Abwicklung von Bauprojekten im internationalen Rahmen</li></ul>				



4	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Kenntnisse des Moduls Baubetrieb A2
5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 120 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Unbenotete Studienleistung, Art wird zu Beginn der LV bekannt gegeben
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Motzko: Skript Baubetrieb B1 Reister: Skript Baubetrieb B1 - Sachnachträge Steding: Skript Baubetrieb B1 - Vergaberecht, Bauvertrag und funktionale Leistungsbeschreibung Girmscheid&#47;Motzko: Kalkulation und Preisbildung in Bauunternehmen, Springer Verlag Hoffmann&#47;Motzko&#47;Corsten: Aufwand und Kosten zeitgemäßer Schalverfahren, Zeittechnik Verlag Motzko: Baubetriebliche Aspekte beim Bau turmartiger Bauwerke, Ernst & Sohn Verlag Motzko: Praxis der Bauprozessmanagements, Ernst & Sohn Verlag Motzko&#47;Martinek&#47;Klingenberger&#47;Binder: Bauprozessmanagement und Lean Construction, Europäische Kommission Berner&#47;Kochendörfer&#47;Schach: Grundlagen der Baubetriebslehre 3: Baubetriebsführung, Vieweg Teubner Verlag Hannewald&#47;Oepen: Bauprojekte erfolgreich steuern und managen, Vieweg Teubner Verlag Hauptverband der Deutschen Bauindustrie&#47;Zentralverband des Deutschen Baugewerbes: Kosten- und Leistungsrechnung der Bauunternehmen - KLR Bau, Bauverlag, Werner Verlag Hoffmann&#47;Krause: Zahlentafeln für den Baubetrieb, Vieweg Teubner Verlag Hofstadler: Schalarbeiten, Springer Verlag Kapellmann&#47;Langen: Einführung in die VOB&#47;B, Werner Verlag Kulick: Auslandsbau, Vieweg Teubner Verlag Reister: Nachträge beim Bauvertrag, Werner Verlag Vygen&#47;Wirth&#47;Schmidt: Bervertragsrecht, Werner Verlag
10	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Baubetrieb B2</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-A0-M002	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-A0-0006-vu	Baubetrieb B2	0	Vorlesung und Übung	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> - Leistungsänderungen und Bauablaufstörungen, Bauzeitnachträge - Versicherungen im Bauwesen - Risikomanagement in Bauprojekten - Bauverfahren im Brückenbau - Übung von baubetrieblichen Aufgaben an Beispielen (Angebotsbearbeitung, Arbeitsvorbereitung, Baustellencontrolling) - Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden ... - können bei Leistungsänderungen und Bauablaufstörungen geeignete baubetriebliche Prozesse definieren und gestalten - haben einen Überblick über die Versicherungsmöglichkeiten im Bauwesen - können baubetriebliche Aufgaben der Angebotsbearbeitung, Arbeitsvorbereitung und des Baustellencontrollings nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig bearbeiten - kennen die Bauverfahren des Brückenbaus - kennen die Anforderungen für die Anfertigung von wissenschaftlichen Arbeiten				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Kenntnisse des Moduls Baubetrieb B1				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 15 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				

	Unbenotete Studienleistung, Art wird zu Beginn der LV bekannt gegeben
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Motzko&#47;Klingenberger: Skript Baubetrieb B2 Reister: Skript Baubetrieb B2 - Bauzeitnachträge Girmscheid&#47;Motzko: Kalkulation und Preisbildung in Bauunternehmen, Springer Verlag Hoffmann&#47;Motzko&#47;Corsten: Aufwand und Kosten zeitgemäßer Schalverfahren, Zeittechnik Verlag Motzko: Praxis des Bauprozessmanagements, Ernst & Sohn Verlag Motzko&#47;Martinek&#47;Klingenberger&#47;Binder: Bauprozessmanagement und Lean Construction, Europäische Kommission Berner&#47;Kochendörfer&#47;Schach: Grundlagen der Baubetriebslehre 3: Baubetriebsführung, Vieweg Teubner Verlag Hannewald&#47;Oepen: Bauprojekte erfolgreich steuern und managen, Vieweg Teubner Verlag Hauptverband der Deutschen Bauindustrie&#47;Zentralverband des Deutschen Baugewerbes: Kosten- und Leistungsrechnung der Bauunternehmen - KLR Bau, Bauverlag, Werner Verlag Hoffmann&#47;Krause: Zahlentafeln für den Baubetrieb, Vieweg Teubner Verlag Hofstadler: Bauablaufplanung und Logistik im Baubetrieb, Springer Verlag Kapellmann&#47;Langen: Einführung in die VOB&#47;B, Werner Verlag Leonhard: Vorlesungen über Massivbau, sechster Teil: Grundlagen des Massivbrückenbaues, Springer Verlag Mehlhorn: Handbuch Brücken, Springer Verlag Oepen&#47;Gleißner&#47;Heine&#47;Kölzer&#47;Wieczorek: Risikoorientierte Bauprojekt-Kalkulation, Vieweg Teubner Verlag Reister: Nachträge beim Bauvertrag, Werner Verlag Vygen&#47;Wirth&#47;Schmidt: Bervertragsrecht, Werner Verlag
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Baubetrieb C1</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-A0-M003	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 105 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-A0-0008-vu	Baubetrieb C1	0	Vorlesung und Übung	5
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> - Arbeitssicherheit auf Baustellen - REFA im Bauwesen - Wissenschaftliches Arbeiten - aktuelle baubetriebliche Forschung - Präsentationstraining - Geschäftsmodelle in der Bauindustrie				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden ... - sind in der Lage selbstständig geeinete Strukturen und Maßnahmen für den Arbeitsschutz auf Baustellen zu entwickeln - haben einen Einblick in das Arbeitsstudium und besitzen die Fähigkeit Bauprozessdaten mit dem Ziel der Gestaltung von Arbeitssystemen systematisch zu ermitteln - haben die Anforderungen an gutes wissenschaftliches Arbeiten verinnerlicht - können wissenschaftliche Ergebnisse in geeigneter Form visualisieren und präsentieren - haben einen Überblick über alternative Geschäftsmodelle in der Bauindustrie				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Kenntnisse des Moduls Baubetrieb B2				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 15 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Unbenotete Studienleistung, Art wird zu Beginn der LV bekannt gegeben				
<b>7</b>	<b>Benotung</b>				

	<p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>Bürklin: Skript Baubetrieb C1 - Geschäftsmodelle  Klingenberger: Skript Baubetrieb C1  Vogel: Skript Baubetrieb C1 - Arbeitssicherheit  Motzko: Praxis des Bauprozessmanagements, Ernst &amp; Sohn Verlag  Motzko&amp;#47;Martinek&amp;#47;Klingenberger&amp;#47;Binder: Bauprozessmanagement und Lean Construction, Europäische Kommission  Berg: REFA in der Baupraxis 1: Grundlagen, Zeittechnik Verlag  Berner&amp;#47;Kochendörfer&amp;#47;Schach: Grundlagen der Baubetriebslehre 2: Baubetriebsplanung, Vieweg Teubner Verlag  Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft: Kompendium Arbeitsschutz  Hoffmann&amp;#47;Krause: Zahlentafeln für den Baubetrieb, Vieweg Teubner Verlag  Kassel&amp;#47;Sprenger: REFA in der Baupraxis 4: Lohngestaltung, Zeittechnik Verlag  Künstner: REFA in der Baupraxis 2: Datenermittlung, Zeittechnik Verlag  Künstner: REFA in der Baupraxis 3: Arbeitsgestaltung, Zeittechnik Verlag  Proporowitz: Baubetrieb - Bauverfahren, Hanser Verlag  REFA Bundesverband: Arbeitssystem- und Prozeßgestaltung, Prozeßdatenmanagement (Bauwesen)  Schach&amp;#47;Otto: Baustelleneinrichtung, Teubner Verlag</p>
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Baubetrieb C2</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-A0-M004	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 105 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-A0-0011-vu	Baubetrieb C2	0	Vorlesung und Übung	5
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> - Normengerechtes Bauen am Beispiel des Sichtbetons - Lean Construction - Mitarbeiterführung - Bewerbung und Berufseinstieg - Wissenschaftliches Arbeiten - aktuelle baubetriebliche Forschung				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden ... - können die Anforderungen an das normengerechte Bauen einordnen und am Beispiel sichtbar bleibender Betonflächen (Sichtbeton) geeignete Strukturen und Maßnahmen gestalten - haben einen Überblick über Strukturen, Stile und Werkzeuge zur Führung von Mitarbeitern - kennen die Anforderungen an den Bewerbungsprozess - können wissenschaftliche Ergebnisse in geeigneter Form visualisieren und präsentieren				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Kenntnisse des Moduls Baubetrieb B2				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 15 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Unbenotete Studienleistung, Art wird zu Beginn der LV bekannt gegeben				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Bürklin: Skript Baubetrieb C2 - Mitarbeiterführung Motzko: Skript Baubetrieb C2 Motzko: Praxis des Bauprozessmanagements, Ernst & Sohn Verlag Motzko&#47;Martinek&#47;Klingenberger&#47;Binder: Bauprozessmanagement und Lean Construction, Europäische Kommission Boska: Gestaltung von Arbeitssystemen in der Sichtbetontechnik, Dissertation TU Darmstadt Fiala&#47;Ogniwek&#47;Fuchs&#47;Schuon: Wegweiser Sichtbeton, Bauverlag Hofstadler: Schularbeiten, Springer Verlag Kaiser: Lean Process Management in der operativen Bauabwicklung, Dissertation TU Darmstadt Schömb's: Zu den Einflussgrößen auf das Erscheinungsbild und zu den Kosten von Sichtbeton, Dissertation TU Darmstadt
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>





## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Baubetriebliches Projekt - Schalungstechnik</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-A0-M009	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-A0-0013-pj	Baubetriebliches Projekt - Schalungstechnik	0	Projekt	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Bearbeitung einer Projektaufgabe in Kleingruppen - Ausschreibung von Stahlbetonarbeiten - Verfahrensvergleich von Schalungssystemen - Erarbeiten von Schalungslösungen - Baustelleneinrichtung - Terminplanung - Kalkulation der Kosten				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden ... - haben einen Überblick über die am Markt angebotenen Schalungssysteme - können Ausschreibungsunterlagen für Stahlbetonarbeiten selbstständig zusammenstellen - können Schalungssysteme für konkrete Bauaufgaben technisch und wirtschaftlich begründet auswählen - können die Aufgaben der Arbeitsvorbereitung (Baustelleneinrichtung, Terminplanung) unter Berücksichtigung der Arbeitssicherheit selbstständig bearbeiten				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Kenntnisse des Moduls Baubetrieb A2				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 15 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Unbenotete Studienleistung, Art wird zu Beginn der LV bekannt gegeben				

7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Motzko: Skript Baubetrieb A2 Girmscheid&#47;Motzko: Kalkulation und Preisbildung in Bauunternehmen, Springer Verlag Hoffmann&#47;Motzko&#47;Corsten: Aufwand und Kosten zeitgemäßer Schalverfahren, Zeittechnik Verlag Bauer: Baubetrieb, Springer Verlag Berner&#47;Kochendörf
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Baudynamik I Grundlagen</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-M3-M002	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-M3-0001-v1	Baudynamik I - Grundlagen	0	Vorlesung	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Systeme mit einem Freiheitsgrad (Steifigkeit, Dämpfung, freie und erzwungene Schwingungen), Numerische Lösungsmethoden, Antwortspektren, Fourierspektren, Impulsbelastung, Menscheninduzierte Schwingungen, Systeme mit mehreren Freiheitsgraden (Eigenwertproblem, Eigenformen, Modalanalyse, Rayleighverfahren, Dämpfungsmatrix), Systeme mit stetiger Massenbelegung, Nichtlineare Schwingungen				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				

---

---

10	Kommentar
----	-----------

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Bauen im Bestand - Energetische Sanierung</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-D3- M015	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 180 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-D3-0010-vl	Bauen im Bestand - Energetische Sanierung	0	Vorlesung	0
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Die Erhaltung bestehender Gebäude gewinnt aus Gründen des Umweltschutzes und der Ressourcenschonung zunehmend an Bedeutung. In den Vorlesungen werden typische Materialien und Konstruktionen historischer Bausubstanz erläutert. Dies beinhaltet auch mögliche Instandhaltungsmaßnahmen für diese Materialien sowie Konstruktionsertüchtigungen. Weiter wird auf die Energetische Sanierung nach bauphysikalischen Grundsätzen eingegangen. Dabei werden auch Gebäudeschadstoffe, die bei solchen Maßnahmen zum Vorschein kommen können präsentiert. Abschließend erfolgt eine kurze Einführung in die rechtlichen Grundlagen im Zusammenhang mit Schadensfällen. Die Studierenden suchen und analysieren in Kleingruppen selbstständig Schäden an Gebäuden in Darmstadt. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden im Rahmen der Studienleistung von ihnen dokumentiert und präsentiert.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem die Studierenden das Modul erfolgreich absolviert haben, sollten sie in der Lage sein: - die Eigenschaften typischer Materialien und Konstruktionen in bestehenden Gebäuden zu verstehen - geeignete Instandhaltungsmaßnahmen vorzuschlagen - bauphysikalische Methoden zur Energetischen Sanierung anzuwenden - häufig auftretende Gebäudeschadstoffe zu erkennen - grundlegende Kenntnisse der rechtlichen Grundlagen im Zusammenhang mit Schadensfällen besitzen				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Konstruktive Bauphysik				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 45 Min, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studienleistung
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b>
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Bauen im Bestand - Verfahrenstechnik und Ökonomie</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-A0-M006	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-A0-0014-vl	Bauen im Bestand: Verfahrenstechnik und Ökonomie	0	Vorlesung	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Projekt und Objekt im Lebenszyklus von Gebäuden</li><li>- Lebenszyklusorientiertes Baumanagement</li><li>- Bauökonomie - Kostenplanung und Nutzungskostenplanung</li><li>- Grundlagen des Bauens im Bestand</li><li>- Gebäudeinstandhaltung</li><li>- Komplexe Verträge am Beispiel des Kraftwerkbaus</li><li>- Abbrucharbeiten</li></ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> <p>Die Studierenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- können die Projekt- und Objektphasen im Lebenszyklus von Gebäuden klassifizieren und kennen die Vorteile einer lebenszyklusorientierten Abwicklung von Bauprojekten</li><li>- wissen Kosten und Nutzungskosten im Lebenszyklus von Gebäuden zu strukturieren und können Kostenplanungsprozesse definieren</li><li>- erkennen die besonderen Anforderungen an das Bauen im Bestand</li><li>- können die Anforderungen an eine systematische Gebäudeinstandhaltung beschreiben</li><li>- können die verschiedenen Vertragsarten für Planung, Bau und Betrieb am Beispiel von Kraftwerken einordnen und abgrenzen</li><li>- können die besonderen Anforderungen an die Vorbereitung und Durchführung von Abbrucharbeiten gegenüber sonstigen Bauleistungen darlegen und die Abbruchprozesse auf dieser Grundlage gestalten</li></ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Kenntnisse des Moduls Baubetrieb A2				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li></ul>				



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Unbenotete Studienleistung, Art wird zu Beginn der LV bekannt gegeben
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Klingenberger: Skript Baubetrieb Bauen im Bestand - Verfahrenstechnik und Ökonomie Schetter: Skript Lebenszyklusorientiertes Projektmanagement Steding: Skript Komplexe Verträge im Kraftwerksbau Motzko: Praxis des Bauprozessmanagements, Ernst & Sohn Verlag
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Bauen mit Papier (vom Material bis zur Gestaltung von Papier-Bauwerken)</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-M0-M002	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Ulrich Knaack		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-M0-0003-vl	Bauen mit Papier	0	Vorlesung	2
	13-M0-0004-ue	Bauen mit Papier - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Bauwerksgestaltung, Papierherstellung und Materialeigenschaften, chemische Funktionalisierung von Papieren, Halbzeugherstellung, Inkrementelle Umformung von Papier, Strukturanalyse und Bauwerks- sowie Tragwerksauslegung.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem die Studierenden die Lerneinheit erfolgreich abgeschlossen haben, sollten sie in der Lage sein: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die gesamte Prozesskette zur Herstellung eines kleinen Bauwerks aus Papier zu erarbeiten.</li> <li>2. Eine Aufgabenstellung in Kleingruppen kooperativ zu bearbeiten.</li> <li>3. Präsentationstechniken unter Wettbewerbsbedingungen einzusetzen.</li> <li>4. Den Produktentstehungsprozess ganzheitlich zu beurteilen.</li> <li>5. Die Entwicklung eines Papier-Bauwerks aus bautechnischer Sicht zu analysieren und zu evaluieren.</li> <li>6. Das Erlernte der einzelnen Disziplinen zum eigenen Gesamtprodukt zu synthetisieren.</li> </ol> Den Studierenden sind die Grundlagen der jeweiligen Modulinhalte bekannt und sie haben Einblick in die Lehre der beteiligten FG erhalten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Abgabe, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 15 Min, Standard)</li> </ul>				

	<p>Studienleistung 1: Übungsprotokoll (max 10 Seiten) pro Übungseinheit durch einen Teilnehmer jeder Gruppe (8 Übungseinheiten)</p> <p>Studienleistung 2: schriftliche Ausarbeitung einer bautechnischen Analyse und Evaluation mit Optimierungsansätzen zur Konstruktion eines Papier-Bauwerks./</p>
<b>6</b>	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b></p> <p>Bestehen der Studien- und Prüfungsleistungen</p>
<b>7</b>	<p><b>Benotung</b></p> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Abgabe, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
<b>8</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>M.Sc. Bauingenieurwesen – fachlicher Wahlbereich</p>
<b>9</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>Berglund, L., Carlsson, L., Coffin, D., et al. (2011). Mechanics of Paper Products. Berlin, Boston: De Gruyter. <a href="https://www.degruyter.com/view/product/129216">https://www.degruyter.com/view/product/129216</a></p> <p>Aufgabe und Vorlesungsfolien per Download</p>
<b>10</b>	<p><b>Kommentar</b></p> <p>Dieses Modul findet in Zusammenarbeit mit den Fachbereichen Maschinenbau, Chemie und Architektur statt. Es entspricht dem Modul 16-16-3244, beinhaltet jedoch noch eine zusätzliche Studienleistung.</p> <p>Angebot: Sommersemester</p>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Baukonstruktion</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-D1-M003	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 150 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-D1-0001-ue	Baukonstruktion - Übung	0	Übung	2
	13-D1-0019-ps	Baukonstruktion - Projekt	0	Projekt	0
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Anhand von betreuten Saalübungen und einer Projektarbeit erfolgt die Vermittlung grundlegender konstruktiver Zusammenhänge und Detaillösungen, die bei Hochbauprojekten üblicherweise anzutreffen sind. Dabei kommen die Modulteilnehmer mit den nachfolgenden Schwerpunkten in Kontakt: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zeichnung, Maße, Toleranzen</li> <li>2. Tragwerk</li> <li>3. Baugrund</li> <li>4. Gründung</li> <li>5. Abdichtung</li> <li>6. Wand</li> <li>7. Decke</li> <li>8. Dach (flach)</li> <li>9. Dach (geneigt)</li> <li>10. Treppen</li> </ol>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nach der erfolgreich absolvierten Lehrveranstaltung werden die Studierenden die Fähigkeit besitzen, die Zusammenhänge und Interaktionen der im Bauwesen verwendeten relevanten Baukonstruktionen zu kennen, zu verstehen und anzuwenden. Die Studierenden lernen unterschiedliche konstruktive Lösungen zu erfassen, zu eruieren, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Es wird empfohlen, zuvor oder mindestens zeitparallel das Modul "Grundlagen des konstruktiven Hochbaus" zu absolvieren				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 15 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Unbenotete Studienleistung
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Skript zur Lehrveranstaltung Baukonstruktion und Grundlagen des konstruktiven Hochbaus. Für weitere Literatur-Empfehlungen siehe <a href="http://www.kgbauko.de">www.kgbauko.de</a>
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Baulicher Brandschutz</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-I1- M013/6	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 2 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-I1-0002-vl	Baulicher Brandschutz	0	Vorlesung	2
	13-I1-0004-ue	Baulicher Brandschutz - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Brand- und Gefahrenschutz im Hoch- und Tiefbau, Grundlagen des baulichen Brandschutzes (Musterbauordnung, Hessische Bauordnung), Rettungswege in Gebäuden, Bauprodukte, Baustoffe, Bauteile, Werkberichte, Brandschutz in Sonderbauten am Beispiel von: Hochhäusern, Versammlungsstätten, Kliniken, Flughäfen, Messen, Industriebauten.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem die Studierenden das Modul erfolgreich absolviert haben, sollten sie in der Lage sein: 1. unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen, 2. fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Abgeschlossenes Bachelor Studium				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li></ul> Die Studienleistung und die Prüfung finden im Sommersemester statt. Art wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Studien- und Prüfungsleistungen				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> M.Sc. Bauingenieurwesen – II. Wahlpflichtbereich
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Skript und Reader, ggf. wird weitere Literatur während der Lehrveranstaltung bekannt gegeben
<b>10</b>	<b>Kommentar</b> Modulangebot fängt im WiSe an.

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Bauphysik</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-D3-M003	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 150 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-D3-0005-ue	Bauphysik - Übung	0	Übung	2
	13-D3-0014-pj	Bauphysik - Projekt	0	Projekt	0
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Die Kenntnis bauphysikalischer Zusammenhänge ist eine wesentliche Voraussetzung für die Planung, Ausführung und Instandsetzung von Gebäuden. Vielfach lassen sich auch Bauschäden auf die Unkenntnis bauphysikalischer Grundlagen zurückführen. Ziel der Lehrveranstaltung ist es daher, die grundlegenden Zusammenhänge des Wärme-, Feuchte- und Schallschutzes aufzuzeigen und an einfachen Beispielen typischer Baukonstruktionen zu erläutern. Im Rahmen von Übungen werden die verschiedenen Berechnungsverfahren verdeutlicht.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> <li>- das stationäre Wärmeverhalten von Bauteilen beschreiben und rechnerisch analysieren</li> <li>- die Probleme von Wärmebrücken erkennen und Maßnahmen zu deren Vermeidung vorsehen</li> <li>- das Sorptionsverhalten und die Mechanismen des Feuchtetransports verstehen</li> <li>- die Interaktion zwischen Temperatur und Feuchte bewerten</li> <li>- die baulichen und anlagentechnischen Maßnahmen für energieeffizientes Bauens nutzen</li> <li>- die aktuelle Energieeinsparverordnung und zugehörige Normen (DIN 4108, DIN 4701 und DIN EN 18599) verstehen und anwenden</li> <li>- grundlegende Prinzipien des luftdichten Bauens zu befolgen</li> <li>- Raumklima, Behaglichkeit und ggf. einhergehende Schimmelpilzprobleme bewerten</li> <li>- die Grundlagen des Schallschutzes verstehen</li> <li>- rechnerische Bauteilnachweise zum Luft- und Trittschallschutz führen</li> <li>- schallgeschützte Baukonstruktionen entwerfen</li> </ul> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden sind in der Lage, die fachspezifischen Probleme des Wärme-, Feuchte-, Schall- und Brandschutzes nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Es wird empfohlen, zuvor oder mindestens zeitparallel das Modul "Grundlagen des konstruktiven Hochbaus" zu absolvieren.				



5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 45 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Projektarbeit
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> - Vorlesungsunterlagen - Häupl, P., Homann, M., Kölzow, C., Riese, O., Maas, A., Höfker, G., Nocke, C. : Lehrbuch der Bauphysik - Schall, Wärme, Feuchte, Licht, Brand, Klima; Vieweg+Teubner;ISBN 978-3-519-55014-3, 2012 - W. Willems, K. Schild, S. Dinte
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Baurecht A</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
01-46-1B01	3 CP	90 h	60 h	1 Semester	Jedes Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Deutsch und Englisch			Prof. Dr. iur. Axel Wirth		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	01-46-1B01-ue	Baurecht A	0	Übung	1
	01-46-1B01-vl	Baurecht A	0	Vorlesung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Einführung in das private Baurecht unter besonderer Betrachtung der relevanten rechtlichen Regelungsbereiche des BGB-Werkvertragsrechts und der Vergabeordnung für Bauleistungen; Teil B (VOB; B). Den Studierenden werden Kenntnisse über die unterschiedlichen Rechte und Pflichten der Beteiligten Personen eines Bauvorhabens vermittelt, insb. deren Leistungspflichten, den möglichen Vertragsarten, zur werkvertraglichen Erfolgshaftung, zu Abnahmefragen, der Mangelrechte am Bau, den Rechtsfolgen vorzeitiger Beendigungen von Bauverträgen, der Abrechnung und Zahlung von Bauleistungen; ebenso ein Überblick über Möglichkeiten der Sicherung der Ansprüche der Baubeteiligten untereinander. Auch sollen die Studierenden Gelegenheit zu einem Einblick in die Gestaltung von Bauverträgen bekommen.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind nach der Veranstaltung in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• Fragestellungen und auftretende Probleme bei der Durchführung eines Bauvorhabens rechtlich einzuschätzen, und mögliche Lösungswege vorzuschlagen,</li><li>• die Inhalte von Bauverträgen nachzuvollziehen.</li></ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Grundkenntnisse des bürgerlichen Rechts, insbesondere des Vertragsrechts, sind hilfreich, aber keine Voraussetzung				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b>				

	<p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>Vygen.&amp;#47; Wirth&amp;#47; Schmidt, Bauvertragsrecht; Wirth&amp;#47; Pfisterer&amp;#47; Schmidt, Privates Baurecht praxisnah.  Ingenstau,&amp;#47; Korbion, VOB Teile A und B, Kommentar.</p>
<b>10</b>	<p><b>Kommentar</b></p> <p><b>Medienformen:</b> Beamerpräsentationen, veranstaltungsbegleitende Materialien auf den Internetseiten des Fachgebiets zum Download.</p> <p><b>Präsenzzeit:</b> 30 Stunden</p>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Baurecht B</b>					
<b>Modul Nr.</b> 01-46-1B02	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Deutsch und Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. iur. Axel Wirth		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	01-46-1B02-ue	Baurecht B	0	Übung	1
	01-46-1B02-vl	Baurecht B	0	Vorlesung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Die Vorlesung behandelt die Grundlagen des öffentlichen Baurechts, des Umweltrechts sowie des Energierechts. Im baurechtlichen Bereich sind dies u.a. Fragen der Raumordnung, der Bauplanung und der Bauordnung. Im Umweltrecht werden die Gebiete Abfallrecht, Immissionsschutzrecht, Umweltstrafrecht sowie Natur- & Landschaftsschutz angesprochen. Der Vorlesungsteil „Energierecht“ beinhaltet u.a. Fragen der Energieversorgung und des Rechts der regenerativen Energien.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sollen nach den Veranstaltungen in der Lage sein, <ul style="list-style-type: none"><li>• Fragestellungen und auftretende Probleme bei der Durchführung eines Bauvorhabens rechtlich einzuschätzen, und mögliche Lösungswege vorzuschlagen,</li><li>• die Inhalte von Bauverträgen nachzuvollziehen.</li></ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Grundkenntnisse des Öffentlichen Rechts, sind hilfreich, aber keine Voraussetzung				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li></ul>				

---

8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Wirth&#47; Wolff, Öffentliches Baurecht praxisnah
10	<b>Kommentar</b> <b>Medienformen:</b> Beamerpräsentationen, veranstaltungsbegleitende Materialien auf den Internetseiten des Fachgebiets zum Download.  <b>Präsenzzeit:</b> 30 Stunden

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Bauschäden / Bauchemie</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-D3-M016	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 180 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-D3-0012-vl	Bauschäden / Bauchemie	0	Vorlesung	0
	13-D3-0013-ue	Bauschäden / Bauchemie - Übung	0	Übung	0
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Die Lehrveranstaltung gibt einen Überblick über alle relevanten chemischen Prozesse im Bauwesen. Nach einer grundlegenden Einführung in die Chemie, wird der aktuelle Stand der Technik in der Laboranalytik erläutert. Anschließend werden baurelevante Materialien hinsichtlich ihrer chemischen Eigenschaften besprochen. Thematisiert werden u. a.: - Minerale und Gesteine - Zementchemie inkl. Chemie der reaktiven Zusatzstoffe - chemische Schädigungsmechanismen - Polymerwerkstoffe und Geopolymere - Oberflächenbeschichtung und Schutzsysteme - Chemie der Zusatzmittel für Beton Die Vorlesungsinhalte werden in ausführlichen Laborpraktika vertieft. Hier lernen die Studierenden die praktische Anwendung der laboranalytischen Versuche.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem die Studierenden das Modul erfolgreich absolviert haben, sollten sie in der Lage sein: - die chemischen Eigenschaften typischer Baumaterialien zu verstehen - die Zementchemie und den Einfluss von Zusatzstoffen und –mitteln auf diese kennen - Hintergrundwissen zu chemisch verursachten Schadensprozessen besitzen - verschiedene Polymere und Schutzsysteme zu klassifizieren - die Wechselwirkung zwischen verschiedenen Baumaterialien erkennen - selbstständig analytische Versuche im Labor durchzuführen				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine Voraussetzungen notwendig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Ausarbeitung der Laborübungen, Exkursionsteilnahme
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> -R. Benedix, Einführung in die Chemie für Bauingenieure, Teubner Verlag, 2015.
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Bauwerkserhaltung</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-D3- M005	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-D3-0003-vl	Bauwerkserhaltung	0	Vorlesung	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Schäden an Bauwerken, die auf Umwelteinflüsse oder mechanische Einwirkungen zurückzuführen sind, können deren Widerstandsfähigkeit beeinträchtigen und/oder Zerfallsprozesse von Beton- oder Ziegelstrukturen verursachen. Gebäude können in Form von Materialdegradation und/oder Stahlkorrosion mit anschließender Rissausbreitung negativ beeinflusst werden, wobei das Baumaterial beschädigt wird und die strukturelle Unversehrtheit verloren geht. Die Analyse der Schadensprozesse und die Beurteilung des Zustands eines Gebäudes sind für die Planung der Instandhaltung erforderlich. Der aktuelle Stand der Technik sowie die Möglichkeiten einer fachgerechten Sanierung werden ausführlich dargestellt. Die Studierenden werden mit möglichen Schäden an Gebäuden, deren Analyse sowie möglichen Reparaturmethoden und der Durchführung von Instandhaltungsarbeiten vertraut gemacht.  Im Rahmen der Übungen lernen die Studierenden verschiedene Analyse- und Überprüfungsverfahren kennen und wenden diese an geschädigten Beton- und/oder Mauerwerksstrukturen an.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> -Beurteilung der Schädigungspotentiale durch Einfluss von Feuchte und mechanischen Einwirkungen auf Beton- oder Mauerwerksstrukturen -Einschätzung von geschädigter Bausubstanz mit passenden Analysemethoden und Entwicklung von Instandsetzungsmaßnahmen -Praktische Erfahrung mit verschiedenen Analysemethoden				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine Voraussetzungen notwendig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung:				



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studienleistung
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b>
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Befestigungs- und Verankerungstechnik in Beton und Mauerwerk</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-D3- M019	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-D3-0020-vl	Befestigungs- und Verankerungstechnik in Beton und Mauerwerk	0	Vorlesung	2
	13-D3-0021-ue	Befestigungs- und Verankerungstechnik in Beton und Mauerwerk - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Nachträgliche Befestigungen (Spreiz-, Hinterschnitt-, Verbund-, Schraub- und Kunststoffdübel) und Einlegeteile (Kopfbolzen, Ankerschienen) unter statischer und ermüdungsrelevanter Einwirkung in Beton, Mauerwerk und Naturstein, Bauteilverstärkungen durch nachträgliche Verankerungselemente, Bemessungsverfahren nach ETAG001 und DIN CEN&#47;TS 1992-4				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem die Studierenden die Veranstaltung besucht haben, können sie - die grundlegende Funktionsweise von Befestigungen und Verankerungen beschreiben - die möglichen Anwendungsgebiete von Befestigungen und Verankerungen beschreiben - die dem Bemessungsverfahren zugrundeliegenden mechanischen Hintergründe erklären - das Bemessungsverfahren anwenden und Problemstellungen einer ingenieurmäßigen Lösung zuführen - Messergebnisse auswerten und wissenschaftliche Fragstellungen auf dem Gebiet der Befestigungstechnik selbständig bearbeiten - die rechtlichen Grundlagen für die Anwendung von Befestigungen und Verankerungen wiedergeben - die Betondruckfestigkeit, Betonzugfestigkeit und den E-Modul des Betons prüfen und beurteilen				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li></ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studienleistung in Form einer schriftlichen Ausarbeitung und abschließender Präsentation der erarbeiteten Ergebnisse
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Eligehausen, R.; Mallée, R.; Silva, J.: Anchorage to Concrete Construction. Ernst Sohn, 2006 Eligehausen, R.; Mallée, R.: Befestigungstechnik im Beton- und Mauerwerkbau. Ernst & Sohn, 2000 Pregartner, T.; Bemessung von Befestigungen in Beton - Einführung mit Beispielen. Ernst & Sohn, 2009 DIN EN 1992-4 ETAG 001 Folien
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Berichte aus der geotechnischen Ingenieurpraxis</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-C0-M013	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-C0-0028-vl	Berichte aus der geotechnischen Ingenieurpraxis	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Ausgewählte Vorträge von Referenten aus der Praxis zu herausragenden geotechnischen Problemstellungen und Darstellung der vielfältigen Wechselwirkungen zwischen der Geotechnik und den anderen Fachgebieten.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind in der Lage, Ingenieur-bauwerke einschl. ihrer Gründung unter Berücksichtigung von Funktionsfähigkeit, Gebrauchs- u. Bruchsicherheit sowie Wirtschaftlichkeit, Ästhetik und des Umwelt-schutzes zu konzipieren, entwerfen, konstruktiv durchbilden und bauen; dies schließt die Analyse der Tragwerke ein. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Geotechnik I oder gleichwertig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studienleistung unbenotet, Art wird zu Beginn der LV bekanntgegeben				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:				

---

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Zilch, Diederichs, Katzenbach: Handbuch für Bauingenieure, Springer Verlag
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Betriebsfestigkeit</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
13-I2-M001	6 CP	180 h	120 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Deutsch					
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-I2-0001-vl	Betriebsfestigkeit	0	Vorlesung	2
	13-I2-0002-ue	Betriebsfestigkeit - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	<p>Werkstoffmechanische Grundlagen: Verformungs- und Versagensverhalten bei ein- und mehrstufiger Schwingbeanspruchung  Übersicht über die Auslegungskonzepte  Lastanalyse und Zählverfahren  Örtliches Konzept, softwareunterstützte Lebensdauervorhersage, Nenn-, Struktur- und Kerbspannungskonzept  Regelwerksbasierte Nachweisverfahren  Ermüdungsrisssfortschritt</p>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
	<p>Nach Abschluss des Moduls können Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Betriebslasten ermitteln und Zählverfahren anwenden,</li> <li>- Versuchsergebnisse auswerten</li> <li>- einen regelwerkskonformen Betriebsfestigkeitsnachweis führen</li> <li>- alle Nachweisverfahren hinsichtlich des erforderlichen Aufwands und der erwartbaren Treffsicherheit einordnen sowie solche Nachweise durchführen,</li> <li>- die Betriebsfestigkeit von Konstruktionen gezielt verbessern.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
	Keine Voraussetzungen notwendig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b>				
	Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 30 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
	Bestandene Modulabschlussprüfung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b>				
	Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Vorlesungsunterlagen, Skript. Radaj, D., Vormwald, M.: Ermüdungsfestigkeit - Grundlagen für Ingenieure, Springer, ISBN 978-3-540-71458-3, 2007 Radaj, D., Vormwald, M.: Advanced Methods of Fatigue Assessment, Springer, ISBN 978-3-642-30739-3, 2013 Haibach,
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Bilanzierung und Finanzierung</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
01-14-5101	6 CP	180 h	60 h	1 Semester	Jedes Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Deutsch und Englisch			Prof. Dr. rer. pol. Reiner Quick		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	01-14-0003-tt	Bilanzierung	0	Tutorium	2
	01-14-0003-vu	Bilanzierung	0	Vorlesung	2
	01-16-0001-ue	Investition und Finanzierung	0	Tutorium	2
	01-16-0001-vl	Investition und Finanzierung	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	<p><b>Bilanzierung:</b> Grundlagen der handelsrechtlichen Rechnungslegung, Bilanztheorien, Rechnungslegungszwecke, Buchführung, Inventur und Inventar, Bilanzansatz und Bewertung von Vermögensgegenständen und Schulden, Gewinn- und Verlustrechnung, Anhang, Lagebericht</p> <p><b>Finanzierung:</b> Unternehmen sehen sich bei Ihren Finanzentscheidungen zwei grundlegenden Fragen gegenüber: Welche Investitionen sollen durchgeführt werden? Und wie sollte das Unternehmen die ausgewählten Projekte finanzieren? Der Fokus dieser Veranstaltung liegt auf der ersten Frage und somit auf der Verwendung des Geldes; die zweite Frage beschäftigt sich mit der Geldbeschaffung</p>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
	<p>Die Studierenden sind nach den Veranstaltungen in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeitsabläufe, die der Jahresabschlusserstellung vorangestellt sind, zu verstehen und anzuwenden.</li> <li>• Ansatz- und Bewertungsfragen der Bilanzierung nach HGB zu analysieren.</li> <li>• die Gewinn- und Verlustrechnung, des Anhangs und des Lageberichts zu verstehen.</li> <li>• verschiedene Bilanzierungsprobleme nach HGB zu lösen.</li> <li>• Investitions- und Finanzierungsentscheidungen zu verstehen.</li> <li>• Investitions- und Finanzierungsentscheidungen mit geeigneten Analysemethoden zu treffen.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
	Buchführung				



5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Quick, R., Wolz, M.: Bilanzierung in Fällen Schmidt, R.H., Terberger, E.: Grundzüge der Investitions- und Finanzierungstheorie Brealey, R.A. et al.: Principles of Corporate Finance
10	<b>Kommentar</b> <b>Medienformen:</b> Tafel, Beamerpräsentation und Folien, Übungsaufgaben (begleitend, in der Vorlesung, in gesonderten Tutorien), Videoaufzeichnung

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Bildanalyse</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-G0-M012	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-G0-0029-vl	Bildanalyse	0	Vorlesung	1
	13-G0-0030-ue	Bildanalyse - Übung	0	Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Nach einem kurzen Überblick über Bildaufnahme und Bildvorverarbeitung wird das Konzept des Skalenraums eingeführt. Es folgt eine Behandlung von Methoden zur Bildsegmentierung. Anschließend werden Möglichkeiten zur Repräsentation von Wissen vorgestellt. Im zweiten Hauptteil des Moduls werden überwachte und unüberwachte Klassifizierungsmethoden behandelt. Hierunter fallen zum Beispiel probabilistische Verfahren wie der Bayes-Klassifikator wie auch auf gänzlich anderen Konzepten basierende Ansätze, etwa die Support-Vector-Machine				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Am Ende des Moduls beherrschen die Hörer die Grundlagen und Anwendungsbereiche der Bildanalyse. Im Rahmen der Übungen werden Methoden zur selbständigen Anwendung von Algorithmen der Bildanalyse erlernt.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Bildverarbeitung				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 15 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Unbenotete Studienleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:				

---

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li></ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Vorlesungsskript und Präsentation
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Bildverarbeitung</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-G0-M011	<b>Kreditpunkte</b> 5 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 150 h	<b>Selbststudium</b> 105 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-G0-0027-vl	Bildverarbeitung	0	Vorlesung	2
	13-G0-0028-ue	Bildverarbeitung -Übung	0	Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Das Modul führt zunächst in die Anwendungsgebiete der digitalen Bildverarbeitung ein. Anschließend werden die Grundlagen zu Abtasttheorem, Bildaufnahme, Datenstrukturen, lokalen punktbezogenen Transformationen und linearen sowie nichtlinearen Filterungen im Orts- und Frequenzbereich behandelt. Methoden und Techniken zur geometrischen Bildtransformation einschließlich Interpolationstechniken und der Bereich der morphologischen Bildbearbeitung werden vorgestellt.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Am Ende des Moduls beherrschen die Hörer die Grundlagen und Anwendungsbereiche der Bildverarbeitung. Die physikalischen und technischen Zusammenhänge der Bildgewinnung, der Digitalisierung sowie der Weiterverarbeitung im Rechner werden vermittelt. Im Rahmen der Übungen werden Methoden zur selbständigen Anwendung von Algorithmen der Bildverarbeitung erlernt.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 60 Min, Standard)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Unbenotete Studienleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> <b>Hinweis zur Kreditierung:</b> 5 CP im Studiengang B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie - Ausrichtung Geodäsie 6 CP in allen anderen Studiengängen
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Vorlesungsskript und Präsentation Burger, W., Burge, M.J.: Digitale Bildverarbeitung, eXamen.press, Springer 2005 K.D. Tönnies: Grundlagen der Bildverarbeitung. Pearson Studium, 2005
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Binnenwasserstraßen, Verkehrswasserbau und Ökologie</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-L2-M013	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-L2-0001-vl	Binnenwasserstraßen, Verkehrswasserbau und Ökologie	0	Vorlesung	2
	13-L2-0002-ue	Binnenwasserstraßen, Verkehrswasserbau und Ökologie - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Deutsch Verkehrswasserbau: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flottenstruktur, Wasserstraßennetz, Transport auf Binnenwasserstraßen,</li> </ul> Wasserstraßenverwaltung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fahrdynamik von Binnenschiffen</li> <li>• Bemessung von Fahrrinnenquerschnitten, Belastung des Gewässers durch die Schifffahrt und Berechnung der Auskleidungen</li> <li>• Grundlagen volkswirtschaftlicher Bewertung</li> </ul> Im ökologischen Teil (Prof. Dr. Tittizer) werden folgende Themen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und Funktion des Ökosystems Fließgewässer</li> <li>• Ökologische Folgen von Neu- und Ausbau der Binnenwasserstraßen</li> <li>• Ökologische Folgen von Unterhaltung und Betrieb der Binnenwasserstraßen</li> <li>• Berücksichtigung ökologischer Belange bei Neubau, Ausbau, Unterhaltung und Betrieb der Binnenwasserstraßen</li> <li>• Biologisch-ökologische Bewertung der Fließgewässer</li> <li>• Gesetzliche Grundlagen des Gewässerschutzes</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem die Studierenden die Veranstaltung besucht haben, <ul style="list-style-type: none"> <li>- haben sie grundlegende Kenntnisse über das Binnenwasserstraßennetz Deutschlands und die Wasserstraßenverwaltung,</li> <li>- verstehen die besonderen Belange der Binnenschifffahrt und können sie bei der Bemessung von Verkehrswasserbauten berücksichtigen,</li> <li>- können verkehrswasserbauliche Entscheidungen monetär bewerten,</li> <li>- sind sie in der Lage, Binnenwasserstraßen biologisch bzw. ökologisch bewerten,</li> <li>- können sie die Folgewirkungen des Handelns von Wasserbauingenieuren, unter besonderer Würdigung der technischen, ökonomischen und ökologischen Auswirkungen besser beurteilen und berücksichtigen</li> </ul>				

	- und sollten damit besser in der Lage sein, diese Aspekte in ihrer beruflichen Karriere angemessen zu beachten.
4	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Wasserbau, Wasserwirtschaft und Hydrologie; Wasserbau I
5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 30 Min, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> benotete Übung
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 50%)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 50%)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Wasserbau, Grundlagen, Gestaltung von wasserbaulichen Bauwerken und Anlagen, Patt&#47;Gonsowski 2013, Taschenbuch der Wasserwirtschaft
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Biologische Abwasserreinigung</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K2-M007	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K2-0011-se	Biologische Abwasserreinigung	0	Seminar	6
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Kostenoptimierte Planung von Abwasserbehandlungsanlagen mit Stickstoff- und Phosphorelimination; Bemessungsansätze für Belebungs-, Membran-, Biofilter-, SBR-, anerobe und andere Anlagen, Internationale Bemessungsansätze; Reduzierung von Investitions- und Betriebskosten				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden können umwelttechnische Anlagen unter Berücksichtigung technischer, ökonomischer und ökologischer Aspekte bemessen, planen, entwerfen, betreiben und erhalten; Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse ihrer Arbeit in geeigneter Form darzustellen und zu präsentieren. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbständig zu bearbeiten. Die Studierenden können sich in einer Gruppe zielführend für die gemeinsame Lösung einer ingenieurmäßigen Aufgabenstellung einbringen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> AWT B1 - Abwassertechnik 2				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 30 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Hausarbeit und Präsentation, Teilnahme an der D-Vorlesung (Anwesenheitspflicht)				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:				



---

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Wird zu Beginn der LV bekannt gegeben
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Bodendynamik</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-C0-M024	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-C0-0037-vl	Bodendynamik	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Einführung in die Bodendynamik, Schwingungstheorie, dynamische Bodenkennwerte, Wellenausbreitung, Maschinenfundamente, dynamische Baugrund-Tragwerk-Interaktion				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind in der Lage, Ingenieur-bauwerke einschl. ihrer Gründung unter Berücksichtigung von Funktionsfähigkeit, Gebrauchs- u. Bruchsicherheit sowie Wirtschaftlichkeit, Ästhetik und des Umweltschutzes zu konzipieren, entwerfen, konstruktiv durchbilden und bauen; dies schließt die Analyse der Tragwerke ein. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Geotechnik I oder gleichwertig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studienleistung unbenotet, Art wird zu Beginn der LV bekanntgegeben				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li></ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Das: Principles of Soil Dynamics, PWS-KENT Publishing Company Kramer: Geotechnical Earthquake Engineering, Prentice Hall Barkan: Dynamics of Base an Foundations, McGraw-Hill Richart: Vibrations of Soil and Foundations, Prentice Hall Studienunterlagen Geot
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Bodenmanagement und Gebäudeinformationssysteme</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-B2-M001	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B2-0001-vl	Bodenmanagement	0	Vorlesung	2
	13-B2-0002-vl	Gebäudeinformationssysteme	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Gebäudeinformationssysteme (GebIS): Eingliederung von GebIS in das Computer Aided Facilitymanagement (CAFM) Funktionsgerechter Aufbau eines GebIS, Georeferenzierung in GebIS, primäre und sekundäre Aufnahme- und Erfassungstechniken Modellbildung und Nutzung von GebIS Bodenmanagement: Grundbuch und Liegenschaftskataster Grundstückskaufverträge Modelle der Baulandentwicklung Grundlagen der Immobilienwertermittlung				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Studierende sind nach Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, - Einsatzmöglichkeiten von Gebäudeinformationssystemen zu spezifizieren. - Gebäudeinformationssysteme zu modellieren. - geeignete Verfahren zur Erfassung erforderlicher Daten auszuwählen. - Inhalte des Grundbuchs und Liegenschaftskatasters zu verstehen. - Inhalte eines Grundstückskaufvertrages sowie von Miet- und Pachtverträgen zu verstehen. - Entscheidungen über Immobilieninvestitionen aus Sicht der Bauleitplanung, Bodenordnung und Immobilienwertermittlung vorzubereiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> EMPfohlen: Kommunale Bauleitplanung I				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li></ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 120 Min, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Modulabschlussprüfung und Studienleistungen
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Schrader, B. (1995): Gebäudeinformationssysteme, Schriftenreihe DVW, Band 19, Wittwer-Verlag, Stuttgart Heiliger, R. (2000): Architekturvermessung, 2000, Selbstverlag, Bonn; Nävy, J. (2006): Facility-Management - Grundlagen, Computerunterstützung, Systemeinführung, Anwendungsbeispiele, Springer-Verlag, Berlin May, M. (2006): IT im Facility Management erfolgreich einsetzen – Das CAFM-Handbuch, Springer-Verlag, Berlin
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Bodenordnung und Bodenwirtschaft I</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-B2-M006	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B2-0003-vl	Bodenordnung und Bodenwirtschaft I	0	Vorlesung	2
	13-B2-0004-ue	Bodenordnung und Bodenwirtschaft I	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Bodenordnung im Städtebau: private Bodenordnungsmodelle, städtebaulicher Vertrag, Umlegung, Vereinfachte Umlegung, Enteignung; Immobilienwertermittlung: Vergleichswertverfahren, Sachwertverfahren, Ertragswertverfahren, Discounted cash flow, Residualwertverfahren, Rechte an Grundstücken, Erbbaurechte; Landentwicklung: Landnutzung, Flurbereinigungsverfahren, Wegeplanung, Gewässerplanung				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Studierende sind nach Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, - für Standardfälle das zulässige Bodenordnungsinstrument auszuwählen und durchzuführen. - für Standardfälle das zutreffende Immobilienwertermittlungsverfahren auszuwählen und durchzuführen. - für Standardfälle der Landentwicklung geeignete Instrumente auszuwählen und durchzuführen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Kommunale Bauleitplanung I				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 120 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Modulabschlussprüfung und Anerkennung der Studienleistungen				

---

---

7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Wird im Laufe des Semesters bekannt gegeben.
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Bodenordnung und Bodenwirtschaft II</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-B2-M008	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B2-0005-vl	Bodenordnung und Bodenwirtschaft II *	0	Vorlesung	2
	13-B2-0006-ue	Bodenordnung und Bodenwirtschaft II * - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Sonderfälle der Immobilienbewertung: Enteignungsentschädigung, Gemeinbedarfsflächen, Agrarland, Wald, Industrie- und Gewerbeimmobilien, Internationale Bewertungsverfahren: Discounted Cash Flow, Residualwert, Monte-Carlo-Methode Städtebaurecht: städtebauliche Sanierungsverfahren, städtebauliche Entwicklungsmaßnahmen Landentwicklung: Aktuelle Herausforderung der Entwicklung des ländlichen Raums, Dorferneuerung/Dorfentwicklung, Unternehmensflurbereinigung, Waldflurbereinigung, Weinbergsflurbereinigung, Pachttauschverfahren, informelle Planungsverfahren				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Studierende sind nach Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, - Sonderfälle der Immobilienwertermittlung eigenständig zu lösen. - internationale Wertermittlungsverfahren anzuwenden. - Stadterneuerungskonzepte zu entwickeln und umzusetzen. - Entwicklungen ländlicher Räume, einschließlich der Siedlungsbereiche initiieren und durchführen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Erforderlich: Bodenordnung und Bodenwirtschaft I				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 120 Min, Standard)</li> </ul>				



---

---

6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Modulabschlussprüfung und Anerkennung der Studienleistungen
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Wird im Laufe des Semesters bekannt gegeben.
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Bruchmechanik</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-I2-M002	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-I2-0007-vl	Bruchmechanik	0	Vorlesung	3
	13-I2-0008-ue	Bruchmechanik - Übung	0	Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Elastizitätstheoretische Grundlagen, Nahfeldlösungen, Spannungsintensitätsfaktoren Numerische Verfahren auf der Basis der Finite Elemente Methode und von Gewichtsfunktionen Versuchstechnik zur Bestimmung kritischer Werte Energiefreisetzungsrates, J-Integral, Fließstreifen- und Kohäsivzonenmodelle, Risspitzenverschiebung Nachweisverfahren auf der Basis von Failure-Assessment- und Crack-Driving-Force Diagrammen Ermüdungsrisssfortschritt einschließlich Reihenfolge- und Kurzrisseffekte				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nach Abschluss des Moduls können Studierende - entscheiden, mit welchem numerischen Verfahren Spannungsintensitätsfaktoren für Defekt behaftete Strukturen unter Optimierung von Genauigkeit und Aufwand berechnet werden können, - Spannungsintensitätsfaktoren, J-Integrale und Risspitzenverschiebungen berechnen, - die Festigkeit Defekt behafteter Strukturen beurteilen, - Ergebnisse experimenteller Verfahren bewerten, - Restlebensdauern Defekt behafteter Strukturen berechnen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine Voraussetzungen notwendig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 30 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Modulabschlussprüfung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b>				

---

---

	Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Vorlesungsunterlagen, Skript. Gross, D.: Bruchmechanik mit einer Einführung in die Mikromechanik. Springer, ISBN 978-3-540-37113-7, 2006 Zerbst, U., Schödel, M., Webster, S., Ainsworth, R.: Fitness-for-Service Fracture Assessment of Structures Containing
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Bürger(rechts)wissenschaft - Citizen Science</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
01-44-1B01	5 CP	150 h	120 h	1 Semester	Jedes Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Deutsch und Englisch			Prof. Dr. jur. Viola Schmid		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	01-44-0007-vu	Bürger(rechts)wissenschaft - Citizen Science	0	Vorlesung und Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Es handelt sich um eine Auswahl der Herausforderungen für das Recht (der Welt), über die Cybercitizen informiert sein sollten, damit sie in einem demokratischen Rechtsstaat qualitätsversprechende Allokationsentscheidungen treffen. Es geht also um die interaktive Begegnung mit technischen, sozialen und ökonomischen (keine Wertung in der Reihenfolge) Herausforderungen wie rechtswissenschaftlichen Lösungsansätzen. Im Zentrum steht die Funktionalität von Recht zur Gewährleistung von Freiheit wie Sicherheit (Art. 67 AEUV). Das Spektrum der Herausforderungen reicht vom Energie- bis zum Drohnenrecht. Die semesterspezifischen Inhalte der Veranstaltung richten sich nach der flexible, sensible and sensitive solution (FS <sup>3</sup> ).				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nach der/den Veranstaltung/en sind die Studierenden in der Lage, Herausforderungsspezifisch juristische Methodik zu verinnerlichen und sich an transdisziplinären Diskursen genauso selbstbewusst wie respektvoll zu beteiligen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				

---

---

<b>9</b>	<b>Literatur</b> Vertiefungshinweise erfolgen im Rahmen einer Legal Open Source (L.O.S.) Strategie auf der Fachgebietshomepage.
<b>10</b>	<b>Kommentar</b> Aus Überzeugung und Kapazitätsmanagementgründen (seit 2015) verzichtet der Lehrstuhl auf eine parallele TU-interne Moodleveröffentlichung zur uneingeschränkten Internetpräsenz der Lehrinhalte. Seit 2002 finden sich (Quellen-)Nachweise zu den Lehrinhalten frei teilbar (sharing academia) im Internet (L.O.S. – Legal Open Source).

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Chemie I - Einführung in die Chemie für Ingenieure</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K1-M007	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K1-0009-vl	Chemie I - Einführung in die Chemie für Ingenieure	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Aufbau der Materie, Periodensystem, Atombindung, Ionenbindung chemische Reaktionsgleichungen, Massen- und Energiebilanzen, Umsatz, Reaktionskinetik, Gasreaktionen Gleichgewichte MWG, pH, Löslichkeitsprodukte, Titration, Elektrochemie				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen ein breites Grundlagenwissen als Basis für Ihre fachliche Arbeit. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, mathematisch-naturwissenschaftliche Methoden auf ingenieurtechnische Fragestellungen anzuwenden.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine Voraussetzungen notwendig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				

---

---

9	<b>Literatur</b> Edgar Wawra, Helmut Dolznig, Ernst Müller (2008): Chemie verstehen (UTB), 4. Auflage Edgar Wawra, Helmut Dolznig, Ernst Müller (2008): Chemie berechnen (UTB), 3. Auflage Charles Mortimer, Ulrich Müller (2003): Chemie - Das Basiswissen der Chemie (Thieme)
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Chemie II - für Ingenieure</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K1-M014	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 45 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K1-0010-vl	Chemie II - Stöchiometrisches Rechnen und quantitative Analytik für Ingenieure	0	Vorlesung	2
	13-K1-0024-pr	Praktikum Chemie II im Labor des Institut IWAR	0	Praktikum	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Gravimetrie, Volumetrie, Chemische Grundoperationen Grundlagen der Messtechnik, Verbundverfahren, Statistik				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen ein breites Grundlagenwissen als Basis für Ihre fachliche Arbeit. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, mathematisch-naturwissenschaftliche Methoden auf ingenieurtechnische Fragestellungen anzuwenden.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Chemie I - Einführung in die Chemie für Ingenieure				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studienleistung - benotet: Antestat, Versuchsprotokoll				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 60%)</li></ul>				



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 40%)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Analytische Chemie: Grundlagen, Methoden und Praxis, G. Schwedt, 2. vollständig überarbeitete Auflage, 2008, Wiley – VCH dl Analytische Chemie, M. Otto, 3. überarb. u. erg. Auflage, 2006, Wiley – VCH Chemielabor, M. Wächter, 1. Auflage, 2011, Wiley – VCH
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Chemie III - für Ingenieure</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K1-M015	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K1-0018-vl	Chemie III - Umweltchemie und Dateninterpretation	0	Vorlesung	2
	13-K1-0020-pr	Praktikum Chemie III im Lehrlabor des Institut IWAR	0	Praktikum	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Schadstoffe - Wirkung auf Mensch, Fauna und Flora, Metabolismen und Abbau, Bioakkumulation Datenerhebung, Datenqualität, Datenauswertung Risk Assessment Zusammenhänge von Emission und Wirkung Beurteilung von analytischen Daten Instrumente zur Bewertung von Umweltwirkungen Bearbeitung einer ingenieurtechnischen Aufgabenstellung				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, die fachspezifischen und gesellschaftlichen Folgewirkungen ihres Handelns unter Würdigung der technischen, sozialen, ökonomischen und ökologischen, regionalen und globalen Auswirkungen beurteilen und berücksichtigen zu können; Die Studierenden besitzen die Fähigkeit und Bereitschaft zur interdisziplinären und internationalen Kooperation über die fachlichen, administrativen und politischen Grenzen hinaus; Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Chemie II - Stöchiometrisches Rechnen und quantitative Analytik für Ingenieure				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Abgabe, Standard)</li></ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studienleistung - benotet: Hausarbeit, Versuchsprotokoll
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Abgabe, Gewichtung: 20%)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 50%)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 30%)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Analytische Chemie, M. Otto, 3. überarb. u. erg. Auflage, 2006, Wiley - VCH Qualitätssicherung in der Analytischen Chemie: Anwendungen in der Umwelt-, Lebensmittel- und Werkstoffanalytik, Biotechnologie und Medizintechnik; W. Funk; 2. Auflage; 2005; Wiley - VCH Umweltchemie; C. Bliefert; 3. Auflage; 2002; Wiley – VCH
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Chemie III - Umweltchemie, Dateninterpretation und Wirkungsabschätzung</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K1-M009	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K1-0018-vl	Chemie III - Umweltchemie und Dateninterpretation	0	Vorlesung	2
	13-K1-0019-pr	Praktikum Chemie II im Lehlabor des Institut IWAR	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

--	--

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Chemie IV – Instrumentelle Analytik</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K1-M016	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Liselotte Schebek		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K1-0025-se	Seminar Chemie IV	0	Seminar	2
	13-K1-0026-pr	Praktikum Chemie IV im Labor des Institut IWAR	0	Praktikum	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Apparativer Aufbau, Messprinzip sowie Grenzen und Möglichen der gängigen instrumentell-analytischen Methoden (UV-VIS; IR; AAS; OES; RFA; MS; GC; HPLC) im Vergleich sollen erarbeitet und praktische Anwendungen vorgestellt werden. In einem begleitenden Praktikum sollen die Studierenden einzeln an jeweils einem von ihnen gewählten Gerät zunächst das Gerät (nach einer vorgegebenen Vorschrift - Variation der Steuerungsparameter) erkunden und anschließend an einer aktuellen Fragestellung aus unseren Forschungsthemen mitarbeiten.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit und Bereitschaft zur interdisziplinären und internationalen Kooperation über die fachlichen, administrativen und politischen Grenzen hinaus; Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, instrumentell-analytische Fragestellungen nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten und die Ergebnisse ihrer Untersuchungen professionell zu validieren.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Chemie II - Stöchiometrisches Rechnen und quantitative Analytik für Ingenieure Chemie III - Umweltchemie und Dateninterpretation				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 15 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Standard)</li> </ul>				

6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studienleistung - benotet: Hausarbeit, Präsentation, Praktikum-Versuchsprotokoll
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 60%)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 20%)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 20%)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Instrumentelle Analytik : Grundlagen - Geräte - Anwendungen, D. A. Skoog; J.J. Leary. Übers. von D. Brendel und S. Hoffstetter-Kuhn. Berlin : Springer, 1996 Analytische Chemie: Grundlagen, Methoden und Praxis, G. Schwedt, 2. vollständig überarbeitete Auflage, 2008, Wiley - VCH Analytische Chemie, M. Otto, 3. überarb. u. erg. Auflage, 2006, Wiley - VCH
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Chemikaliensicherheit und nachhaltige Chemie</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K1-M012	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 150 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K1-0023-vu	Chemikaliensicherheit und nachhaltige Chemie	0	Vorlesung und Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemische Grundlagen; Nachhaltige Chemie und nachhaltige Entwicklung im internationalen Kontext</li> <li>• Sicherheit, Toxikologie, Ökotoxikologie, Gefahren, Risiken (chemische Gefahren und Risiken; Einstufung und Kennzeichnung; das Sicherheitsdatenblatt und Betriebsanweisungen für Chemikalien; REACH)</li> <li>• Produktion, Arbeitsschutz, Unfälle, Störfälle und Katastrophen,</li> <li>• Umweltschutz, toxische Stoffe, Vermeidung von Umweltverschmutzung und (gefährliche) Abfälle, <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gefährdungsabschätzung, Ableitung von Wirkungsschwellen, Emissionsprognosen, Stoffbewertung,</li> <li>- Einführung in die Spurenanalyse toxischer Stoffe in der Umwelt,</li> </ul> </li> <li>• Stoffrecht, Produktrecht, internationale Programme und Abkommen zur Chemikaliensicherheit</li> <li>• Umsetzung in die betriebliche Praxis (Risiko-Abschätzung und Sicherheitsmanagement)</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> <p>Der Kurs vermittelt den Teilnehmern Grundlagenwissen über die Gefährlichkeit und für den Umgang, Handhabung, Lagerung, Entsorgung, Reduktionsmöglichkeiten, Gefahrstoffmanagement, außerbetriebliche und internationale Aspekte des Gefahrstoffmanagements. Die Studenten lernen, welche Grundprinzipien das Konzept „Nachhaltige Chemie“ bilden und wie sich dieses Konzept – auch im internationalen Kontext – auf die Chemikaliensicherheit auswirkt.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Rechtstexte zu verstehen, die wesentlichen stoffrechtlichen Zusammenhänge zu erkennen und auf einfache Fallgestaltungen anzuwenden.</p> <p>Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse Ihrer Arbeit in geeigneter Form darzustellen und zu präsentieren.</p> <p>Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbständig zu bearbeiten.</p>				

	Die Studierenden können sich in einer Gruppe zielführend für die gemeinsame Lösung einer ingenieurmäßigen Aufgabenstellung einbringen.
4	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Chemische Grundkenntnisse
5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Unbenote Studienleistung (Art wird zu Beginn der LV bekannt gegeben)
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Lernziel soll es sein, den Kursteilnehmern das Grundlagenwissen über die Gefährlichkeit und für den Umgang, Handhabung, Lagerung, Entsorgung, Reduktionsmöglichkeiten, Gefahrstoffmanagement, außerbetriebliche und internationale Aspekte des Gefahrstoffmanagements zu vermitteln. Die Studenten lernen, welche Grundprinzipien das Konzept „Nachhaltige Chemie“ bilden und wie sich dieses Konzept vorteilhaft auf die Chemikaliensicherheit auswirkt. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse Ihrer Arbeit in geeigneter Form darzustellen und zu präsentieren Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten. Die Studierenden können sich in einer Gruppe zielführend für die gemeinsame Lösung einer ingenieurmäßigen Aufgabenstellung einbringen.
9	<b>Literatur</b> Führ (Hrsg.), Praxishandbuch REACH, Köln 2011; Lebensministerium Österreich, Chemikalienpolitik - die Perspektive 2020, Wien 2011 Umweltbundesamt, Leitfaden nachhaltige Chemie, Dessau 2010, Weitere Literatur wird zu Beginn der LV bekannt gegeben
10	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Computational Methods for Building Physics and Construction Materials</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-D3-M020	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Eduardus Koenders		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-D3-0022-vl	Computational Methods for Building Physics and Construction Materials	0	Vorlesung	2
	13-D3-0023-ue	Computational Methods for Building Physics and Construction Materials (Ü)	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Die Blockveranstaltung vermittelt verschiedene computergestützte Berechnungsmethoden, Lösungsansätze und Möglichkeiten zur Implementierung physikalischer Prozesse in den Bereichen der Bauphysik und der im Bauwesen relevanten Werkstoffe. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der auf der Meso-Ebene und der Betrachtung aktiver Prozesse in porösen Baustoffsystemen, wie z. B. in Betonwänden und Dämmstoffen. Inhaltliche Schwerpunkte sind u.a.: <ul style="list-style-type: none"><li>- Einführung in die Schematisierung</li><li>- explizite und implizite Diskretisierung</li><li>- Finite-Differenzen-Methode und Finite-Element-Methode</li><li>- numerische Lösungsstrategien, method-of-lines und Randbedingungen (boundary conditions)</li><li>- Mehrschichtsysteme und gekoppelte Wärme-Feuchte-Prozesse</li><li>- Partikelmodell und Hydratationskinetik von Zement</li></ul> Die Vortragsinhalte werden im Anschluss durch Demonstrationen und praktische Übungen vertieft. Dabei wenden die Studierenden das Gelernte selbstständig an.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem die Studierenden das Modul erfolgreich absolviert haben, sollten sie in der Lage sein: <ul style="list-style-type: none"><li>- bauphysikalische und werkstofftechnologische Fragestellungen zu beurteilen</li><li>- computerbasierte Lösungsstrategien für diese Problemstellungen zu kennen</li><li>- selbstständig einfache physikalische Probleme mit Hilfe von Excel oder Matlab zu lösen</li></ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Basic knowledge in english, building physics and construction materials.				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 90 Min, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> M.Sc. - Bauingenieurwesen – II. Wahlpflichtbereich
9	<b>Literatur</b>
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Darstellende Geometrie (FP)</b>					
<b>Modul Nr.</b> 04-00- 0197/f	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	04-00-0196-vu	Darstellende Geometrie	0	Vorlesung und Übung	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Geometrische Grundbegriffe, Projektionen Axonometrie: Aufbauverfahren, Einschneideverfahren, Schatten Zwei- und Mehrtafelprojektion, Dachausmittelung, Grundaufgaben Projektionen von Kurven und Flächen: Kreis und Ellipse, Zylinder und Kegel, spezielle Flächenklassen, Durchdringungen Kotierte Projektion und Böschungsflächen Perspektive und Rekonstruktion aus Photographien				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nach dem Besuch des Moduls können die Studierenden  -Dreidimensionale Objekte erfassen und sie skizzieren, -Abbildungsgesetze verstehen, um technische Zeichnungen lesen zu können, -Grundkenntnisse über spezielle Flächen und Körper, aus Zeichnungen oder Fotos Maße ablesen, (Das Ziel der Veranstaltung ist nicht das Erstellen komplexer Zeichnungen dies geschieht am Computer)				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> keine				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b>				

---

---

	Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 100%)</li></ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Leopold: Geometrische Grundlagen der Architekturdarstellung (Kohlhammer 2009) Fucke, Kirch, Nickel: Darstellende Geometrie für Ingenieure (Hanser 1996) Glaeser: Geometrie und ihre Anwendungen (Elsevier 2005)
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Datenbanken für Ingenieur Anwendungen</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-F0-M002	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-F0-0003-vl	Datenbanken für Ingenieur Anwendungen	0	Vorlesung	2
	13-F0-0004-ue	Datenbanken für Ingenieur Anwendungen - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> CAD-Einführung; Standard Software-Methoden und Schnittstellen im Bauplanungsprozess; Datenbanken; Grundlagen der software-gestützten Projektentwicklung; Exemplarische Anwendung der vorgestellten Informationsmodelle im Bereich der Entwicklung von Projekten des Bau- und Umweltingenieurwesens .				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden erlernen die Fähigkeit, unterschiedliche computergestützte Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden können die Wirklichkeit in geeigneten computerbasierten Modellen abbilden, mittels dieser Modelle Lösungen erarbeiten, die Lösungen hinsichtlich Ihrer Übertragbarkeit bewerten und in geeigneter Form auf die Wirklichkeit zurück übertragen. Insgesamt wird die Kompetenz zur Lösung von Ingenieuraufgaben mit Standard Software-Komponenten und deren Anpassung erlangt.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Grundkenntnisse in der Ingenieurinformatik				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> erfolgreiche Erbringung der Studienleistungen				

---

---

7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Diederichs: Führungswissen für Bau- und Immobilienfachleute, Springer; Gumm, Sommer: Einführung in die Informatik, Oldenburg; Balzert: Lehrbuch der Software-Technik, Spektrum- Akademischer Verlag; RRZN-Handbücher (teilweise im Rechenzentrum der TUD erhältlich)
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Datenerfassung und Geoinformationssysteme</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-B1-M008	<b>Kreditpunkte</b> 9 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 270 h	<b>Selbststudium</b> 210 h	<b>Moduldauer</b> 2 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B1-0003-vl	Datenerfassung und GIS	0	Vorlesung	2
	13-B1-0041-ue	Feld- & GIS- Übungen	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Geodätische Datenerfassung und Grundlagen des Raumbezugs Geodätische Koordinatensysteme (Lage und Höhe), Maßsysteme, Einheiten und Projektionen Einfache geodätische Lage- und Höhenberechnungen: 1. und 2. Geodätische Hauptaufgabe, Geom. Nivellement, trig. Höhenübertragung, Koordinatentransformation Erfassung und Aufmaß räumlicher Objekte mit modernen Messmethoden: Tachymetrie, GPS, Laserscanning Einführung in die Photogrammetrie und Fernerkundung Auswertung, Analyse und Präsentation raumbezogener Daten mit Geoinformationssystemen Grundlagen von GIS: Definition, Eigenschaften, Aufbau, Anwendungen, Arten und Einsatzgebiete Eigenschaften und Ausprägungen räumlicher Daten: Geometrisch, Topologisch; Vector-; Raster, Geobasisdaten (ALK-; ALB, ATKIS, ALKIS, TK, DTK etc.) Datenerfassung mit und für Geoinformationssysteme: primäre und sekundäre Erfassungsmethoden Datenverwaltung und Einführung in Geo-Datenbanken (Geo-DB) Analyse räumlicher Daten in einem GIS: räumliche und attributive Analysen Präsentation und Darstellung von (Geo-)Daten in einem Geoinformationssystem (GIS)				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden können den Raum gestaltende Maßnahmen aufgrund der sozialen, kulturellen, ökonomischen, ökologischen, technischen und rechtlichen Gegebenheiten beurteilen und gestalten. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse Ihrer Arbeit in geeigneter Form darzustellen und zu präsentieren. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				

	Keine Voraussetzungen notwendig
5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 90 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Modulabschlussprüfung und unbenotete Studienleistungen
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Vorlesungsskript
10	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Deiche, Dämme, Deponien</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-C0-M010	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-C0-0003-vl	Deiche, Dämme, Deponien	0	Vorlesung	1
	13-C0-0004-ue	Deiche, Dämme, Deponien - Übung	0	Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Geotechnische Charakterisierung, Materialien und deren Eignung, Standortsuche, FFH-Richtlinien, UVP-Prüfung, Baugrund-untersuchung, Geotechnische und gesteinsmechanische Laborversuche, Hydrogeologie, Untergrundverpressung, Dichtwände, Durchstömung, Asphaltkern- und Flächenabdichtungen, Standsicherheitsnachweise und Verformungsberechnungen				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind in der Lage, Ingenieur-bauwerke einschl. ihrer Gründung unter Berücksichtigung von Funktionsfähigkeit, Gebrauchs- u. Bruchsicherheit sowie Wirtschaftlichkeit, Ästhetik und des Umweltschutzes zu konzipieren, entwerfen, konstruktiv durchbilden und bauen; dies schließt die Analyse der Tragwerke ein. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Geotechnik I oder gleichwertig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studienleistung unbenotet, Art wird zu Beginn der LV bekanntgegeben				

---

---

7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Zilch, Diederichs, Katzenbach: Handbuch für Bauingenieure, Springer Verlag Patt: Hochwasserhandbuch Auswirkungen und Schutz, Springer Verlag Drescher: Deponiebau, Ernst & Sohn Verlag Striegler: Dammbau in Theorie und Praxis, Verlag für Bauwesen
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Design für Additive Herstellung</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-M4-M004	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Ulrich Knaack		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-M4-0005-vl	Design für Additive Herstellung	0	Vorlesung	2
	13-M4-0006-ue	Design für Additive Herstellung - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<p><b>Lerninhalt</b></p> <p>Dieses Tutorial zeigt die Potenziale der Additiven Fertigung aus verschiedenen Engineering-Perspektiven auf. Die Kombination von Perspektiven aus den Bereichen Maschinenbau, Elektrotechnik, Bauingenieurwesen und Wirtschaftswissenschaften ermöglicht es den Studierenden, die Potenziale der Additiven Fertigung wirklich zu verstehen und zu identifizieren.</p> <p>In der interdisziplinären Vorlesungsreihe werden unter anderem folgende interdisziplinäre Themen: Funktionale Integration, Topologieoptimierung, Additive Manufacturing von elektronischen Bauteilen sowie die Auswirkungen des additiven Fertigungsprozesses auf Geschäftsmodelle.</p> <p>Die dabei erlernten Inhalte werden dann für das maßstäbliche Redesign und den 3D-Druck (ca. 50 cm Höhe) komplexer technischen Anlagen von verwendet. Das fertige 3D-Druckobjekt kann dann mit der technischen Anlage verglichen werden, die mit traditionellen Fertigungstechniken hergestellt wird, um die Möglichkeiten der interdisziplinären additiven Fertigung aufzuzeigen. Die Studierenden des Fachbereiches 13 können sich mit den strukturellen Implikationen der Additiven Fertigung vertraut machen und sich dabei auf den Designprozess der Topologieoptimierung für die Additive Fertigung konzentrieren. Die Lernmodule umfassen die allgemeine Theorie der Topologieoptimierung (Maximale Steifigkeit und Minimale Masse), den Einsatz von Software zur Topologieoptimierung (Solid Thinking Inspire) zur Analyse und Generierung strukturoptimierter Formen, die die Randbedingungen anderer Abteilungen berücksichtigen müssen. Schließlich müssen die Studierenden das Netzmodell für den 3D-Druck durch digitale Nachbearbeitung vorbereiten.</p>				
<b>3</b>	<p><b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b></p> <p>Die Studierenden erwerben und vertiefen ihr Wissen auf dem Gebiet der additiven Fertigung und haben einen Überblick über ihre Prozesskette. Dazu gehört sowohl der virtuelle Bereich, in dem das Design eines Produktes erstellt und für den Druckprozess vorbereitet wird, als auch der reale Bereich, in dem der eigentliche Druck des Bauteils erfolgt. Anhand der einzelnen Prozessschritte können die Studierenden die inhaltlichen Schwerpunkte der gelehrtten Möglichkeiten der additiven Fertigung lokalisieren, an Beispielen anwenden und auf weitere Problemstellungen übertragen. Die Studierenden lernen die Perspektiven der additiven</p>				

	Fertigung aus verschiedenen Fachbereichen kennen und erweitern so ihren Horizont über das eigene Studium hinaus. Die Studierenden spezialisieren sich auf das Design, die Bewertung und den Druck von Teilen mit Hilfe eines Topologieoptimierungsdesignprozesses.
4	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Statik- sowie Materialkenntnisse (z.B. Module Statik I und II, Werkstoffe im Bauwesen) sowie Grundkenntnisse in der Modellierung werden empfohlen.
5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Referat, Standard)</li> </ul> Ergebnisbericht und eine Präsentation mit anschließender Befragung
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Studien- und Prüfungsleistungen
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Referat, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> M.Sc. Bauingenieurwesen - III. Fachlicher Wahlbereich
9	<b>Literatur</b> Ian Gibson, David Rosen, Brent Stucker - Additive Manufacturing Technologies: 3D Printing, Rapid Prototyping, and Direct Digital Manufacturing (2015)
10	<b>Kommentar</b> Modulangebot im Sommersemester

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Deutsches und Internationales Unternehmensrecht I/4</b>					
<b>Modul Nr.</b> 01-42- 1B01/4	<b>Kreditpunkte</b> 4 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 120 h	<b>Selbststudium</b> 75 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Deutsch und Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. jur. Janine Wendt		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	01-42-0001-ue	Deutsches und Internationales Unternehmensrecht	0	Übung	1
	01-42-0001-vl	Deutsches und Internationales Unternehmensrecht	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Deutsches und Internationales Unternehmensrecht (Vorlesung): Die Vorlesung ist in zwei Teile gegliedert: Im ersten Teil erfolgt eine Einführung in das Handelsrecht. Ziel ist es, die Bedeutung der Vertragsgestaltung im Unternehmen herauszuarbeiten und dabei die Schwerpunkte handelsrechtlicher Regelungen zu berücksichtigen. Der zweite Teil ist dem Gesellschaftsrecht gewidmet, insbesondere dem Recht der Personenhandelsgesellschaften sowie den Kapitalgesellschaften. Behandelt werden darüber hinaus die Grundfragen guter Corporate Governance und die Bedeutung von Compliance. Eingeführt wird auch in das Europäische Gesellschaftsrecht. Deutsches und Internationales Unternehmensrecht (Übung): In der Übung werden praktische Fälle zum Handelsrecht und zum allgemeinen Gesellschaftsrecht besprochen. Dabei werden die Grundzüge der juristischen Gutachentechnik eingeübt und Musterfälle zur Vorbereitung auf die Klausur bearbeitet.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nach der/den Veranstaltung/en sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• die Voraussetzungen für die Anwendung des Handelsrechts zu erkennen.</li><li>• die Abgrenzungen zwischen den verschiedenen kaufmännischen Geschäftsmittler vorzunehmen.</li><li>• die Grundstrukturen der wichtigsten Personen- und Kapitalgesellschaftsrechtsformen als Rechtsträger für Unternehmungen zu verstehen.</li><li>• die Bedeutung guter Corporate Governance und die Bedeutung von Compliance für Unternehmen zu verstehen</li><li>• mit verschiedenen Gesetzestexten umzugehen.</li></ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Bedeutung europäischer Rechtsentwicklung für das deutsche Recht und insbesondere den Anlegerschutz zu verstehen.</li> <li>• den Kontext rechtlicher Regelungen (z. B. Kaufrecht + Handelsrecht, Kapitalmarktrecht + Gesellschaftsrecht) zu verstehen.</li> <li>• unter Anwendung des juristischen Gutachtenstils einfache Sachverhalte des deutschen Handels- und Gesellschaftsrechts gutachterlich zu bearbeiten und Antworten auf einfache Rechtsfragen selbständig zu erarbeiten.</li> <li>• generell die Gestaltungsmöglichkeiten sowie die Haftungsgefahren bei rechtlichen Fragestellungen zu erkennen, einzuschätzen und auf sie einzugehen.</li> </ul>
4	<p><b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>  Gute Kenntnisse der Grundzüge des Allgemeinen Teils des BGB, insbesondere des Vertragsrechts, werden vorausgesetzt.</p>
5	<p><b>Prüfungsform</b>  Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li> </ul>
6	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>  Bestehen der Prüfungsleistung</p>
7	<p><b>Benotung</b>  Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li> </ul>
8	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b>  Wirtschaftsingenieurwesen und Wirtschaftsinformatik (Bachelor)</p>
9	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wendt, J., Wendt, D. (2019): Finanzmarktrecht, 1. Aufl. De Gruyter Verlag.</li> <li>• Buck-Heeb, P. (2017): Kapitalmarktrecht, 9. Aufl. C.F. Müller Verlag</li> <li>• Poelzig, D. (2017): Kapitalmarktrecht, 1. Aufl. C.H. Beck Verlag</li> <li>• Brox/Henssler, Handelsrecht</li> <li>• Kindler, Grundkurs Handels- und Gesellschaftsrecht</li> </ul> <p>Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekanntgegeben.</p>

---

---

10	<p><b>Kommentar</b></p> <p><b>Medienformen:</b> Powerpoint-Präsentation, Folien, Aufzeichnung auf Moodle, z.T. Gastvorträge (mit Beiträgen führender Persönlichkeiten aus der Anwaltschaft und von Unternehmen).</p> <p><b>Präsenzzeit:</b> 45 Stunden</p>
----	--

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Development Planning and Governance</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-EX-J005	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 180 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Differentialgeometrie und Erdmessung</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-H0-M017	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Matthias Hermann Becker		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-H0-0031-vl	Differentialgeometrie	0	Vorlesung	1
	13-H0-0032-ue	Differentialgeometrie - Übung	0	Übung	1
	13-H0-0033-vl	Erdmessung	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Lokale Kurventheorie für ebene und räumliche Kurven: Krümmung und Torsion von Kurven.  Lokale Flächentheorie (Metrik, Krümmungen): Frenetsche Ableitungsformeln, Bogenlänge, 1. und 2. Fundamentalform, Geodätische Linie, Abbildungen von Flächen: Gaußsche Krümmung und mittlere Krümmung. Definition und Grundlagen der Erdmessung. Übersicht zu Referenzsysteme, Physikalische Geodäsie, Satellitengeodäsie.  Geometrische Geodäsie: Geodätische Koordinatensysteme, Geometrie des Ellipsoids, Meridianbogenlänge, Umrechnungen, Verebnungen, Umformungen. Dreidimensionale Drehungen und Datumstransformation.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Lernergebnisse Studierende sind nach Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, einfache ingenieurtechnische Fragestellungen differenzialgeometrisch zu beschreiben. Sie können konforme Abbildungen zwischen Ellipsoid und Ebene formelmäßig beschreiben. Sie können Datumstransformationen mit vorgegeben Parametern realisieren. Die Studierenden verstehen die Grundlagen der geometrischen Geodäsie und können deren Bedeutung für Anwendungsfälle einschätzen. Die Studierenden kennen die Beziehungen zwischen kartesischen und ellipsoidischen Koordinaten und können einfache Positionierungsaufgaben auf Kugel und Ellipsoid durchführen.Sie haben ein grundlegendes Verständnis von Erdschwerefeld und Erdfigur				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Mathematik I und II				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li> </ul>
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Unbenotete Studienleistung
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Bär: Elementare Differentialgeometrie. 2. Aufl. de Gruyter-Verlag. 2010. Wünsch: Differentialgeometrie. Springer-Verlag. 1997. Becker, M., Hehl, K.: Geodäsie. WBG. 2012. Torge, W. und Müller, J.: Geodesy. 4. Aufl. de Gruyter-Verlag. 2012. Heck, B.: Rechenverfahren und Auswertemodelle der Landesvermessung: Klassische und moderne Methoden. 3. Aufl. Wichmann-Verlag. 2003.
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Digitales Bauprozessmanagement</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-A0-M010	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-A0-0018-se	Digitales Bauprozessmanagement	0	Seminar	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Sensorik im Bauwesen</li><li>- Forschung in den Ingenieurwissenschaften</li><li>- Erkenntniswege der Forschung</li><li>- Methoden digitalen Prozessmanagements im Bauwesen</li><li>- Grundlagen von Bauwerksinformationsmodellen</li></ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> <p>Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage ...</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bauprozesse normengerecht zu dokumentieren</li><li>- BIM-Software zu bedienen</li><li>- verschiedene BIM-Software Produkte zu nennen</li><li>- verschiedene Erkenntniswege zu benennen</li><li>- einen im Ingenieurwesen gängigen Forschungsansatz zu beschreiben</li></ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 15 Min, Standard)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> <p>Unbenotete Studienleistung, Art wird zu Beginn der LV bekannt gegeben</p>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> MSc
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Eberhard: Einführung in die Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie, Kohlhammer Verlag Mehr: Polysensorale Bauprozessidentifikation durch kognitive Systeme, Institut für Baubetrieb Motzko: Praxis des Bauprozessmanagements: Termine, Kosten und Qualität zuverlässig steuern, Ernst & Sohn Ausgewählte Texte im Semesterapparat
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Ecological Management in Urban Development</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-EX-J001	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 180 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Economic Assessment and Life Cycle Assessment Methods</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
13-02-J002	6 CP	180 h	120 h	1 Semester	Jedes Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Englisch					
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B2-J006-se	Economic Assessment Methods	0	Seminar	2
	13-K3-J001-se	Life Cycle Assessment	0	Seminar	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	<p>a) Economic assessment methods Valuation methods are an essential basis for all decision-making. Economic evaluation methods play an important role here. Therefore, this module provides students with the basics and the application of common economic evaluation methods.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Financial mathematical principles</li> <li>• Most used economical valuation methods: cost-benefit-analysis, value-benefit analysis, cost- effectiveness analysis</li> <li>• Property value and international methods of valuation: asset value method, Discounted Cash flow, residual value method</li> <li>• Economic valuation methods for environmental assets</li> </ul> <p>b) Life cycle assessment Life cycle assessment (LCA) is a structured, comprehensive and internationally standardised method. It quantifies all relevant emissions and resources consumed and the related environmental and health impacts and resource depletion issues that are associated with any goods or services along its whole life cycle: from the extraction of resources, through production, use and recycling, up to the disposal of remaining waste. Thus, it is a powerful decision support tool to avoid burden shifting between processes and/or impact categories. The following topics will be part of the module:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Life Cycle Thinking approach</li> <li>• Life Cycle Sustainability Assessment and the role of LCA</li> <li>• LCA standardized methodology – 4 main phases. The ISO 14041 and 14044 frameworks.</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optional steps in LCA: Normalization and weighting – Valuation methodologies in LCA: Distance to target, monetization (environmental control costs or environmental damage costs) and scoring approaches.</li> <li>• Case studies</li> </ul>
<b>3</b>	<p><b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b></p> <p>a) Economic assessment methods The course provides students with a coherent understanding of economic assessment methods. They are able to :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• select and apply the economic valuation procedure that applies in individual cases,</li> <li>• select and apply the ecological valuation procedure that applies in individual cases,</li> <li>• value properties by using international methods of valuation,</li> </ul> <p>b) Life cycle assessment The course provides students with a coherent understanding of life cycle assessment methods. They are able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• understand the concept and importance of life cycle thinking</li> <li>• conduct an LCA according to the international standards</li> <li>• Select and apply the weighting method that applies in individual cases.</li> </ul>
<b>4</b>	<p><b>Voraussetzung für die Teilnahme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 13-B2-J001 German Law of Property and Planning</li> <li>• 13-B2-J002 Methodology of Empirical Analysis</li> <li>• 13-B2-J003 GIS and Applications to Urban Development</li> <li>• basic knowledge on mass and energy</li> </ul>
<b>5</b>	<p><b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 120 Min, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isaac, D. / O’Leary, J. (2012): Property Valuation Principles</li> <li>• Anthony Boardman / David Greenberg (2013): Cost-Benefit Analysis</li> <li>• Barry P. Keating / Maryann O. Keating (2013): Basic Cost Benefit Analysis for Assessing Local Public Projects</li> <li>• Marek Capinski (2010): Mathematics for Finance: An Introduction to Financial Engineering</li> <li>• Hauschild, M./ Rosenbaum, R.K./Olsen, S. (2018): Life Cycle Assessment – Theory and Practice.</li> <li>• Kloepffer, W. / Grahl, B. (2014): Life Cycle Assessment (LCA) – A guide to best practice.</li> <li>• EC-JRC - ILCD Handbook (2010) – free access:  <a href="http://eplca.jrc.ec.europa.eu/uploads/ILCD- Handbook-General-guide-for-LCA-DETAILED-GUIDANCE-12March2010-ISBN-fin-v1.0-EN.pdf">http://eplca.jrc.ec.europa.eu/uploads/ILCD- Handbook-General-guide-for-LCA-DETAILED-GUIDANCE-12March2010-ISBN-fin-v1.0-EN.pdf</a></li> </ul>
10	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Einführung in das Recht</b>					
<b>Modul Nr.</b> 01-40-1033/f	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Deutsch und Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. jur. Janine Wendt		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	01-40-0000-vl	Einführung in das Recht	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<p><b>Lerninhalt</b></p> <p>Die Vorlesung bietet einen umfassenden Einblick in die wichtigsten Rechtsgebiete des t&amp;auml;glichen Lebens - z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaufrecht</li> <li>• Mietrecht</li> <li>• Familienrecht</li> <li>• Arbeitsrecht</li> <li>• Gesellschaftsrecht etc.</li> </ul> <p>Diese werden an Hand praktischer Beispiele besprochen. Zus&amp;auml;tzlich wird auf die Frage des Zustandekommens von Vertr&amp;auml;gen und auf wichtige Punkte der Vertragsgestaltung eingegangen.</p>				
<b>3</b>	<p><b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b></p> <p>Die Studierenden erwerben Grundlagenkenntnisse des deutschen Zivilrechts.</p>				
<b>4</b>	<p><b>Voraussetzung für die Teilnahme</b></p> <p>Keine</p>				
<b>5</b>	<p><b>Prüfungsform</b></p> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b></p>				
<b>7</b>	<p><b>Benotung</b></p>				

---

---

	Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li></ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> BGB-Gesetzestext(z.B. Beck-Texte im dtv)  Materialien zum Download auf der Homepage des Fachgebiets.
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Einführung in die Stadt- und Regionalplanung in Hessen</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K4-M011	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 150 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Jochen Monstadt		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K4-0027-se	Einführung in die Stadt- und Regionalplanung in Hessen	0	Seminar	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	<p>Die Lehrveranstaltung gibt einen Einblick in die Praxis der Stadt- und Regionalentwicklung in Hessen. Im Mittelpunkt steht die Auseinandersetzung mit einem aktuellen Fallbeispiel, an dem die Herausforderungen, Herangehensweisen und Lösungsmöglichkeiten räumlicher Planung vertiefend kennengelernt und erörtert werden. Durch Einladung von mit dem Fallbeispiel befassten Praxisexperten und dem Besuch von Einrichtungen der räumlichen Planung wird ein unmittelbarer Kontakt mit der Planungspraxis hergestellt. Flankierend erfolgt die Auseinandersetzung mit dem Stand der wissenschaftlichen Debatte zu den Herausforderungen und Lösungsansätzen des Fallbeispiels.</p> <p>Die Studierenden erhalten einen beispielbezogenen Zugang zur Praxis der räumlichen Planung im unmittelbaren Studiumumfeld. Sie ordnen die gewonnenen empirischen Erkenntnisse in die wissenschaftliche Debatte ein und leiten eigene Thesen und Lösungsvorschläge ab, die sie in einer Präsentation verteidigen und diskutieren.</p>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
	<p>Die Studierenden entwickeln ein Verständnis der Institutionen und Rahmenbedingungen räumlicher Planung auf städtischer und regionaler Ebene im Bundesland Hessen.</p> <p>Die Studierenden besitzen die Fähigkeit fallbezogen planerische Lösungsansätze im Kontext der sozialen, kulturellen, ökonomischen, ökologischen, technischen und rechtlichen Rahmenbedingungen zu erarbeiten. Die Studierenden können diese an einem konkreten Fallbeispiel abwägen und ihre Einschätzung sachlich und verständlich erläutern.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage ihre Ergebnisse selbstständig auf der Grundlage fachspezifischer Analysen und nach wissenschaftlichen Grundsätzen zu erarbeiten.</p> <p>Die Studierenden können ihre Ergebnisse in geeigneter Form darstellen und präsentieren.</p>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
	Grundlagen der räumlichen Planung (Empfohlen)				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b>				
	Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 30 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studienleistung erforderlich, Art wird zu Beginn der LV bekanntgegeben
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Informationsmaterialien werden zu Beginn der LV bereitgestellt
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Einführung in die Volkswirtschaftslehre (Vorlesung/Übung)/f</b>					
<b>Modul Nr.</b> 01-60-1047/f	<b>Kreditpunkte</b> 5 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 150 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Deutsch und Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. rer. pol. Michael Neugart		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	01-60-0000-ue	Einführung in die Volkswirtschaftslehre	0	Übung	2
	01-60-0000-vl	Einführung in die Volkswirtschaftslehre	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ökonomische Modelle</li><li>• Angebot und Nachfrage</li><li>• Elastizitäten</li><li>• Konsumenten- und Produzentenrente</li><li>• Opportunitätskosten</li><li>• Marginalanalyse</li><li>• Kostentheorie</li><li>• Nutzenmaximierung</li><li>• Quantitative Erfassung des makroökonomischen Geschehens</li><li>• Langfristiges Wachstum einer Ökonomie</li><li>• Gesamtwirtschaftliches Angebot und Nachfrage</li></ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden können Grundprinzipien der volkswirtschaftlichen Analyse auf ausgewählte Themenfelder anwenden.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine				

---

---

5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li></ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Die relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Einwirkungen auf Tragwerke und Tragwerkszuverlässigkeit</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-M2-M008	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 180 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-M2-0014-vl	Einwirkungen auf Tragwerke und Tragwerkszuverlässigkeit	0	Vorlesung	0
	13-M2-0015-ue	Einwirkungen auf Tragwerke und Tragwerkszuverlässigkeit - Übung	0	Übung	0
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Einwirkungen auf Tragwerke, Sicherheitstheorie und Tragwerkszuverlässigkeit, Eigenlasten, Windlasten, Schneelasten, Verkehrslasten, Dynamische Einwirkungen, Außergewöhnliche Einwirkungen, Einwirkungen nach Eurocode, Einwirkungen bei der Bestandsbewertung, International Building Code (IBC), Versuchsgestützte Bemessung, Baurechtliche Aspekte				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem die Studierenden das Modul erfolgreich absolviert haben, sollten sie in der Lage sein: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grundlegende Zusammenhänge zu Einwirkungen und Tragwerkszuverlässigkeit bei der Auslegung von Tragstrukturen im Bauwesen zu erläutern,</li> <li>2. Einwirkungen auf Tragwerke für den jeweiligen Anwendungsfall selbstständig auszuwählen und zu quantifizieren,</li> <li>3. Die Regelungen der aktuellen Normen und baurechtlichen Vorschriften im Kontext der theoretischen Hintergründe zu verstehen.</li> </ol>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Statik 2				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 15 Min, Standard)</li> </ul>				

6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Studien- und Prüfungsleistungen
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> M.Sc. Bauingenieurwesen – III. Fachlicher Wahlbereich
9	<b>Literatur</b> Reihe DIN 1055: Einwirkungen auf Tragwerke, Rackwitz, R., Einwirkungen auf Bauwerke, Der Ingenieurbau: Grundwissen, Bd.8 Tragwerkszuverlässigkeit/Einwirkungen - (Ed. G. Mehlhorn), Ernst & Sohn Verlag, Fischer L.: Das neue Sicherheitskonzept im Bauwesen. Bautechnik Spezialheft 2001, Holschemacher: Lastannahmen nach neuen Normen, Bauwerk-Verlag, Schneider, J.: Introduction to Safety and Reliability of Structures, Structural Engineering Documents 5 (IABSE), Plate, E.: Statistik und angewandte Wahrscheinlichkeitslehre für Bauingenieure, Ernst& Sohn Verlag,
10	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Eisenbahnbetriebswissenschaft II (C)</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-J1-M006	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-J1-0008-se	Eisenbahnbetriebswissenschaft II	0	Seminar	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Einführung in Datengrundlagen, Schnittstellen und die Bedienung beispielhafter Softwarelösungen, die entlang der gesamten Wertschöpfungskette des gesamten Systems „Bahn“ von Eisenbahnverkehrs- und Eisenbahninfrastrukturunternehmen sowie Ingenieurbüros eingesetzt werden. Die einzelnen Schritte der Wertschöpfungskette sind die folgenden: -Langfristige Netzplanung -Angebotsplanung -Planung von Bau- und Instandhaltungsmaßnahmen Infrastruktur -Infrastrukturdokumentation -Netzfahrplanerstellung -Personal- und Fahrzeugplanung -Disposition von Zügen, Fahrzeugen und Personal -Reisendeninformation				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden vertiefen das im Modul „Bahnsysteme und Bahntechnik (C)“ erarbeitete Fachwissen anhand der exemplarischen Anwendung von Softwarelösungen für die Planung und den Betrieb der Eisenbahn. Die Studierenden sind in der Lage, die notwendigen Daten zur Bearbeitung von Fragestellungen im Eisenbahnbetrieb zu identifizieren, die Schnittstellen im Verbundsystem Bahn zu identifizieren und eigene Ansätze für Verbesserungen im Austausch an diesen Schnittstellen zu entwickeln. Auf Grundlage der erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten sind die Studenten in der Lage neue Methoden und Problemlösungen in diesem Bereich zu entwickeln.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Bahnsysteme und Bahntechnik (C)				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Anwesenheitspflicht, bestandene Fachprüfung
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Skripte werden zu Beginn der Lehrveranstaltung ausgegeben. Weiterführende Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Eisenbahnsicherungswesen I</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-J1- M004	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-J1-0004-vu	Eisenbahnsicherungswesen I	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Aufgaben und Einsatzgebiete der Bahnsignaltechnik; Sicherungsprinzipien und -techniken; in Deutschland verwendete Stellwerksprinzipien; Automatisierung(spotentiale) im Eisenbahnwesen; Zulassungsprozesse in der Sicherungstechnik; Sensorik in der Sicherungstechnik; Systeme der abgestuften Sicherheit; Prinzipielle Funktionsweise der Stellwerke; Bedienung von Stellwerken; Durchführung der betrieblichen Handlungen (z. B. Zugmeldung, Rangierverständigung)				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen nach Abschluss des Moduls die Fähigkeit vielfältige Anforderungen an Anlagen der Sicherungstechnik im Bahnverkehr in quantitativer und qualitativer Hinsicht unter Berücksichtigung nationaler Standards und Entwicklungen zu beurteilen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit Anlagen der Sicherungstechnik im Bahnverkehr nach technischen und ökonomischen Gesichtspunkten auf der Grundlage der vorhandenen und zukünftigen Gegebenheiten zu planen, zu entwerfen, zu beurteilen, zu betreiben. Sie sind in der Lage, die Problemlösungen des Spezialbereichs „Eisenbahnsicherungswesen (C)“ zu durchdringen und auch schwierige fachspezifische Probleme in diesem Bereich nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten. Auf Grundlage der erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten sind die Studenten in der Lage neue Methoden und Problemlösungen in diesem Bereich zu entwickeln.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Verkehr I (A) Verkehr II (A)				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li></ul>				

---

---

6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> bestandene Fachprüfung
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Skripte werden zu Beginn der Lehrveranstaltung ausgegeben. Weiterführende Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Eisenbahnsicherungswesen II</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-J1-M005	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-J1-0007-vu	Eisenbahnsicherungswesen II	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Abweichungen vom Regelbetrieb; Fahren auf Befehl; Sperren von Gleisen; Fahren im Gegengleis; Planen von Langsamfahrstellen und Betrieb mit Langsamfahrstellen; Bauen im Betrieb; Lademaßüberschreitungen; - Zugleitbetrieb				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Das im C-Modul Eisenbahnsicherungswesen I erarbeitete Fachwissen zu den grundlegenden Sicherungslogiken des Regelbetriebs wird an Beispielen von Abweichungen vom Regelbetrieb vertieft und mit speziellem Detailwissen angereichert. Weiterhin besitzen die Studenten nach Abschluss der Veranstaltung die Fähigkeit die Hintergründe des Spezialbereichs "Eisenbahnsicherungswesen" zu verstehen und Speziallösungen für den vom Regelbetrieb abweichenden Bahnbetrieb zu durchdringen. Die Studierenden sind in der Lage aktuelle und zukünftige Ansätze für die Ausgestaltung der Sicherungslogik im Störfall auszuwählen, zu bewerten und zu entwerfen. Auf Grundlage der erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten sind die Studenten in der Lage neue Methoden und Problemlösungen im Bereich "Eisenbahnsicherungswesen" zu entwickeln.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Eisenbahnsicherungswesen I				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Anwesenheitspflicht, bestandene Fachprüfung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:				

---

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Skripte werden zu Beginn der Lehrveranstaltung ausgegeben. Weiterführende Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Electronic Markets and Electronic Commerce</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
01-20-5100	8 CP	240 h	150 h	1 Semester	Jedes Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Deutsch und Englisch			Prof. Dr. oec. publ. Alexander Benlian		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	01-20-5100-ue	Electronic Markets: Digital Business & Platforms	0	Übung	1
	01-20-5100-vl	Electronic Markets: Digital Business & Platforms	0	Vorlesung	2
	01-20-5101-ue	Electronic Commerce: Digital Products & Services	0	Übung	1
	01-20-5101-vl	Electronic Commerce: Digital Products & Services	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	<p><b>Electronic Markets — Digital Business &amp; Platforms:</b> Betriebswirtschaftliche und technische Grundlagen/Prinzipien digitaler Plattformen und Ökosysteme, Strategien auf elektronischen Märkten und in der Plattform-Ökonomie, Wesentliche Bausteine digitaler Geschäftsmodelle, Unterschiedliche Typen digitaler Plattformen (z.B. Sharing Economy, Crowdfunding, Freemium), Managementkonzepte der Digitalen Transformation</p> <p><b>Electronic Commerce — Digital Products &amp; Services:</b> Techno-ökonomische Grundlagen zu digitalen Produkten und Services, Wertschöpfungsstruktur digitaler Produkte, Digitalisierungsstrategien, Erlösmodelle und Conversion Funnel Optimierung für digitale Geschäftsmodelle, Personalisierung und Empfehlungssysteme, Social Networks &amp; User Generated Content, Suchmaschinen-Optimierung und –Marketing, Disruptive Technologien</p>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
	<p>Die Studierenden sind nach den Veranstaltungen in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Prinzipien elektronischer Märkte, digitaler Plattformen und Geschäftsmodelle aus technischer und betriebswirtschaftlicher Sicht zu verstehen.</li> <li>• das Zusammenspiel aus Technologie und ökonomischen Triebkräften in der Plattform-Ökonomie zu erkennen und daraus Managementimplikationen ableiten zu können.</li> <li>• wesentliche Strategien für den Erfolg für digitale Geschäftsmodelle einordnen zu können.</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>das Potenzial von Geschäftsideen im Online-Bereich besser einschätzen zu können und zielführend Geschäftsideen umzusetzen.</li> </ul>
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Bachelor: Grundzüge der Wirtschaftsinformatik, Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li> </ul>
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Wirtschaftsinformatik (B.Sc.)
<b>9</b>	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Choudary, Sangeet Paul (2015): Platform Scale. How an emerging business model helps startups build large empires with minimum investment, Platform Thinking Labs.</li> <li>Parker, Geoffrey; van Alstyne, Marshall W.; Choudary, Sangeet Paul (2016): Platform Revolution. How Networked Markets are Transforming the Economy-and How to Make Them Work for You, Norton &amp; Company</li> <li>Osterwalder, A; Pigneur, Y. (2011): Business Model Generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer, Campus Verlag; im Englischen erschienen unter: Osterwalder, A; Pigneur, Y. (2010): Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers, John Wiley &amp; Sons</li> <li>Osterwalder, A; Pigneur, Y.; Bernarda, G; Smith, A. (2014): Value Proposition Design: How to Create Products and Services Customers Want, John Wiley &amp; Sons</li> <li>Hess, T.; Matt, C.; Benlian, A., and Wiesböck, F. (2016): Options for Formulating a Digital Transformation Strategy, MIS Quarterly Executive (15:2), pp. 123-139</li> <li>Matt, C.; Hess, T.; and Benlian, A. (2015): Digital Transformation Strategies, Business &amp; Information Systems Engineering (57:5), pp. 339-343</li> </ul> <p>Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.</p>
<b>10</b>	<b>Kommentar</b> Beamerpräsentationen, Folien, Tafel, Übungsaufgaben, Aufzeichnungen der Lehrveranstaltungen, Videos zu aktuellen Entwicklungen im Internet.



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Empirische Wirtschaftsforschung/5</b>					
<b>Modul Nr.</b> 01-64- 2B01/5	<b>Kreditpunkte</b> 5 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 150 h	<b>Selbststudium</b> 105 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Deutsch und Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. rer. pol. Jens Krüger		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	01-64-0002-ue	Empirische Wirtschaftsforschung	0	Übung	1
	01-64-0002-vl	Empirische Wirtschaftsforschung	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Multiples lineares Regressionsmodell, Annahmen, Kleinst-Quadrate-Schätzung (OLS), Schätzeigenschaften, Hypothesentests, Möglichkeiten zur Modellspezifikation und Spezifikationsüberprüfung mit empirischen Anwendungen, Ausreißerdiagnose, Strukturbruchtest, Multikollinearität, Verallgemeinerte Kleinst-Quadrate-Schätzung (GLS), Heteroskedastizität und Autokorrelation, Einführung in die Zeitreihenanalyse (stationäre stochastische Prozesse, Unit Roots, Kointegration), Einführung in die Mikroökonomie (Maximum-Likelihood-Schätzung, Logit- & Probit-Modell, Poisson-Regression)				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind nach den Veranstaltungen in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Schätzung linearer Regressionsmodelle und Hypothesentests durchzuführen.</li> <li>• Spezifikationsprobleme zu erkennen und entsprechende Korrekturen vorzunehmen.</li> <li>• die Ergebnisse von Analysen zu beurteilen und korrekt mündlich und schriftlich zu kommunizieren.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Statistik				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b>				

	Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Greene, W.H.: Econometric Analysis Heij, C. et al.: Econometric Methods with Applications in Business and Economics
<b>10</b>	<b>Kommentar</b> <b>Medienformen:</b> Beamerpräsentation, Folien, Tafel, Beispielprogramme, Übungsblätter  <b>Präsenzzeit:</b> 45 Stunden

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Energetische Bewertung von Wohn- und Nichtwohngebäuden</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-D3-M013	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 150 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-D3-0019-vl	Energetische Bewertung von Wohn- und Nichtwohngebäuden	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> In der Lehrveranstaltung werden die Grundlagen zur Ermittlung der Gesamtenergieeffizienz von Wohn- und Nichtwohngebäuden nach der neuen DIN V 18599 - Energetische Bewertung von Gebäuden - Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Beheizung, Kühlung, Beleuchtung und Warmwasseraufbereitung behandelt. Dafür stehen spezielle Softwaretools zur Erstellung von Energieausweisen zur Verfügung, mit deren Hilfe die umfangreichen und komplexen Berechnungen in Beispielaufgaben geübt werden. Darauf aufbauend wird den Studierenden der Einsatz von dynamischer Gebäudesimulation vorgestellt.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem Studierende die Veranstaltung besucht haben, können sie: die wesentlichen Unterschiede bei der energetischen Bewertung von Wohn- und Nichtwohngebäuden erläutern sich grundsätzlich in der Normenreihe DIN V 18599 orientieren einfache Berechnungen für den Nachweis nach DIN V 18599 mithilfe von Software-Tools durchführen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Erforderlich: Keine Empfohlen: Vorheriger Besuch der Bachelor-Lehrveranstaltung „Grundlagen der energetischen Bewertung und Optimierung von Gebäuden“				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Bestanden/Nicht bestanden)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				

---

---

	Studienleistung in Form einer testierten Hausübung
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 0)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b>
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Energie und Klimaschutz</b>					
<b>Modul Nr.</b> 16-20-5100	<b>Kreditpunkte</b> 4 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 120 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch und Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Bernd Epple		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	16-20-5100-v1	Energie und Klimaschutz	0	Vorlesung	0
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Einführung (Energemarkt, Brennstoffe), Thermodynamische Grundlagen, Klassische (fossile) Energie-systeme, Carbon Capture and Storage, Regenerative Energien und Kernenergie.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem die Studierenden die Lerneinheit erfolgreich abgeschlossen haben, sollten sie in der Lage sein: [list=1] Die verschiedenen Konzepte zur Energieumwandlung zu differenzieren. Emissionen und deren Auswirkungen auf den Treibhauseffekt zu erklären und zu beurteilen. Die Potentiale und Einschränkungen regenerativer Energieträger zu beurteilen. [/list]				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Standard)</li></ul> Klausur 90 min				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 100%)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				

---

---

	WP Bachelor MPE
9	<b>Literatur</b> Unterlagen werden während der Vorlesung herausgegeben.
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Energieeffizienz</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K3-M016	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Liselotte Schebek		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K3-0016-vl	Energieeffizienz	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Im Rahmen einer Vorlesungen werden den Studierenden die verschiedenen Aspekte der Energieeffizienz auf systemischer Ebene vorgestellt. Dabei werden die folgenden Punkte adressiert: Energienachfrage: Energiebilanzen, Effizienzindikatoren, Energienachfrageprognose Energieeffizienz in privaten Haushalten und GHD: Gebäude (Sanierungsraten, Gebäudebestand, Sanierungsstrategien) Geräte (Ecodesign) Energieeffizienz in der Industrie: Sektoraler Überblick Querschnittstechnologien (Ecodesign) Wichtige Prozesstechnologien Energiemanagement: Energiebenchmarking, ISO 50001, Kooperative Ansätze Energieeffizienzpolitik: Finanzielle Instrumente, Regulatorische Instrumente etc.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden erlangen die Fähigkeit zur Beurteilung der ökonomischen und ökologischen Bedeutung der Energienachfrage und Energieeffizienz.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine Voraussetzung notwendig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				

---

---

7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> 9 Literatur Energietechnologien 2050 – Technologiebericht (Martin Wietschel et al. Hrsg.: Fraunhofer ISI, Karlsruhe; 2010, 1050 S., zahlr. Abb. u. Tab., Kartoniert; Fraunhofer Verlag ISBN 978-3-8396-0102-0) Betriebliches Energiemanagement in der industrie
10	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Energiesysteme I (Klassische Energiesysteme)</b>					
<b>Modul Nr.</b> 16-20-5010	<b>Kreditpunkte</b> 4 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 120 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch und Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Bernd Epple		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	16-20-5010-v1	Energiesysteme I (Klassische Energiesysteme)	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Physikalische Grundlagen von Wärmekraftanlagen, Eigenschaften und Entwicklungsstand wesentlicher Komponenten und Schaltungskonzepte gängiger thermischer Kraftwerksanlagen (Dampf- und Gas-kraftwerke, Kombianlagen, Kraft-Wärme-Kopplung)				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem die Studierenden die Lerneinheit erfolgreich abgeschlossen haben, sollten sie in der Lage sein: [list=1] Optimierungsmöglichkeiten von Kreisprozessen einzuschätzen. Bauarten von thermischen Kraftwerken zu erklären. Das Betriebsverhalten der einzelnen Kraftwerkskonzepte zu beschreiben. [/list]				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Standard)</li></ul> Klausur 90 min				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 100%)</li></ul>				

---

---

<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> WPB Master MPE II (Kernlehrveranstaltungen aus dem Maschinenbau) WPB Master PST III (Fächer aus Natur- und Ingenieurwissenschaft für Papiertechnik)
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Unterlagen werden während der Vorlesung herausgegeben.
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Energiesysteme II (Erneuerbare Energiesysteme)</b>					
<b>Modul Nr.</b> 16-20-5020	<b>Kreditpunkte</b> 4 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 120 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Bernd Epple		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	16-20-5020-v1	Energiesysteme II (Erneuerbare Energiesysteme)	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Energieumwandlungskonzepte auf der Basis von Biomasse, Solarthermie und Photovoltaik, Wasser- und Windkraft und Geothermie.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem die Studierenden die Lerneinheit erfolgreich abgeschlossen haben, sollten sie in der Lage sein: [list=1] Die für unterschiedliche energietechnische Anwendungen relevanten chemischen und physikalischen Eigenschaften von Biomasse zu identifizieren. Die Nutzung von Sonnenenergie in der Form von Solarthermie und Photovoltaik zu erklären. Die Grundlagen der Windkraft zu kennen sowie die Funktionsweise eines Windkonverters und seiner Regelkonzepte zu beschreiben. Die behandelten Energiesysteme zu berechnen. [/list]				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 90 Min, Standard)</li></ul> Klausur 90 min				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:				

---

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 100%)</li></ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> WPB Master MPE II (Kernlehrveranstaltungen aus dem Maschinenbau) WPB Master PST III (Fächer aus Natur- und Ingenieurwissenschaft für Papiertechnik)
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Skript zum Vorlesungsbeginn erhältlich
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>English Scientific Writing</b>					
<b>Modul Nr.</b> 41-21-0552	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	41-21-0550-ku	English Scientific Writing	0	Kurs	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Bausteinbegleitende Prüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>[41-21-0550-ku] (Studienleistung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Bausteinbegleitende Prüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>[41-21-0550-ku] (Studienleistung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Entrepreneurship/s</b>					
<b>Modul Nr.</b> 01-62- 2M01/s	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Deutsch und Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. rer. pol. Volker Nitsch		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	01-62-0007-vu	Entrepreneurship	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Erdsystemforschung</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K3-M014	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch und Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Liselotte Schebek		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K3-0011-vl	Erdsystemforschung	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Die Veranstaltung beschäftigt sich mit wechselnden Themen der Erdsystemforschung. Die Erdsystemforschung betrachtet globale Umweltveränderungen im interdisziplinären Kontext. Im Fokus stehen die Interaktion zwischen Land, Atmosphäre, Wasser, Eis, Biosphäre, Gesellschaften, Technologien und Wirtschaft unter Berücksichtigung des menschlichen Einflusses. Vermittelt werden aktuelle Forschungsansätze der Erdsystemforschung. Dabei werden außerdem interdisziplinäre Bezüge hergestellt.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit die Bedeutung von Umweltproblemen an Hand von Erkenntnissen der Erdsystemforschung einzuordnen, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse Ihrer Arbeit in geeigneter Form darzustellen und zu präsentieren. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine Voraussetzungen notwendig				

5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 90 Min, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> iSP (Studierende der interdisziplinären Studienschwerpunkte) / Studierende aller Fachbereiche
9	<b>Literatur</b>
10	<b>Kommentar</b> Angebotsturnus: WiSe



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Exkursion "Entwicklung ländlicher Räume"</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-B2-M025	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Hans-Joachim Linke		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B2-0028-ex	Exkursion "Entwicklung ländlicher Räume"	0	Exkursion	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Bodenordnung für Maßnahmen des Artenschutz, der Gewässerrenaturierung, des Hochwasserschutzes Bodenordnung zur Verbesserung der Produktions- und Arbeitsbedingungen in der Land- und Forstwirtschaft Ländliche Entwicklungskonzepte Dorferneuerung/Dorfentwicklung				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind in der Lage eigenständig praktische Probleme der Entwicklung ländlicher Räume zu identifizieren und Lösungsmöglichkeiten zu entwickeln.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Bodenordnung u. Bodenwirtschaft I oder Bodenordnung u. Bodenwirtschaft II				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Abgabe, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 15 Min, Standard)</li> </ul> Anfertigung eines unbenoteten erweiterten Exkursionsberichts als Studienleistung				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Abgabe, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>				

---

---

8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
10	<b>Kommentar</b> Angebot : Sommersemester

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Experimentelle Fassadentechnik</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-M4-M001	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-M4-0001-vu	Experimentelle Fassadentechnik	0	Vorlesung und Übung	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Konstruktionsprinzipien und System von Fassaden Funktionsweisen und Materialien von Fassaden Methodik zur Integration Experimentelle Konstruktionsentwicklung				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Überblick zu Fassadenkonstruktionen sowie deren Verknüpfung mit dem Gebäude Verständnis der Abhängigkeiten von Konstruktionsprinzipien, Systemlösungen, physikalischen und funktionalen Anforderungen sowie Energie, Ressourcen und gebauter Umwelt				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 15 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Hausübung, Modell (Studienleistung)				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				

---

---

<b>9</b>	<b>Literatur</b> Knaack&#47;Klein&#47;Bilow: Prinzipien der Konstruktion - Fassaden. Birkhäuser, 2007. Andrea Compagno: Intelligente Glasfassaden, Birkhäuser Verlag, Berlin 2002 Thomas Herzog, et al, Fassadenatlas, Birkhäuser Verlag, Basel&#47;Boston&#47;Berlin 2005
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Fassadentechnik</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-M4- M002	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-M4-0002-vu	Fassadentechnik 1	0	Vorlesung und Übung	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Komplexe Konstruktionsprinzipien und System von Fassaden Methodik zur Integration von Fassaden und verwandter Technologien in den Gebäudeentwurf. Integration fassadenrelevanter Funktionen Experimentelle Konstruktions-, Detail- und Produktionsentwicklung				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Vertiefendes Verständnis zu Fassadenkonstruktionen sowie deren Verknüpfung mit dem Gebäude Verständnis der Abhängigkeiten von Konstruktionsprinzipien, Systemlösungen, physikalischen und funktionalen Anforderungen vor dem Hintergrund von aktuellen und neuen Material-Produktions- und Konstruktionstechnologien.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> B.Sc. Bau- bzw. Umweltingenieurwissenschaften B.Sc. Architektur				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Bestanden/Nicht bestanden)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 15 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 0)</li></ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Andrea Compagno: Intelligente Glasfassaden, Birkhäuser Verlag, Berlin 2002 Gerhard Hausladen, et al,: Clima Design, Callwey Verlag, München 2004 Gerhard Hausladen, et al,: Clima Skin, Callwey Verlag, München 2006 Thomas Herzog, et al, Fassadenatlas, Birkhäuser Verlag, Basel&#47;Boston&#47;Berlin 2005 Ulrich Knaack, Prinzipien der Konstruktion - Fassaden, Birkhäuser Verlag 2007 Eberhard Oesterle, et al, Doppelfassaden, Prestel; 2001 Uta Pottgiesser,: Fassadenschichtungen Glas, Bauwerk Verlag, Berlin, 2004
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Fassadentechnik 2</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-M4-M003	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch und Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Ulrich Knaack		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-M4-0003-vl	Fassadentechnik 2 - Vorlesung	0	Vorlesung	2
	13-M4-0004-ue	Fassadentechnik 2 - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Materialbezogenen Fassadentechnologie und Konstruktionsprinzipien: Stahl, Aluminium, Holz, Composite, GFK, Glas, Ploymeere etc. Materialspezifische Anwendungen (Statik, Bauphysik, Haustechnik, Konstruktion, Funktion) Materialbezogenen Systemlösungen Anwendungen in Baubeispielen (Neubau, Sanierung) Potentiale für zukünftige Entwicklungen				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Wissen zu den in Fassadenkonstruktionen verwendeten Materialien Verständnis der materialbezogenen konstruktiven Abhängigkeiten Wissen zu den üblichen materialspezifischen Systemlösungen Verständnis von potentiellen Fehlerquellen und Schadensbilder				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> B.Sc Bauingenieurwesen und Geodäsie oder B.Sc Architektur				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 15 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Studien- und Prüfungsleistungen				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> M.Sc. Bauingenieurwesen – III. Fachlicher Wahlbereich
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Skript und Reader, ggf. wird weitere Literatur während der Lehrveranstaltung bekannt gegeben Andrea Compagno: Intelligente Glasfassaden, Birkhäuser Verlag, Berlin 2002 Gerhard Hausladen, et al,: Clima Design, Callwey Verlag, München 2004 Gerhard Hausladen, et al,: Clima Skin, Callwey Verlag, München 2006 Thomas Herzog, et al, Fassadenatlas, Birkhäuser Verlag, Basel/Boston/Berlin 2005 Ulrich Knaack, Prinzipien der Konstruktion - Fassaden, Birkhäuser Verlag 2007 Eberhard Oesterle, et al, Doppelfassaden, Prestel; 2001 Uta Pottgiesser,: Fassadenschichtungen Glas, Bauwerk Verlag, Berlin, 2004
<b>10</b>	<b>Kommentar</b> Angebot SoSe



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Fernerkundung I</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-G0-M010	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 180 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Uwe Sörgel		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-G0-0023-vl	Fernerkundung I	0	Vorlesung	0
	13-G0-0024-ue	Fernerkundung I - Übung	0	Übung	0
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> - Grundlagen: elektromagnetisches Spektrum, Interaktion von EM-Wellen und Materie, Grenzen der Auflösung, digitale Bilder. - Sensorik: multispektrale Satellitensensoren, Hyperspektralsensoren, flugzeuggetragenes Laserscanning, Radar mit synthetischer Apertur. - Ableitung thematischer Karten durch Klassifikation der Landbedeckung mittels Methoden der Mustererkennung.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> In diesem Modul wird ein Überblick über die wichtigsten Grundlagen und Anwendungen der Fernerkundung vermittelt. Am Ende sollen die Hörer die zentralen methodischen Ansätze der Fernerkundung verstanden haben und die verwendeten Techniken exemplarisch beherrschen. Durch selbständiges Vorbereiten der Übungen sollen sie Lernstrategien entwickeln sowie ihre Präsentationsfähigkeiten stärken				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Grundkenntnisse in Photogrammetrie oder Bildverarbeitung				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 120 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:				

---

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li></ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Vorlesungsskript und Präsentation J. Albertz: Grundlagen der Interpretation von Luft- und Satellitenbildern
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Fernerkundung II</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-G0-M013	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-G0-0001-vl	Fernerkundung II	0	Vorlesung	3
	13-G0-0002-ue	Fernerkundung II - Übung	0	Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> - Wiederholung der wichtigsten Grundlagen bezüglich der Interaktion von elektromagnetischen Wellen und Materie sowie die Funktionsweise verschiedener Fernerkundungssensoren. - Zur Klassifikation der Landbedeckung werden moderne Verfahren genutzt, die unter anderem den lokalen Kontext berücksichtigen. - Auswertung von Zeitreihen von Satellitenbildern und Sensorfusion - Ableitung von Höhenmodellen insbesondere aus Laserscandaten und Synthetic Aperture Radar Bildern.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> In diesem Modul werden fortgeschrittene Methoden der Fernerkundung vermittelt. Am Ende sollen die Hörer auch komplexe Ansätze zur Auswertung von Fernerkundungsbildern verstanden haben und die verwendeten Techniken exemplarisch beherrschen. Durch selbständiges Vorbereiten der Übungen sollen sie Lernstrategien entwickeln sowie ihre Präsentationsfähigkeiten stärken.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Fernerkundung I				

5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 120 Min, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Unbenotete Studienleistung
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Vorlesungsskript und Präsentation J. Albertz: Grundlagen der Interpretation von Luft- und Satellitenbildern
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Fertigteilkonstruktionen</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-D2- M008	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-D2-0005-se	Fertigteilkonstruktionen	0	Seminar	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Die Lehrinhalte befassen sich mit: - Typische Tragwerksformen im Fertigteilbau - Bemessung von Fertigteilkonstruktionen nach DIN EN 1992-1-1;NA - Kippen von Fertigteilbindern - Verbindungen im Fertigteilbau - Transport von Fertigteilbauteilen				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind nach dem Besuch der Vorlesungen und erfolgreich bestandener Klausur in der Lage - die spezifischen Fragestellungen von Fertigteilkonstruktionen zu beschreiben - Bauwerke aus Stahl- und Spannbetonfertigteilen zu entwerfen und zu bemessen - unterschiedliche Lösungsvarianten gegeneinander abzuwägen, ihre Entscheidungen verständlich zu erläutern und diese zu begründen - wissenschaftliche Fragestellungen auf dem Gebiet des Fertigteilbaus zu bearbeiten				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Nachgewiesene Kenntnisse der Inhalte der Module Stalbetonbau I und II				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Art, Umfang und Anrechnung der zu erbringenden Studienleistung (z. B. testierte Hausübung, Teilnahme an Exkursion) werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben				

7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> - H. Bachmann, A. Steinle, V. Hahn: Bauen mit Betonfertigteilen im Hochbau, 2. akt. Auflage 2010, Ernst und & Sohn, Weinheim - Deutscher Beton- und Bautechnik-Verein e.V.: Beispiele zur Bemessung nach DIN EN 1992-1-1 Band 1: Hochbau, Ernst & Sohn, Berlin
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Finanz- und Betriebsbuchführung</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
01-14-5100	5 CP	150 h	45 h	1 Semester	Jedes Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Deutsch und Englisch			Prof. Dr. rer. pol. Reiner Quick		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	01-14-0001-tt	Buchführung	0	Tutorium	1
	01-14-0001-vu	Buchführung	0	Vorlesung und Übung	2
	01-14-0002-tt	Kosten- und Leistungsrechnung	0	Tutorium	1
	01-14-0002-vu	Kosten- und Leistungsrechnung	0	Vorlesung und Übung	3
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	<p><b>Buchführung:</b> Grundlagen des Rechnungswesens und der Buchführung, Inventur und Inventar, Bilanz, Bestandsbuchungen, Erfolgsbuchungen, ausgewählte Buchungsprobleme (Verbuchung des Warenverkehrs, Buchungsprobleme im Anlagevermögen, Buchungsprobleme im Umlaufvermögen, Buchungsprobleme der zeitlichen Abgrenzung, Verbuchung von Lohn und Gehalt, Erfolgsverbuchung), Hauptabschlussübersicht, Besonderheiten der Industriebuchführung</p> <p><b>Kosten- und Leistungsrechnung:</b> Grundlagen der Kosten- und Leistungsrechnung, Kostenartenrechnung, Kostenstellenrechnung, Kostenträgerrechnung, Betriebsergebnisrechnung, Deckungsbeitragsrechnung, Plankostenrechnung, Break-Even-Analyse</p>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
	<p>Die Studierenden sind nach den Veranstaltungen in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Prinzipien der Buchführung, des Inventars sowie der Bilanzerstellung zu verstehen.</li> <li>• Bestands- und Erfolgsbuchungen vorzunehmen.</li> <li>• spezielle Buchungsproblematiken in den Bereichen Warenverkehr, Anlagevermögen, Umlaufvermögen, zeitliche Abgrenzung, Lohn und Gehalt sowie Erfolgsverbuchung zu lösen.</li> <li>• die Grundlagen und Aufgaben der Betriebsbuchführung, die klassischen Bereiche der Kostenrechnung zu verstehen.</li> <li>• die Verfahren der Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung anzuwenden.</li> <li>• moderne Kostenrechnungssysteme anzuwenden.</li> </ul>				

4	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine
5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Quick, R./Wurl, H.-J.: Doppelte Buchführung, Wiesbaden: Springer. Coenenberg, A. G./Fischer, T. M./Günther, T.: Kostenrechnung und Kostenanalyse, Stuttgart: Schäffer-Poeschel. Däumler, K. D./Grabe, J.: Kostenrechnung 1: Grundlagen, Herne/Berlin: NWB-Verlag.  Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekanntgegeben.
10	<b>Kommentar</b> <b>Medienformen:</b> Beamerpräsentation, Vorlesungsaufzeichnungen (Video, Audio), Übungen, Multiple-Choice-Tests, Tutorien, E-Learning über Clix  <b>Präsenzzeit:</b> 105 Stunden  <b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr. Reiner Quick



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Finite-Element-Methoden I</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-E1-M001	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-E1-0003-vl	Finite-Element-Methoden I	0	Vorlesung	2
	13-E1-0004-ue	Finite-Element-Methoden I - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Variationsformulierungen für Dehnstäbe und Balken, Elementformulierungen für Fachwerke und Balken, isoparametrische Elemente für Scheiben und rotationssymmetrische Spannungszustände, Gemischte Elementformulierungen für Scheiben und für inkompressible Spannungszustände, Platten, Diskrete Kirchhoff-Elemente, Elemente nach der Reissner-Theorie, Rotationsschalen unter rotationssymmetrischer Belastung, Bedingungen für Stabilität und Konvergenz, Fehlerschätzung, adaptive Netzverfeinerung.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, spezifische Aufgabenstellungen analytisch zu erfassen und Lösungen zu erarbeiten Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, mathematisch-naturwissenschaftliche Methoden auf ingenieurtechnische Fragestellungen anzuwenden. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Grundkenntnisse der Mathematik und Mechanik.				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Unbenotete Studienleistung in Form von Hausübungen begleitend zur Übungsveranstaltung im Umfang von 30h.				

---

---

7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 0)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Wird zu Beginn der LV bekannt gegeben.
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Finite-Element-Methoden II</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-E1-M002	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-E1-0005-vl	Finite-Element-Methoden II	0	Vorlesung	2
	13-E1-0006-ue	Finite-Element-Methoden II - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Übersicht über nichtlineares Tragverhalten, Theorie mäßiger Drehungen, Geometrisch nichtlineares ebenes Bernoulli-Balkenelement, Tangentiale Steifigkeitsmatrizen, Newton-Raphson-Verfahren, Bogenlängenverfahren, Nichtlinearer räumlicher Timoshenko-Balken, Nichtlineare Platten, Materielle und räumliche Formulierung für Volumenelemente, Inelastisches Materialverhalten, v. Mises-Elastoplastizität, Elastoviskoplastizität, Projektionsverfahren, Schädigung, Lineare Elastodynamik, Eigenfrequenzen, Nichtlineare Elastodynamik, explizites Zeitintegrationsverfahren, Newmark-Verfahren, Instationäre Wärmeleitung.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, spezifische Aufgabenstellungen analytisch zu erfassen und Lösungen zu erarbeiten Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, mathematisch-naturwissenschaftliche Methoden auf ingenieurtechnische Fragestellungen anzuwenden. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Finite-Element-Methoden I				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				

---

---

	Umfang von 30h.
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 0)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Wird zu Beginn der LV bekannt gegeben.
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Flughafenplanung (C)</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-J0-M009	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-J0-0004-vl	Flughafenplanung	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Wirtschaftlichkeit; Kapazität: Standortwahl und Masterplan; Vorfeldplanung und Betrieb; Terminals; Intermodalität; Vorfelddienste; Betriebsverfahren; Luftfracht				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen ein vertieftes Verständnis der unterschiedlichen Bereiche eines Flughafens und deren zu bewältigende Herausforderungen. Sie besitzen die Fähigkeit, auch schwierige fachspezifische Probleme der Flughafenplanung nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten. Sie sind in der Lage, Lösungen für die unterschiedlichen Bereiche zu entwickeln, abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Luftverkehr				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				

---

---

9	<b>Literatur</b> Handouts und Fachartikel
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Freihandzeichnen</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-D1-M006	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-D1-0003-vl	Freihandzeichnen	0	Vorlesung	2
	13-D1-0004-ue	Freihandzeichnen - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> geometrische Gegenstände: Medialer Umgang mit der Thematik des Zeichnens. 2. I-Träger in verschiedenen Lagen: Maßstäblichkeitsübungen und einfache räumliche Darstellungen. 3. Werkzeuge aller Art mit geringen Abmessungen: Licht&#47;Schatteneffekte. 4. Verbindungsmittel: Komplexe geometrische Zusammenhänge. 5. Mobiliar: Unterschiedliche Oberflächen und Kantenverläufe. 6. Details aller Art: Schulung des Blickes für Kleinigkeiten, die das Ganze prägen. 7. Pflanzen: Erfahrung natürlich gewachsener Strukturen, verschiedene Linienführungen. 8. Stilleben: Erfassen von freien Formen, Lichteffekte. 9. Gebäude, Bauwerke: Reale Perspektive, Materialdarstellungen. 10. Ingenieurbauwerke: Erfassen wesentlicher Darstellungsmöglichkeiten. 11. Personen: Humaner Maßstab. 12. Aquarelle: Farben, Techniken, Materialien, Strukturen.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nach der erfolgreich absolvierten Lehrveranstaltung werden die Studierenden die Fähigkeit besitzen, ihr räumlich geschultes Denkvermögen zu nutzen, um örtliche Situationen zu erfassen, zu verstehen und grafisch abzubilden. Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse ihrer Arbeit in geeigneter Form darzustellen und zu präsentieren. Die Studierenden können neue, visionäre Ideen illustrieren, modifizieren und bewerten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine Voraussetzungen notwendig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studienleistung, Art wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> z.B. Bolz, Eva: Zeichnen und Malen, Verlagsgesellschaft mbH, Köln, Skript Freihandzeichnen käuflich zu erwerben bei KGBauko. Weitere Literatur: siehe Homepage zum Fachgebiet <a href="http://www.kgbauko.de">www.kgbauko.de</a>
10	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Gebäudeinformationssysteme</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-B1-M019	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B2-0002-vl	Gebäudeinformationssysteme	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Eingliederung von GebIS in das Computer Aided Facilitymanagement (CAFM) Funktionsgerechter Aufbau eines GebIS, Georeferenzierung in GebIS, primäre und sekundäre Aufnahme- und Erfassungstechniken Modellbildung und Nutzung von GebIS				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse in ausgewählten Bereichen des Facility Managements und können fortgeschrittene, anspruchsvolle Lösungen erarbeiten. Die Studierenden können die Wirklichkeit in geeigneten computergestützten Modellen abbilden. Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse Ihrer Arbeit in geeigneter Form darzustellen und zu präsentieren.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine Voraussetzungen notwendig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 15 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Modulabschlussprüfung und unbenotete Studienleistungen				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Schrader: Gebäudeinformationssysteme Heiliger: Architekturvermessung Nävy: Facility-Management - Grundlagen, Computerunterstützung, Systemeinführung, Anwendungsbeispiele May: IT im Facility Management erfolgreich einsetzen – Das CAFM-Handbuch
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Geodatenbanken</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-B1-M010	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B1-0001-vl	Geodatenbanken	0	Vorlesung	2
	13-B1-0002-ue	Geodatenbanken - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Einführung in Datenbanken und Datenbank-managementsysteme: Entwicklung, Begriffe; Definitionen, Architektur und Schichtenmodelle Datenmodellierung und abstrakter Datenbank-entwurf (ERM, UML) Implementierung von Datenbankentwürfen am Beispiel des relationalen Datenbankmodells: Tabellen, Sichten, Schlüssel, Beziehungen, Relationenalgebra Datenbanksprachen am Beispiel von SQL: Datenbankdefinition, Datenabfrage, Datenänderung Weiterführende Aspekte relationaler Daten-banken: Integrität, Datenschutz, Indizierung Einführung in objektorientierte und objektrelationale Datenbankmodelle Konzepte raumbezogener Datenbanken: Einführung Geodaten, Geo-Datenmodelle: Geometrie (Vektor; Raster, hybrid, Simple Features), Topologie, Sachdaten Implementierungen räumlicher Datenbanken: räumliche Datentypen, räumliche Indizierung und räumliche Abfragefunktionen (Beispiele mit Oracle und MySQL)				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse in ausgewählten Bereichen der raumbezogenen Datenbanken und können fortgeschrittene, anspruchsvolle Lösungen erarbeiten. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fach-spezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Geoinformatik				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 120 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				

---

---

6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Modulabschlussprüfung und unbenotete Studienleistungen
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Geodatenbanken II</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-B1-M020	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Andreas Eichhorn		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B1-0046-vl	Geodatenbanken II	0	Vorlesung	2
	13-B1-0047-ue	Geodatenbanken II - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Einführung in verschiedene Datenbanksysteme, Strukturen und Ansätze der Umsetzung zur Verarbeitung von Geodaten Einführung in die Datenmodellierung und Verarbeitung von 3D-Geodaten Massendaten (Big Data), Verarbeitung und Analyse großer Geodatenbestände Anwendung von datenbankinternen und – externen Analysemethoden Verarbeitung und Analyse von räumlichen Rasterdaten (Fernerkundungsdaten) auf Datenbankebene				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse in ausgewählten Bereichen der raumbezogenen Datenbanken (Big Data) und können fortgeschrittene, anspruchsvolle Lösungen erarbeiten. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Geodatenbanken I oder Datenbanken für Ingenieurwissenschaften				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li></ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Modulabschlussprüfung und unbenotete Studienleistungen
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> MSc. Bauingenieurwesen, MSc. Geodäsie MSc. Umweltingenieurwissenschaften
9	<b>Literatur</b> Wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Geodätisches Seminar I</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-B1-M017	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 75 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B1-0020-se	Geodätisches Seminar I	0	Seminar	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Erarbeitung und Vortrag einer Präsentation zu einem Fachthema. Theman Auswahl durch die Studierenden aus einem vorgegebenen Themenkatalog. Anwendung von Regeln und Best Practices für wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren. Literatur: wird im Geodätischen Seminar I vorgegeben.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind in der Lage sich in ein vorgegebenes Thema aus Geodäsie und Geoinformation einzuarbeiten. Die Studierenden können eine neue Thematik anhand von Literatur erfassen und strukturieren. Die Studierenden sind in der Lage die Thematik präsentationsgerecht aufzubereiten. Die Studierenden sind in der Lage die Thematik in Form eines wissenschaftlichen Vortrags und mit geeigneter Rhetorik einem Auditorium zu vermitteln. Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse ihrer Literaturstudiums in geeigneter Form darzustellen und zu präsentieren. Die Studierenden wenden wissenschaftliche Methoden an und präsentieren ihre Arbeiten, schriftlich oder mündlich, nach den Regeln und Best Practices wissenschaftlicher Arbeit.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine Voraussetzungen notwendig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 30 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:				

---

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b>
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Geodätisches Seminar II</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-B1-M018	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 75 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B0-0002-se	Geodätisches Seminar II	0	Seminar	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Erarbeitung und Vortrag einer Präsentation zu einem Fachthema. Themenauswahl durch die Studierenden aus einem vorgegebenen Themenkatalog. Anwendung von Regeln und Best Practices für wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren. Literatur: Im Geodätischen Seminar II erfolgt eine selbständige Literaturrecherche.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind in der Lage sich in ein vorgegebenes Thema aus Geodäsie und Geoinformation einzuarbeiten. Die Studierenden können eine neue Thematik anhand von Literatur erfassen und strukturieren. Die Studierenden sind in der Lage die Thematik präsentationsgerecht aufzubereiten. Die Studierenden sind in der Lage die Thematik in Form eines wissenschaftlichen Vortrags und mit geeigneter Rhetorik einem Auditorium zu vermitteln. Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse ihrer Literaturstudiums in geeigneter Form darzustellen und zu präsentieren. Die Studierenden wenden wissenschaftliche Methoden an und präsentieren ihre Arbeiten, schriftlich oder mündlich, nach den Regeln und Best Practices wissenschaftlicher Arbeit.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine Voraussetzungen notwendig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 30 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:				

---

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b>
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Geoinformationsmanagement</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-B2-M011	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Hans-Joachim Linke		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B2-0013-se	Geoinformationsmanagement	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Amtliche Basis-GIS der Kataster- und Vermessungsverwaltung Interaktionen zwischen Basis-GIS und Fach-GIS zentrale&#47;verteilte GIS, GIS-Potenziale in Anwendungen des Landmanagements; technische und organisatorische Aspekte in GIS der öffentlichen Verwaltung, Geo-Informationsmanagement: GIS in der Unternehmensorganisation, GIS-Planung und -Projektmanagement: Systemanalyse; Systemorganisation und -entwurf				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Studierende sind nach Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, - Qualität amtlicher Geobasisdaten und deren Verwendungsmöglichkeit zu kennen. - Möglichkeiten und Grenzen eigener Fach-Geoinformationssysteme zu kennen. - Entscheidungen zur Einführung von GIS in öffentlichen und privaten Planungs- und Verwaltungsprozesse vorzubereiten. - Einführung von GIS in solche Prozesse durchzuführen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Geonformationssysteme I				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 20 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Seminarvortrag (Workload 30 Stunden)				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:				

---

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Geoinformationssysteme I</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-B2-M004	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B2-J003-se	Basics of GIS	0	Seminar	2
	13-B2-J004-se	Using GIS for Urban Analysis	0	Seminar	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Einführung in Geoinformationssysteme (GIS): Definitionen, GIS Historie, Methoden der Datenerfassung, Raumbezogene Daten, Datenmodellierung, Datenqualität, Interoperabilität von Geodaten, Datenanalysemethoden, Visualisierung und Präsentation raumbezogener Daten, GIS-Anwendungen und GIS-Fachschalen				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Studierende sind nach Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, - Desktop-GIS aufgabenspezifisch einzusetzen. - Datenmodelle zu erstellen. - die notwendige Qualität von Daten zu definieren. - Daten mit einem GIS zu analysieren. - Ergebnisse mit einem GIS zu visualisieren.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> keine				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 120 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studienleistungen (Workload 40 Stunden)				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:				

---

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li></ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Geoinformationssysteme II</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-B2-M009	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 180 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B0-0003-vl	Geoinformationssysteme II	0	Vorlesung	0
	13-B0-0004-ue	Geoinformationssysteme II - Übung	0	Vorlesung	0
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Aufbau von Geodateninfrastrukturen, Interoperabilität, Geodaten und Metadaten Europäische und nationale Geodateninfra-Struktur (INSPIRE-Richtlinie, Geodateninfrastruktur-gesetze von Bund und Ländern) Standards der OGC und ISO (insbesondere WMS, WFS) Portale, Nutzung von Diensten Organisationsmodelle für Geodateninfrastruk-turen GDI-Anwendungsszenarien Map Server				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse in ausgewählten Bereichen der Geoinforma-tionssysteme und können fortgeschrittene, anspruchsvolle Lösungen erarbeiten. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fach-spezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Geoinformationssysteme I, Geoinformatik, Geodatenbanken				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 120 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Modulabschlussprüfung und unbenotete Studienleistungen				

---

---

7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben
10	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Geoinformationssysteme im Landmanagement</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-B2- M016	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B2-0022-vl	Geoinformationssysteme im Landmanagement	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Aktuelle Entwicklungen des Einsatzes von Geoinformationssystemen bei Aufgaben des Landmanagements.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Studierende sind nach Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, aktuelle Entwicklungen des Einsatzes von Geoinformationssystemen bei Aufgaben des Landmanagements zu analysieren und zu präsentieren.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Geoinformationssysteme I, Bodenordnung und Bodenwirtschaft I				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 20 Min, Standard)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Referat, Bestanden/Nicht bestanden)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Seminarvortrag (workload 30 Stunden)				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Referat, Gewichtung: 0)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				

---

---

9	<b>Literatur</b> Wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Geologie I</b>					
<b>Modul Nr.</b> 11-02-1302	<b>Kreditpunkte</b> 5 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 150 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	11-02-1302-ue	Übungen zur Mineral- und Gesteinsbestimmung	0	Übung	2
	11-02-1302-vl	Exogene Geologie	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0%)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				

10	Kommentar
----	-----------

### Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Geotechnik I</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-C0-M005/3	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 30 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-C0-0007-vl	Geotechnik I	0	Vorlesung	2
	13-C0-0008-ue	Geotechnik I - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Mehrphasensystem Boden mit seinen Konstituenten, Benennen und Beschreiben von Boden und Fels, Bodenklassifikation, Spannungen im Boden bzw. Fels, Spannungs-Verformungsverhalten der Böden, Umweltgeotechnik				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind in der Lage, Ingenieur-bauwerke einschl. ihrer Gründung unter Berücksichtigung von Funktionsfähigkeit, Gebrauchs- u. Bruchsicherheit sowie Wirtschaftlichkeit, Ästhetik und des Umweltschutzes zu konzipieren, entwerfen, konstruktiv durchbilden und bauen; dies schließt die Analyse der Tragwerke ein. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Technische Mechanik II				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				

---

---

7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Zilch, Diederichs, Katzenbach: Handbuch für Bauingenieure, Springer Verlag Studienunterlagen Geotechnik
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Geotechnik II</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-C0-M023	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-C0-0009-vl	Geotechnik II	0	Vorlesung	2
	13-C0-0010-ue	Geotechnik II - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Einführung in das Sicherheitskonzept in der Geotechnik. Nachweise der Standsicherheit von Flachgründungen (Kippen, Gleiten und Grundbruch), Hydraulik im Boden, hydraulisch bedingtes Versagen (hydraulischer Grundbruch, Aufschwimmen), Einführung in die Pfahlbemessung bei vertikaler Belastung.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind in der Lage den Einfluss des Wassers im Boden zu bewerten. Resultierend hieraus können Sie Grundwasserströmungen im Boden berechnen, z.B. mit Hilfe eines Strömungsnetzes. Dies Studierenden sind qualifiziert das Konzept der Standsicherheitsnachweise in der Geotechnik anzuwenden und erdstatische Berechnungen für Flachgründungen durchzuführen. Damit sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Ingenieurbauwerke einschl. ihrer Gründung unter Berücksichtigung von Funktionsfähigkeit, Gebrauchs- u. Bruchsicherheit sowie Wirtschaftlichkeit und des Umweltschutzes zu konzipieren, zu entwerfen, konstruktiv durchzubilden und zu bauen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Geotechnik I, Technische Mechanik I, II, Statik				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studienleistung unbenotet, Art der wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.				

---

---

7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Zilch, Diederichs, Katzenbach: Handbuch für Bauingenieure, Springer Verlag Witt: Grundbau Taschenbuch
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Geotechnik III</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-C0-M001	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-C0-0011-vl	Geotechnik III	0	Vorlesung	2
	13-C0-0012-ue	Geotechnik III - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Theorie der bodenmechanischen Labor- und Feldversuche Mechanische Wirkung des Wassers im Boden und Fels Grundwasserhaltung und grundwasserschonende Bauweisen Theorie der bodenmechanischen Labor- und Feldversuche, Grundwasserhaltung und grundwasserschonende Bauweisen, Grenzzustände im Boden und Fels, Grenzzustand des Verlustes der Gesamtstandsicherheit, Geländebruch, Böschungsbruch, Hangrutschung, Entwurf und Bemessung von Bohrträgerverbauen, Bohrpfahl-, Spund- und Schlitzwänden				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind in der Lage, Ingenieurbauwerke einschl. ihrer Gründung unter Berücksichtigung von Funktionsfähigkeit, Gebrauchs- u. Bruchsicherheit sowie Wirtschaftlichkeit, Ästhetik und des Umweltschutzes zu konzipieren, entwerfen, konstruktiv durchbilden und bauen; dies schließt die Analyse der Tragwerke ein. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Geotechnik II oder gleichwertig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				



	Studienleistung unbenotet, Art wird zu Beginn der LV bekanntgegeben
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Zilch, Diederichs, Katzenbach: Handbuch für Bauingenieure, Springer Verlag Smolczyk bzw. Witt: Grundbau-Taschenbuch, Ernst & Sohn Verlag Studienunterlagen Geotechnik
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Geotechnik im Hochhausbau</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-C0-M014	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-C0-0013-vl	Geotechnik im Hochhausbau	0	Vorlesung	2
	13-C0-0014-ue	Geotechnik im Hochhausbau - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Historie Spannungen und Verformungen des Baugrundes Gründungsentwurf und Bemessung Kombinierte Pfahl-Plattengründungen (KPP) Herstellungsverfahren Messtechnische Überwachung Projektbeispiele				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind in der Lage, Ingenieur-bauwerke einschl. ihrer Gründung unter Berücksichtigung von Funktionsfähigkeit, Gebrauchs- u. Bruchsicherheit sowie Wirtschaftlichkeit, Ästhetik und des Umweltschutzes zu konzipieren, entwerfen, konstruktiv durchbilden und bauen; dies schließt die Analyse der Tragwerke ein. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Geotechnik I oder gleichwertig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li> </ul>				

6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studienleistung unbenotet, Art wird zu Beginn der LV bekanntgegeben
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Zilch, Diederichs, Katzenbach: Handbuch für Bauingenieure, Springer Verlag
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Geotechnik IV</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-C0-M002	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-C0-0015-vl	Geotechnik IV	0	Vorlesung	2
	13-C0-0016-ue	Geotechnik IV - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Beobachtungsmethode (Observational Method), Baugrund-Tragwerk-Interaktion, Flach- und Flächengründungen, Zeit-Setzungsverhalten des Baugrundes, Tiefgründungen und Spezialtiefgründungen, Felsmechanik				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind in der Lage, Ingenieur-bauwerke einschl. ihrer Gründung unter Berücksichtigung von Funktionsfähigkeit, Gebrauchs- u. Bruchsicherheit sowie Wirtschaftlichkeit, Ästhetik und des Umweltschutzes zu konzipieren, entwerfen, konstruktiv durchbilden und bauen; dies schließt die Analyse der Tragwerke ein. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Geotechnik III oder gleichwertig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studienleistung unbenotet, Art wird zu Beginn der LV bekanntgegeben				
<b>7</b>	<b>Benotung</b>				

---

---

	Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Zilch, Diederichs, Katzenbach: Handbuch für Bauingenieure, Springer Verlag
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Geotechnik V</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-C0-M003	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-C0-0017-se	Geotechnik V	0	Seminar	4
	13-C0-0040-pj	Geotechnik V - Projektstudium	0	Projekt	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Projektstudium mit Seminarcharakter orientiert an einem konkreten, komplexen Bauvorhaben, Auswertung von boden- bzw. felsmechanischen Felduntersuchungen, selbständige Durchführung von bodenmechanischen Laborversuchen im Studentenlabor, Seminarvorträge und deren Diskussion				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind in der Lage, Ingenieur-bauwerke einschl. ihrer Gründung unter Berücksichtigung von Funktionsfähigkeit, Gebrauchs- u. Bruchsicherheit sowie Wirtschaftlichkeit, Ästhetik und des Umweltschutzes zu konzipieren, entwerfen, konstruktiv durchbilden und bauen; dies schließt die Analyse der Tragwerke ein. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> empfohlen: Geotechnik III und gleichwertig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studienleistung unbenotet, Art wird zu Beginn der LV bekanntgegeben; Anwesenheitspflicht				
<b>7</b>	<b>Benotung</b>				

---

---

	Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li></ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Zilch, Diederichs, Katzenbach: Handbuch für Bauingenieure, Springer Verlag Smolczyk bzw. Witt: Grundbau-Taschenbuch, Ernst & Sohn Verlag Englert, Katzenbach, Motzko: VOB Teil C, Verlag C.H. Beck Hanisch, Katzenbach, König: Kombinierte Pfahl-Plattengrü
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Geotechnik VI</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-C0-M004	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-C0-0018-se	Geotechnik VI	0	Seminar	4
	13-C0-0039-pr	Geotechnik VI - Praktikum	0	Projekt	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Projektstudium am Beispiel eines realen, aktuellen Großprojektes Grundlagenermittlung Entwurf des Baugrundmodells Entwurf und Bemessung von Grundbauwerken unter Einsatz von geotechnischer Software Selbständige Durchführung von bodenmechanischen Laborversuchen im Studentenlabor Seminarvorträge und deren Diskussion				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind in der Lage, Ingenieur-bauwerke einschl. ihrer Gründung unter Berücksichtigung von Funktionsfähigkeit, Gebrauchs- u. Bruchsicherheit sowie Wirtschaftlichkeit, Ästhetik und des Umwelt-schutzes zu konzipieren, entwerfen, konstruktiv durchbilden und bauen; dies schließt die Analyse der Tragwerke ein. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Geotechnik V empfohlen				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				



	Studienleistung unbenotet, Art wird zu Beginn der LV bekanntgegeben; Anwesenheitspflicht
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Zilch, Diederichs, Katzenbach: Handbuch für Bauingenieure, Springer Verlag Smolczyk bzw. Witt: Grundbau-Taschenbuch, Ernst & Sohn Verlag Englert, Katzenbach, Motzko: VOB Teil C, Verlag C.H. Beck Hanisch, Katzenbach, König: Kombinierte Pfahl-Plattengründungen, Ernst & Sohn Verlag Studienunterlagen Geotechnik
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Geotechnische Messverfahren</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-C0-M008	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-C0-0021-vl	Geotechnische Messverfahren	0	Vorlesung	1
	13-C0-0022-ue	Geotechnische Messverfahren - Übung	0	Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Beobachtungsmethode, geotechnische Messinstrumentierungen, Messinstrumentierung von Hochhausgründungen und Staudämmen, Spannungs- und Kraftmessung, Integritätsprüfung und Tragfähigkeitsprüfung von Pfählen				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind in der Lage, Ingenieurbauwerke einschl. ihrer Gründung unter Berücksichtigung von Funktionsfähigkeit, Gebrauchs- u. Bruchsicherheit sowie Wirtschaftlichkeit, Ästhetik und des Umweltschutzes zu konzipieren, entwerfen, konstruktiv durchbilden und bauen; dies schließt die Analyse der Tragwerke ein. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Geotechnik I und II oder gleichwertig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studienleistung unbenotet, Art wird zu Beginn der LV bekanntgegeben				
<b>7</b>	<b>Benotung</b>				

	<p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>Zilch, Diederichs, Katzenbach: Handbuch für Bauingenieure, Springer Verlag  Dunncliff, J.: Geotechnical instrumentation for monitoring field performance, J. Wiley &amp; Sons, USA</p>
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Geothermie I</b>					
<b>Modul Nr.</b> 11-02-1334	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 105 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	11-02-1334-pr	Geothermisches Praktikum I	0	Praktikum	2
	11-02-1334-vu	Geothermie I: Grundlagen und oberflächennahe Systeme	0	Vorlesung und Übung	3
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Bausteinbegleitende Prüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• [11-02-1334-vu] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li><li>• [11-02-1334-pr] (Studienleistung, fakultativ, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Bausteinbegleitende Prüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• [11-02-1334-vu] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 2)</li><li>• [11-02-1334-pr] (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 1)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				

10	Kommentar
----	-----------

### Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Geothermie II</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
11-02-2215	5 CP	150 h	90 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Deutsch					
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	11-02-2024-vu	Geothermie II: Tiefe Systeme, Exploration und Reservoirtechnologien	0	Vorlesung und Übung	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b>				
	Modulabschlussprüfung:				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b>				
	Modulabschlussprüfung:				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				

10	Kommentar
----	-----------

### Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Geothermie III</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
11-02-2216	5 CP	150 h	90 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Deutsch					
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	11-02-2161-vu	Geothermie III (Berechnungsmethoden und Reservoirtechnologien)	0	Vorlesung und Übung	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b>				
	Modulabschlussprüfung:				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b>				
	Modulabschlussprüfung:				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				

---

---

10	Kommentar
----	-----------

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Geothermie IV</b>					
<b>Modul Nr.</b> 11-02-2217	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 105 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	11-02-2152-pr	Geothermisches Labor- und Feldpraktikum	0	Praktikum	2
	11-02-2154-vu	Geothermie IV: Oberflächennahe, mitteltiefe und gekoppelte Systeme	0	Vorlesung und Übung	3
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Bausteinbegleitende Prüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• [11-02-2152-pr] (Studienleistung, fakultativ, Standard)</li><li>• [11-02-2154-vu] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Bausteinbegleitende Prüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• [11-02-2152-pr] (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 1)</li><li>• [11-02-2154-vu] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 2)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				



---

---

<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Geothermie V</b>					
<b>Modul Nr.</b> 11-02-2218	<b>Kreditpunkte</b> 5 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 150 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	11-02-2155-vu	Geothermie V: Bohr- und Kraftwerkstechnik	0	Vorlesung und Übung	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Geovisualisierung</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-B2-M023	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B2-0026-vl	Geovisualisierung	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Grundlagen - Visualisierung von raumbezogenen Daten, 2D und 3D - Auswahl der richtigen Geodaten (Qualität, Aktualität) - Wertschöpfungsketten von Geobasis- und Geofachdaten - Präsentation in Druckausgaben und Internetkarten				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Studierende sind nach Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage - raumbezogene Daten in 2D und 3D zu visualisieren - die richtigen Geodaten auszuwählen und zu modellieren - Wertschöpfungsketten von Geobasis- und Geofachdaten zu gestalten - Geodaten in Druckausgaben und Internetkarten zu präsentieren				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Geoinformationssysteme I				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 20 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				

---

---

9	<b>Literatur</b> Wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>German Law of Property and Planning</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-B2-J001	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B2-J001-se	German Law of Property and Planning	0	Seminar	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Public and private law Proof of landownership</li> <li>• Rights to land plots</li> <li>• Leasehold and condominium ownership Sale contract for properties</li> <li>• Rights of neighbours Tenancy and leasing law Administrativ law</li> <li>• Planing and constructing law</li> <li>• Instruments and principles of environmental law Protection of nature, landscape and soil</li> <li>• Law of climate protection and environmental energy Protection from emissions and radiation</li> <li>• Basics of Vietnamese law of property and planning</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
	The students are able to identify problems of planning, construction, landownership and environmental law and assign them to a legal area as well as to develop possible solutions.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b>				
	Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 120 Min, Standard)</li> </ul>
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• German Administrative Procedure Act German Civil Code</li> <li>• German Closed Substance Cycle Waste Management Act German Environmental Impact Assessment Act</li> <li>• German Federal Building Code German Federal Emission Control Act</li> <li>• German Federal Nature Conservation Act German Federal Regional Planning Act German Federal Water Act</li> <li>• Wilsch, Harald: The German “Grundbuchordnung”: History, Principles and Future about Land Registry in Germany, ZfV 2012</li> <li>• Basic Vietnam’s Laws: Vietnam Civil Code, 2015, Vietnam Planning Law, 2017, Vietnam Urban Planning Law, 2009; Vietnam Building Law, 2014; Vietnam Land Law 2013, Environmental Protection Law 2014, Planning Law 2017, Housing Law 2014, Vietnam Property Business Law 2015, Public Investment Law 2014, Administrative Sanction Law 2017.</li> </ul>
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Gewässerdynamik</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-L2-M009	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 75 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-L2-0003-vl	Gewässerdynamik	0	Vorlesung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> o Definitionen der Gewässermorphologie o Raum-Zeit-Modelle o Feststoffperimeter o Geschiebetransport o Schwebstofftransport o Interaktionsprozesse				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem die Studierenden die Veranstaltung besucht haben, können Sie - Phänomene der Gewässermorphologie darstellen, - Geschiebetransportraten abschätzen, - Schwebstofftransport definieren, - fortgeschrittene, anspruchsvolle Lösungen erarbeiten				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Hydromechanik I				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 30 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Feststofftransportmodelle DWA Schrift, Handouts in der Veranstaltung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				

---

---

9	<b>Literatur</b> Feststofftransportmodelle DWA Schrift, Handouts in der Veranstaltung
10	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Gewässervermessung</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-B1-M021	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B1-0004-vl	Gewässervermessung	0	Vorlesung	1
	13-B1-0005-pr	Gewässervermessung - Praktikum	0	Praktikum	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Erfassung der morphologischen Gestalt eines Gewässerbettes (Ortung, Lotung, Beschickung, Zeitmessung), Vermessungssysteme für die Gewässervermessung (Peilungen), Exkursionen (Peilschiff, Bundesbehörde der Gewässervermessung)				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse im Bereich der Hydrographie und können damit auch fortgeschrittene, anspruchsvolle Lösungen erarbeiten. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fach-spezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine Voraussetzungen notwendig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 20 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Modulabschlussprüfung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				

---

---

	Vorlesungsunterlagen
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>GIS and Applications to Urban Development</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
13-B2-J003	6 CP	180 h	120 h	1 Semester	Jedes Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Englisch					
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B2-J003-se	Basics of GIS	0	Seminar	2
	13-B2-J004-se	Using GIS for Urban Analysis	0	Seminar	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> The objective of GIS is to adopt GIS techniques to tasks of urban planning and analysis. The course facilitates the structure of GIS and the practice-based handling of GIS-Software by using ESRI-products. Therefore, the students will be introduced in <ul style="list-style-type: none"> <li>• basic introduction and handling of GIS,</li> <li>• data capture from different sources, i.e. aerial images,</li> <li>• editing of vector and raster based geographic data,</li> <li>• visualization and map design,</li> <li>• using different analysing methods to understand urban development related issues (for example catchment analysis, overlaying, spatial analysis, network analysis, etc.),</li> <li>• using GIS to identify potential and suitable land for future urban development</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> The course aims for the basic skills in GIS, based on hands-on seminars. The students can adapt standard GIS workflows to further projects; they may support projects of urban development with GIS techniques from the beginning of data capturing, processing, analysing up to the visualization of the results at the final stage. They can also use GIS for more advanced tasks in urban development and planning such as spatial analysis, catchment area analysis, network analysis, overlaying, etc.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Basics of PC handling				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 120 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 70%)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 30%)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Online tutorials for ArcGIS 10.1 <a href="http://resources.arcgis.com/en/help/main/10.1/">http://resources.arcgis.com/en/help/main/10.1/</a></li> <li>• GIS for Urban and Regional Planning <a href="http://www.esri.com/industries/planning">http://www.esri.com/industries/planning</a></li> <li>• Case studies for GIS application <a href="http://www.esri.com/industries/planning/success_stories/u_showcase">http://www.esri.com/industries/planning/success_stories/u_showcase</a></li> <li>• YouTube channels: [url]<a href="https://www.youtube.com/watch?v=8SUzVoqUpA0&amp;list=PLVfxXUWb3cXXoDNCMjilFngPOZ_PyrVWg8">https://www.youtube.com/watch?v=8SUzVoqUpA0&amp;list=PLVfxXUWb3cXXoDNCMjilFngPOZ_PyrVWg8</a>[/url]</li> </ul>
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Glas und Fassade Projekt</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-M0-M001	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch und Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Ulrich Knaack		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-M0-0002-vl	Glas und Fassade Projekt - Vorlesung	0	Vorlesung	2
	13-M0-0003-ue	Glas und Fassade Projekt - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Projektbeispiel aus der Praxis (Neubau, Sanierung) Planungsprozess: Entwicklung, Engineering, Konstruktion, Vorbereitung für Vergabe, Bauüberwachung, Qualitätssicherung (Produktion, Montage) Planungsleitlinien und Regelwerke (Übersicht, DIN / EN, HOAI/AOH (z.B. VFT), etc) Fehlerquellen in Planung, Fertigung und Montage anhand von Beispielprojekten Schadensanalyse, Schadensbilder (Aufnahme, Analyse, Dokumentation)				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Verständnis des Planungs- und Bauprozesses, Kenntnis von Planungsinhalte, Methoden, Leitlinien und Regelwerken der Fassadenplanung. Analysefähigkeit von Fehlerquellen und Schadensbilder				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> B.Sc Bauingenieurwesen und Geodäsie (B.Sc Architektur)				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 15 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Studien- und Prüfungsleistungen				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> M.Sc. Bauingenieurwesen – III. Fachlicher Wahlbereich
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Skript und Reader, ggf. wird weitere Literatur während der Lehrveranstaltung bekannt gegeben Thomas Herzog, et al, Fassadenatlas, Birkhäuser Verlag, Basel/Boston/Berlin 2005 Ulrich Knaack, Prinzipien der Konstruktion - Fassaden, Birkhäuser Verlag 2007 Jens Schneider, et al, Glasbau - Grundlagen, Berechnung, Konstruktion Springer Verlag 2016 Ulrich Knaack: Konstruktiver Glasbau, Müller Verlag Jan Cremer, Detail Atlas Gebäudeöffnungen, Birkhäuser Verlag 2015
<b>10</b>	<b>Kommentar</b> Angebot SoSe

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Glasbau und Kunststoffe im Bauwesen</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-M3-M003	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 150 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-M3-0002-vu	Glasbau und Kunststoffe im Bauwesen	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Glasprodukte mit allen Veredelungsformen, Floatglas, Einscheiben-Sicherheitsglas, Gussglas Sicherheitstheorie, Versagenswahrscheinlichkeiten Besonderheiten der Glasbemessung (Koppeleffekt, Schubverbund, Membraneffekt) Bemessung von Verglasungen (Isolierverglasung, Einfachverglasung, Überkopfvorglasungen) Konstruktive Durchbildung, Lagerungsdetails Verglasungen mit besonderen Anforderungen (z.B. absturzsichernd, ....), erforderliche versuchstechnische Überwachungsmaßnahmen sowie Genehmigungsverfahren				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden können sich in einer Gruppe zielführend für die gemeinsame Lösung einer ingenieurmäßigen Aufgabenstellung einbringen. Die Studierenden sind in der Lage linienförmig gelagerte Glaskonstruktionen zu konzipieren, konstruktiv zu beurteilen und zu bemessen. Die Studierenden kennen Ansätze für die Bemessung punktgehaltener Glaskonstruktionen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Statik I-IV, TM I-III				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>				

---

---

8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Wörner, Schneider, Fink: Glasbau, Springer Verlag
10	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Global Challenges</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K3-M011	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K3-0009-vl	Global Challenges	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Globales Geodätisches Beobachtungssystem</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-H0-M018	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-H0-0001-vl	Globales Geodätisches Beobachtungssystem	0	Vorlesung	1
	13-H0-0002-ue	Globales Geodätisches Beobachtungssystem - Übung	0	Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Vorlesung und Übung behandeln ausgewählte Komponenten des globalen Erdbeobachtungssystems. Globale geodätische Beobachtungsverfahren, Bezugssysteme und Erdsystemmodell, Satellitenmissionen, GNSS in der Erdsystemforschung, Zeitliche Variationen in Geometrie und Schwerefeld. feste Erde, Ozean, Atmosphäre als Komponenten des Systems Erde. Modellierung von Beobachtungen der geodätischen Raumtechniken an Hand von ausgewählten Beispielen von Atmosphäre, Ozean und fester Erde.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden haben das Verständnis des Aufbaus des globalen Erdbeobachtungssystems, seiner Notwendigkeit, der Anwendungsgebiete und seiner Komponenten. Sie kennen die Zusammenhänge mit den geowissenschaftlichen Disziplinen und das Zusammenwirken in der Erdsystemforschung. Sie kennen die Leistungsfähigkeit und die Beiträge der Einzelnen geodätische Raumverfahren. Sie kennen die Grundgleichungen der Erdsystemmodellierung und der Beobachtungsgleichungen im Rahmen einer konsistenten und integrierten Modellierung.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Satellitengeodäsie I und II, Physikalische Geodäsie I und II, Referenzsysteme I, Parameterschätzung I				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 20 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				

	Unbenotete Studienleistung
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Hofmann-Wellenhof, B., Moritz, H.: Physical Geodesy. Springer-Verlag, 2006. Torge, W., Müller, J.: Geodesy. de Gruyter-Verlag, 2012. Hofmann-Wellenhof, Legat, Wieser: Navigation: Principles Of Positioning And Guidance. Springer-Verlag. 2003.
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>GNSS und Bahnbestimmung</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-H0-M020	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Matthias Hermann Becker		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-H0-0036-vu	GNSS und Bahnbestimmung	0	Vorlesung und Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Vorlesung mit Übung behandeln ausgewählte Themen zu präzisen Anwendungen der Globalen Satellitennavigationssysteme am Beispiel der Europäischen Navigationssysteme EGNOS und Galileo - Zeitreferenz - Geodätische Referenz von Galileo - Architektur von Galileo und EGNOS - Signale - Navigations-Message - Beobachtungsgleichungen für Multi-GNSS - Algorithmen zur PVT Bestimmung basierend auf multi-GNSS Messungen - Precise Point Positioning - Hochgenaue Bahnbestimmung von Satelliten				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem die Studierenden das Modul erfolgreich absolviert haben, sollten sie in der Lage sein: 1. Die Studierenden haben das Verständnis des Aufbaus der globalen Satellitennavigationssysteme, der Anwendungsgebiete und ihrer Komponenten. Sie kennen die Zusammenhänge mit den Anforderungen der Positionierung, Navigation und der geowissenschaftlichen Disziplinen. Sie können die Leistungsfähigkeit und die Beiträge der GNSS beurteilen und Anwendungen konzipieren. Sie kennen die Grundgleichungen der Satellitennavigation, Bahnbestimmung und Modellierung und deren Umsetzung in Auswerte- und Analysesoftware				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 45 Min, Standard)</li> </ul>				

6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> M.Sc. Geodäsie und Geoinformation – Fachlicher Wahlbereich M.Sc. Umweltingenieurwissenschaften – Fachlicher Wahlbereich M.Sc. Bauingenieurwesen – Fachlicher Wahlbereich
9	<b>Literatur</b> Hofmann-Wellenhof, Lichtenegger, Wasle: GNSS - Global Navigation Satellite Systems. Springer-Verlag. 2008.  Misra, Enge: Global Positioning System, Signals, Measurements and Performance. 2nd Edition. Ganga-Jamuna Press. 2006. Ley, Wittmann, Hallmann (Hrsg.): Handbuch der Raumfahrttechnik. 4. Aufl. 2011. Carl Hanser-Verlag.  Ggf. wird weitere Literatur während der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
10	<b>Kommentar</b> Angebot: Sommersemester

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Green Building Design</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
13-D1-J001	6 CP	180 h	120 h	1 Semester	Jedes Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Englisch					
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-D1-J001-se	Green Building Design II	0	Seminar	4
<b>2</b>	<p><b>Lerninhalt</b></p> <p>The module focuses on basics of Green Buildings such as</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Basics of housing concepts, construction, and building technology</li> <li>• Constructive design</li> <li>• Green skins</li> <li>• Green Building balancing</li> <li>• Objectives of health and ecology</li> <li>• Resource-efficiency considering also energy, water, aeration and materials</li> </ul> <p>Focusing on recent topics of building construction and design contents, including self-developed reports. Discussing specific scientific queries regarding materials (e.g. glass, steel, timber, different insulation materials and others) and construction modes (e.g. adaptive construction parts, active /passive walls, climatization, energy delivery and others).</p> <p>The course offers an extensive insight into the building's ecological behaviour including individual details of structural design. Discussing basic ecological and economical aspects, which are important for design and construction of the buildings as well. Examining selected case studies within the student's assignments showing the basic principles of construction and design.</p>				
<b>3</b>	<p><b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b></p> <p>After the successful completion of the module, the students will be able to understand and apply the constructive, technical and physical relations of the relevant solutions used in the construction industry for Green Buildings. The students will have the ability to detect different</p>				

	solutions of Green Buildings according to scientific principles by editing subject-specific problems independently. They will be able according to a special situation to decide and justify an individual solution and to explain this decision following scientific basics factually and comprehensive.
4	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Basic knowledge on building construction.
5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, mündliche / schriftliche Prüfung, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 20 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, schriftliche Prüfung, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 0%)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 10%)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, schriftliche Prüfung, Gewichtung: 90%)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bean, D.: Ecological building systems. Stuttgart: W. Kohlhammer GmbH 2004</li> <li>• Bendel, C.: All-rounder photovoltaic building integration - innovative technology with cost reduction potential. Institute for solar energy supply technology (ISET) e.v., Association at the University of Kassel</li> <li>• Fouad, N.: Energetic renovation of buildings. Building physics calendar 2010 (10 yr). Berlin: Ernst &amp; son Publishing House 2010</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Holzmann, G. M. W.: Natural and herbal material. Wiesbaden: Vieweg Teubner Verlag 2009</li> <li>• Abrecht, G.: Water - supply, demand and usage in past and present. Rowohlt Taschenbuch GmbH 1985</li> <li>• Mötzl H., t. t.: Ecology of the material. Krems: Springer Verlag 2008</li> <li>• Jehle, C.: Photovoltaics: Electricity from the Sun. C. f. Müller 2008</li> <li>• Rice J., M. W.: Solar facade systems. Fraunhofer IRB 2005</li> <li>• Bauer M., p. M.: Green building. Callwey Verlag 2007</li> <li>• Minke G., &amp; Krick B., Manual straw-bale construction - foundations, construction, examples. Eco publishers Staufen</li> <li>• Grape Marc leap, M.: New building with the Sun. Vienna New York: Springer 1999</li> <li>• Pfammatter, Ulrich: Building for a changing culture and climate: world atlas of sustainable architecture. Berlin 2014</li> <li>• Hammann, Ralph E.: Creative engineering, architecture and technology. Berlin 2013</li> <li>• Contal, Marie-Hélène: Sustainable Design: towards a new ethic in architecture and town planning. Basel 2009</li> <li>• Hebel, Dirk: Building from waste: recovered materials in architecture and construction. Basel 2014</li> <li>• Others will be announced</li> </ul>
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Green Building Design I</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-D1-M007	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 180 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-D1-0015-vl	Green Building Design I	0	Vorlesung	0
	13-D1-0016-ue	Green Building Design I - Übung	0	Übung	0
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Baukonstruktive Themenbereiche in Anlehnung an das aktuelle Baugeschehen mit dem Fokus auf Green Building werden in Seminarform bearbeitet. Hierzu gehören gezielte wissenschaftliche Fragen sowohl zu Materialien (z. B. Stahl, Glas, Wärmedämmung) als auch zu Technologien (z.B. Klimatisierung, Energiebereitstellung und -verteilung, Steuerung von Gebäudehüllen). An eigenen studentischen Projekten werden sinnvolle Konstruktionsprinzipien entwickelt. In den betreuten Studienarbeiten werden auch herausragende, bestehende Bauwerke und ihre Konstruktionen untersucht - auch unter Einbeziehung historischer klassischer Bauten.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nach der erfolgreich absolvierten Lehrveranstaltung werden die Studierenden die Fähigkeit besitzen, die Zusammenhänge der im Bauwesen verwendeten relevanten Lösungskonzepte für Green Building konstruktiv, technisch und physikalisch zu verstehen und anzuwenden. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen zu erfassen, zu eruieren, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme projektbezogen nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen wird der Besuch der Lehrveranstaltungen Grundlagen des konstruktiven Hochbaus - Teil I oder Baukonstruktion				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li></ul>				

6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Unbenotete Studienleistung
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> z.B. Stahlbau-, Mauerwerks-, Holzbau-, Betonatlas, alle Edition Detail, Nachhaltiges Bauen, Energieatlas. Weitere Literatur: s. Homepage zum Fachgebiet <a href="http://www.kgbauko.de">www.kgbauko.de</a>
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Green Building Design II</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-D1-M008	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 180 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-D1-0017-vl	Green Building Design II	0	Vorlesung	0
	13-D1-0018-ue	Green Building Design II - Practice	0	Übung	0
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Baukonstruktive Themenbereiche in Anlehnung an das aktuelle Baugeschehen mit dem Schwerpunkt auf selbst entwickelte Konzepte werden in Seminarform vertiefend bearbeitet. Hierzu gehören gezielte wissenschaftliche Fragen sowohl zu Materialien (z. B. Stahl, Glas, Wärmedämmung) als auch zu Technologien (z.B. Klimatisierung, Energiebereitstellung und –verteilung, Steuerung von Gebäudehüllen). An ausgewählten Beispielen von Bauwerken werden sinnvolle Konstruktionsprinzipien entwickelt. In den betreuten Studienarbeiten werden auch herausragende, bestehende Bauwerke und ihre Konstruktionen untersucht - auch unter Einbeziehung historischer klassischer Bauten				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nach der erfolgreich absolvierten Lehrveranstaltung werden die Studierenden die Fähigkeit besitzen, die Zusammenhänge der im Bauwesen verwendeten relevanten Lösungskonzepte für Green Building konstruktiv, technisch und physikalisch zu verstehen und anzuwenden. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen zu erfassen, zu eruieren, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme themenbezogen nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen wird der Besuch der Lehrveranstaltungen Grundlagen des konstruktiven Hochbaus - Teil I oder Baukonstruktion				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li> </ul>				

6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Unbenotete Studienleistung
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> z.B. Stahlbau-, Mauerwerks-, Holzbau-, Betonatlas, alle Edition Detail, Nachhaltiges Bauen, Energieatlas. Weitere Literatur: s. Homepage zum Fachgebiet <a href="http://www.kgbauko.de">www.kgbauko.de</a>
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Grundlagen der energetischen Bewertung und Optimierung von Gebäuden</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-D3-M018	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-D3-0018-v1	Grundlagen der energetischen Bewertung und Optimierung von Gebäuden	0	Vorlesung	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Um energieeffiziente Gebäude zu bauen, oder Bestandsgebäude energetisch zu ertüchtigen oder zu optimieren sind neben den elementaren bauphysikalischen Grundlagen auch die Kenntnisse der aktuellen rechtlichen Lage notwendig. Im Rahmen der Vorlesung und semesterbegleitenden Hausübung wird den Studenten das Wissen vermittelt, um nach der aktuell gültigen Energieeinsparverordnung und anzuwendenden Normen Wärmeschutznachweise im Wohnungsbau zu erstellen und zu bewerten. Dafür lernen sie die bauphysikalischen Grundlagen zum Wärme- und Feuchtetransport, Behaglichkeit und Lüftung. Darauf aufbauend wird die Vorgehensweise bei der Erstellung von winterlichen und sommerlichen Wärmeschutznachweisen gelehrt und mögliche Sanierungsvorschläge und -praktiken vorgestellt, um sowohl bauteilbezogene, als auch anlagentechnische Optimierungspotentiale zu erkennen und entsprechend zu bewerten.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem Studierende die Veranstaltung besucht haben, können sie: die physikalischen Grundlagen des Wärme- und Feuchtetransports von Baustoffen und Baukonstruktionen erklären einfache wärme- und feuchteschutztechnische Berechnungen durchführen einen Wärmeschutznachweis für ein Wohngebäude nach der gültigen Energieeinsparverordnung (EnEV) erstellen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine Voraussetzungen notwendig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li></ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studienleistung in Form einer testierten Hausübung
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 0)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b>
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Grundlagen der Geodäsie</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-B1-M013	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 180 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B1-0033-vl	Grundlagen der Geodäsie	0	Vorlesung	0
	13-B1-0034-ue	Grundlagen der Geodäsie - Übung	0	Übung	0
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Motivation: Mechanik in der Geodäsie Einführung in die Theorie der gewöhnlichen Differentialgleichungen und praktische Lösungsmethoden Grundlagen der Elastostatik: Spannungen &#47; Verzerrungen &#47; Elastizitätsgesetz Mechanische und thermische Balkenbiegung &#47; Ersatzmodelle und praktische Berechnung Varianz-Kovarianzfortpflanzung Theodolit, Achsen, Achsfehler und deren Einflüsse, Richtungs- und Vertikalwinkel-messung, Verfahren der Winkelmessung Einzelpunktbestimmung, Abriss &#47; Polygonzug, Fehlertheorie &#47; Ebene Koordinatentransformation, Ähnlichkeitstransformation, Freie Stationierung, Hansensche Aufgabe Trassenabsteckung				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem die Studierenden die Veranstaltung besucht haben sind sie in der Lage, elastostatische Berechnungen an Balkensystemen durchzuführen und die Grenzwerte für deren Beanspruchung festzulegen. Die Studierenden können damit Deformationsmessungen an Bauwerken und Maschinenelementen mechanisch interpretieren. Die Studierenden können eigenständig Vermessungsprozesse im Bauwesen und Maschinenbau planen, ausführen und analysieren.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Vermessungskunde I, Mathematik I, Technische Mechanik I				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 120 Min, Standard)</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Modulabschlussprüfung und unbenotete Studienleistungen
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Böge: Technische Mechanik Heuser: Gewöhnliche Differentialgleichungen Witte&#47;Schmitt: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen Kahmen: Vermessungskunde Deumlich&#47;Staiger: Instrumentenkunde der Vermessungstechnik
10	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Grundlagen der Ingenieurinformatik</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-F0-M009	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-F0-0001-vl	Grundlagen der Ingenieurinformatik	0	Vorlesung	2
	13-F0-0002-ue	Grundlagen der Ingenieurinformatik - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Fachspezifische Software-Systeme aus dem Bauingenieurwesen, der Geodäsie und dem Umweltingenieurwesen; Computerumgebungen für Ingenieur Anwendungen; Ingenieurspezifische Software-Entwicklung mit der Programmiersprache Java (Datenstrukturen, Algorithmen, Objektklassen, Benutzerinteraktion).				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, spezifische Ingenieuraufgabenstellungen analytisch grundlegend mit Computermethoden zu erfassen und Softwaresysteme anzuwenden. Die Studierenden können die Wirklichkeit in geeigneten Modellen abbilden und mittels dieser Modelle einfache Lösungen zur Computerunterstützung mit einer Programmiersprache erarbeiten. Insgesamt wird die Kompetenz zur algorithmischen Modellierung von Ingenieuraufgaben zur Lösung mit einer Programmiersprache erlangt.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine Voraussetzungen notwendig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> erfolgreiche Erbringung der Studienleistungen				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> RRZN-Handbücher (teilweise im Rechenzentrum der TUD erhältlich): Java - Grundlagen und Einführung; PC Technik – Grundlagen; Gumm&#47;Sommer: Einführung in die Informatik, Oldenburg Verlag; Pahl, Damrath: Mathematische Grundlagen der Ingenieurinformatik, Sprin
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Grundlagen der Modellbildung</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-L1-M004	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 30 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-L1-0007-vl	Grundlagen der Modellbildung	0	Vorlesung	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Übersicht und Struktur mathematischer Modelle in der Hydrologie (stochastische und deterministische Modelle, konzeptionelle und mathematisch physikalische Modelle, räumlich-zeitliche Auflösung)</li> <li>• Modellentwicklung, Test und Validierung; Sensitivitätsanalysen</li> <li>• Optimale Parameterschätzung und Verifikation</li> <li>• Fehleranalyse</li> <li>• Entwicklung eines einfachen Modells mit Anwendung auf ein kleines Einzugsgebiet</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden erstellen ein Modell zur Bodenfeuchtesimulation. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Ingenieurhydrologie II				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 20 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Testierte Hausübung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>				

---

---

8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> wird in der LV bekannt gegeben.
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Grundlagen der Nachhaltigkeitsbewertung im Bausektor</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-02-M013	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Liselotte Schebek		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-02-0008-vl	Grundlagen der Nachhaltigkeitsbewertung im Bausektor	0	Vorlesung	2
	13-02-0009-ue	Grundlagen der Nachhaltigkeitsbewertung im Bausektor - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführende Informationen zu: Gebäudebestand, historischen Entwicklungen, Charakteristika von Gebäudetypen und Veranlassungen von Baumaßnahmen</li> <li>- Konzepte der Nachhaltigkeit mit Darstellung der Indikatoren auf unterschiedlichen Ebenen (global, regional, Unternehmen,...) sowie spezifischen Aspekten mit Relevanz für den Baubereich, insbesondere in den Bereichen Energie- und Ressourceneffizienz</li> <li>- Analyse- und Bewertungsmethoden im Bereich der ökologischen, ökonomischen, sozialen, technischen, funktionalen und prozessualen Qualitäten</li> <li>- Grundlagen der Modellierung, Beispiele zu Modellierungen anhand ausgewählter aktueller Nachweisverfahren</li> <li>- Darstellung und Ermittlung von Umweltwirkungen von Bauwerken</li> <li>- Aktuelle Forschungs- und Ausführungsthemen</li> <li>- die Übungen vertiefen o.g. Inhalte im Detail sowohl durch Rechenübungen als auch mit interaktiven Übungsmethoden</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> <p>Die Studierenden sind nach dem Besuch der Vorlesungen und erfolgreich bestandener Klausur in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- unterschiedliche Gebäudetypen in Ihren Charakteristika sowie Gründe zur Veranlassung von Baumaßnahmen zu beschreiben</li> <li>- Nachhaltigkeitsindikatoren und spezifische Aspekte der Nachhaltigkeit zu differenzieren</li> <li>- Analyse- und Bewertungsmethoden zu ökologischen, ökonomischen, sozialen, technischen, funktionalen und prozessualen Qualitäten zu kennen und zu beschreiben und ausgewählte Methoden und Modellierungen anzuwenden</li> <li>- generelle Aufgabenstellungen in der Bewertung der Nachhaltigkeit im Bausektor zu analysieren und Lösungen zu erarbeiten</li> <li>- unterschiedliche Lösungen abzuwägen und sachlich sowie verständlich zu erläutern</li> </ul>				

	- fachspezifische und gesellschaftliche Folgewirkungen ihrer Entscheidungen und ihres Handelns unter Würdigung o.g. Qualitäten zu beurteilen und zu berücksichtigen
4	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> keine Voraussetzungen notwendig
5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 90 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studienleistung (Art wird zu Beginn der LV bekannt gegeben), Anwesenheitspflicht
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Leitfaden Nachhaltiges Bauen des BMVBS. Ausgabe 2013
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Grundlagen der räumlichen Planung</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K4-M006	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 180 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K4-0015-vl	Grundlagen der räumlichen Planung	0	Vorlesung	0
	13-K4-0016-ue	Grundlagen der räumlichen Planung - Übung	0	Übung	0
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Das Modul ermöglicht eine Einführung in das System der räumlichen Planung in Deutschland. Es werden die wichtigsten Institutionen, Akteure, Instrumente und Methoden der Raumplanung auf den verschiedenen staatlichen Ebenen sowie das Verhältnis zu den raumrelevanten Fachplanungen behandelt. Ferner wird das Grundlagenwissen auf aktuelle Handlungsfelder der räumlichen Planung angewandt und an konkreten Fallbeispielen vertieft. Inhalte sind u. a. das Planungssystem in Deutschland, Planungsprozesse und -methoden, aktuelle Planungsbeispiele sowie Probleme und Handlungsmöglichkeiten der räumlichen Planung.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden entwickeln ein Verständnis der Institutionen und Rahmenbedingungen räumlicher Planung. Die Studierenden beurteilen und entwerfen planerische Problemlösungen im Kontext ihrer sozialen, kulturellen, ökonomischen, ökologischen, technischen und rechtlichen Rahmenbedingungen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, planerische Lösungsalternativen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse Ihrer Arbeit in geeigneter Form darzustellen und zu präsentieren. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme der Stadt und Regionalentwicklung nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine Voraussetzungen notwendig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 90 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>
6	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>  Erbringung einer Studienleistung in Form von thematischen Ausarbeitungen je nach Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung (Umfang von 76 Arbeitsstunden; interne Notenvergabe).</p>
7	<p><b>Benotung</b>  Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
8	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p>
9	<p><b>Literatur</b>  Wird im Rahmen der Lehrveranstaltungen bekannt gegeben</p>
10	<p><b>Kommentar</b></p>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Grundlagen der Schienenfahrzeugtechnik</b>					
<b>Modul Nr.</b> 18-bi-2050	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. techn. Dr.h.c. Andreas Binder		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	18-bi-2050-v1	Grundlagen der Schienenfahrzeugtechnik	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Aus dem umfassenden und interdisziplinären Wissensgebiet der Eisenbahntechnik (Fahrzeugtechnik, Signal- und Sicherungstechnik, Bauingenieurwesen und Eisenbahnbetriebstechnik) greift die Vorlesung den Bereich der Fahrzeugtechnik mit dem Schwerpunkt des Mechanteils heraus. Sie bietet dem Ingenieur einen zusammenhängenden Einstieg in ausgewählte Kapitel des Engineerings von Schienenfahrzeugen mit besonderen Schwerpunkten in den eisenbahnspezifischen technischen Lösungen und Verfahren. Die Vorlesung gliedert sich in 7 Kapitel, wobei vier Kapitel theoretische Grundlagenthemen und die drei Kapitel wesentliche Komponenten des Schienenfahrzeugs vertieft behandeln. Im Rahmen einer eintägigen Exkursion besteht die Möglichkeit, Einblicke in die Fertigung moderner Schienenfahrzeuge zu erhalten. Die Teilnahme ist freiwillig.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Verständnis der mechanischen und maschinenbaulichen Grundlagen moderner Schienenfahrzeuge.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Bachelor-Abschluss Elektrotechnik oder Mechatronik oder Maschinenbau				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li></ul> In der Regel erfolgt die Prüfung durch eine Klausur (Dauer: 90 Min.). Falls sich in Semestern, in welchen die Vorlesung nicht stattfindet, bis zu einschließlich 20 Studierende anmelden erfolgt die Prüfung mündlich (Dauer: 30 Min.). Die Art der Prüfung wird innerhalb einer Arbeitswoche nach Ende der Prüfungsanmeldephase bekannt gegeben.				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				

---

---

7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> MSc ETiT, MSc MEC, MSc EPE, MSc WI-ETiT
9	<b>Literatur</b> Detailliertes Skript; Filipovic, Z: Elektrische Bahnen. Springer, Berlin, Heidelberg, 1995. Obermayer, H.J.: Internationaler Schnellverkehr. Franckh-Kosmos, Stuttgart, 1994
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Grundlagen der Umweltwissenschaften</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K3-M006	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 150 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K3-0002-vl	Grundlagen der Umweltwissenschaften	0	Vorlesung	0
	13-K3-0003-se	Grundlagen der Umweltwissenschaften - Seminar	0	Seminar	2
<b>2</b>	<p><b>Lerninhalt</b></p> <p>Thematisiert werden die komplexen natürlichen Zusammenhänge sowie die Folgen anthropogener Eingriffe, der Entstehung und Wirkung von Umweltproblemen sowie deren Lösung aus den verschiedenen fachlich-disziplinären Sichtweisen, d.h. mit deren theoretischen und methodischen Ansätzen, sowie mit deren Verknüpfung. Durch die Auseinandersetzung mit den Zielen, Inhalten und Arbeitsmethoden anderer im Berufsalltag relevanter Disziplinen wird ein verbessertes Verständnis des eigenen Berufsfelds Umweltingenieurwesen sowie eine größere Praxiskompetenz der Absolventen ermöglicht. Die Vorgehensweise setzt sich aus den folgenden Schritten zusammen:</p> <p>Der problembezogene Herangehensweise, d.h. der inhaltlichen Ausrichtung aller Veranstaltungen am Gegenstandsfeld von der Entstehung von Umweltproblemen bis hin zu Umweltschutzstrategien. Dem Prinzip der „interdisziplinäre Erweiterung“ des eigenen (Fach-)Studiums durch den Studienschwerpunkt Umweltwissenschaften, der das Fachstudium der Studierenden als Bezugspunkt definiert und damit nicht unabhängig stehen kann (Interdisziplinarität) Die Verknüpfung und Anwendung von erworbenem Wissen aus den Umweltwissenschaften und dem Fachstudium, sowie die Integration des Erwerbs von Schlüsselkompetenzen in die Sachveranstaltungen des Studienschwerpunktes (Transfer). Die Übung zur Vorlesung hat den Charakter eines Begleitseminars: durch Aufarbeitung weiterführender wissenschaftlicher Literatur sowie Vorstellung und Diskussion der Ergebnisse in der Seminargruppe sollen die Studierenden zur reflexiven, vertiefenden Auseinandersetzung mit den in der Vorlesung vorgestellten Begriffen und Konzepten angeleitet werden.</p>				
<b>3</b>	<p><b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b></p> <p>Lernziel ist ein interdisziplinäres Grundverständnis der Umweltwissenschaften. Unterschiedliche fachliche Dimensionen aus den Sozial-, Geistes, Natur- und Ingenieurwissenschaften sollen kennen gelernt und verstanden werden. In den Übungen werden praktisch verschiedene Zugänge zu komplexen Umweltveränderungen kennen gelernt und erprobt.</p>				
<b>4</b>	<p><b>Voraussetzung für die Teilnahme</b></p> <p>Keine Voraussetzungen notwendig</p>				

5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 90 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Unbenote Studienleistung (Art wird zu Beginn der LV bekannt gegeben)
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Grundlagen der Umweltwissenschaften; Foliensätze zu Präsentationen der Vorlesungseinheiten
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Grundlagen der Verfahrenstechnik für Bau- und Umweltingenieure</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K7-M002	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K7-0002-vu	Grundlagen der Verfahrenstechnik für Bau- und Umweltingenieure	0	Vorlesung und Übung	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> <u>Chemische Verfahrenstechnik:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung und Grundlagen (thermodynamische Grundbegriffe, Gleichgewichtszustände, Wärme- und Stofftransport, Bilanzen)</li> <li>• Wesentliche Prinzipien und Typen von (Bio)Reaktoren (ideale/ reale Reaktoren, Kennzahlen und Parameter)</li> </ul> <u>Thermische Verfahrenstechnik:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen zu thermischen Trennoperationen (Phasengleichgewichte und -systeme, Dampfdruck, Löslichkeit, Zustandsänderungen)</li> <li>• Prinzipien, Berechnungen und Anwendungen thermischer Trennprozesse (Verdampfen, Kristallisation, Destillation, Rektifikation, Absorption, Adsorption, Trocknung, Extraktion)</li> </ul> <u>Mechanische Verfahrenstechnik</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der mechanischen Verfahrenstechnik (Charakterisierung disperser Stoffsysteme, Partikeleigenschaften, Strömungen, Messmethoden)</li> <li>• Prinzipien und Anwendungen von Grundoperationen (Mischen, Trennen, Agglomerieren, Zerkleinern)</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem die Studierenden das Modul erfolgreich absolviert haben, sollten sie in der Lage sein: [list=1]				

	Ergebnisse ihrer Arbeit in geeigneter Form dazustellen und zu präsentieren [*]Fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten [/list]
4	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Mathematik I
5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Skript und Reader, ggf. wird weitere Literatur während der Lehrveranstaltung bekannt gegeben
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Grundlagen der Wasserver- und -entsorgung</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K0-M001	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K2-0003-v1	Abwassertechnik 1 - T1 - Abwasserableitung	0	Vorlesung	2
	13-K5-0004-v1	Grundlagen der Wasserversorgung	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Wasserversorgung: Wasserrechtliche Grundlagen; Wasserbeschaffenheit - Wassergüte; Wassergewinnung; Wasserbedarf - Wasserverbrauch; Wasserförderung; Wasserspeicherung; Wassertransport und Wasserverteilung; Hörsaalübungen. Abwassertechnik: Einführung (gegenwärtiger Stand, zukünftige Aufgaben); Abwassermengen und -qualitäten (Abwasserbeschaffenheit und Analyseparameter) ; Gewässergüte; gesetzliche Grundlagen; Abwasserableitung (Entwässerungssysteme und Bemessungsverfahren der Ortskanalisation); Bauwerke der Ortskanalisation (Kanalbauwerke und Abwasserpumpwerke) Regenwasserbehandlung (Bauwerke und Bemessung); Hörsaalübungen				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind in der Lage aufgrund eines umfassenden Systemverständnisses den Wasserbedarf zu bestimmen sowie Brunnen, Wasserverteilsysteme und Pumpen zu bemessen. Sie können Abwasser- und Niederschlagsmengen im urbanen Raum bestimmen und verschiedene Systeme der Stadtentwässerung bemessen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine Voraussetzungen notwendig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Vorlesungsskripte; Mutschmann, J. & Stimmelmayer, F.: Taschenbuch der Wasserversorgung; Braunschweig (Vieweg); Grombach, P. et al.: Handbuch der Wasserversorgungstechnik.; München (Oldenbourg); K. und K. R. Imhoff, Taschenbuch der Stadtentwässerung, Oldenbourg Verlag; ATV-Handbücher, Verlag Wilhelm Ernst & Sohn: Planung der Kanalisation & Bau und Betrieb der Kanalisation
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Grundlagen des Entrepreneurship</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
01-27-1B01	3 CP	90 h	60 h	1 Semester	Jedes Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Deutsch und Englisch			Prof. Dr. rer. pol. Carolin Bock		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	01-27-1B01-vl	Grundlagen des Entrepreneurship	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	<p>Die Vorlesung "<b>Grundlagen des Entrepreneurship</b>" des gleichnamigen Moduls wird grundsätzlich auf Deutsch unterrichtet, enthält jedoch vereinzelt Aussagen und Grafiken in englischer Sprache. Sie führt in das Thema Entrepreneurship ein, wobei grundlegende Prinzipien und Definitionen erarbeitet werden. Dabei wird eine globale und internationale Perspektive auf Entrepreneurship eingenommen. Inhalte beschäftigen sich mit unternehmerischen Individuen, der Ideenfindung ihrer Motivation, Kognitionen, Entscheidungsprozesse, Affekte, und dem Umgang mit Scheitern. In Bezug auf das Gründungsunternehmen werden Wachstumsstrategien, strategische Allianzen und die Entwicklung von Human- und Sozialkapital erörtert. Außerdem werden auch Sonderformen von Entrepreneurship behandelt.</p>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
	<p>Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• grundlegende Konzepte in Entrepreneurship zu definieren und zu beschreiben,</li> <li>• das Wesen des Entrepreneurs und auftretende psychologische Prozesse zu verstehen,</li> <li>• potentielle Entwicklungen von jungen Firmen zu etablierten Firmen zu erklären,</li> <li>• Sonderformen von Entrepreneurship zu beschreiben,</li> <li>• die Vorgehensweise bei der Entwicklung von Geschäftschancen zu verstehen,</li> <li>• Chancen zu erkennen und an Geschäftskonzepten zu arbeiten,</li> <li>• Chancen und Märkte zu bewerten und zu analysieren sowie unter verschiedenen Markteintrittsstrategien zu unterscheiden,</li> <li>• Feedback von Kunden und anderen Interessengruppen in die Bewertung der eigenen Geschäftsidee einzubeziehen.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				

	keine
5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hisrich, R. D., Peters, M. P., &amp; Shepherd, D. A. (2010). Entrepreneurship (8th ed.). New York: McGraw-Hill.</li> <li>• Read, S., Sarasvathy, S., Dew, N., Wiltbank, R. &amp; Ohlsson, A.-V. (2010). Effectual Entrepreneurship. New York: Routledge Chapman &amp; Hall.</li> <li>• Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben und ggf. verteilt.</li> </ul>
10	<b>Kommentar</b> In der Vorlesung werden die Inhalte durch Vortrag, Präsentationen, Beispiele und Gastredner vermittelt. Studierende sollen zum Studium der Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt werden. Diskussionen und aktive Mitarbeit sind erwünscht und tragen zu einem noch intensiveren Verständnis bei.

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Grundlagen des konstruktiven Hochbaus</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-D0-M001	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-D1-0002-vl	Grundlagen des konstruktiven Hochbaus, Teil I (ehem. BauKo-vl)	0	Vorlesung	2
	13-D3-0006-vl	Grundlagen des konstruktiven Hochbaus, Teil II	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Hochbaukonstruktionen weisen eine Vielzahl von typischen konstruktiven Elementen auf, die innerhalb der Konstruktion tragende und &#47;oder raumabschließende Funktionen gemeinsam oder getrennt übernehmen können. Diese Elemente werden beschrieben und hinsichtlich der Anforderungen, die sie in der Konstruktion erfüllen müssen, charakterisiert sowie deren Zusammenwirken aufgezeigt. Bezüge zu den Werkstoffen wie auch zum bauphysikalisch Verhalten werden hergestellt.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nach der erfolgreich absolvierten Lehrveranstaltung werden die Studierenden die Fähigkeit besitzen, die Zusammenhänge und Interaktionen der im Bauwesen verwendeten relevanten Baukonstruktionen zu kennen, zu verstehen und anzuwenden. Die Studierenden lernen unterschiedliche konstruktive Lösungen zu erfassen, zu eruieren, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine Voraussetzungen notwendig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 90 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				

---

---

7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Skript zur Lehrveranstaltung Baukonstruktion und Grundlagen des konstruktiven Hochbaus. Für weitere Literaturempfehlungen siehe unsere Homepage: <a href="http://www.kgbauko.de">www.kgbauko.de</a>
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Grundlagen des Planens, Entwerfens und Konstruierens</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-01-M001	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 2 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-01-0001-se	GPEK - Facharbeitstreffen WiSe	0	Seminar	2
	13-01-0002-vl	GPEK - Auftaktveranstaltung	0	Orientierungsv veranstaltung	0
	13-01-0003-se	GPEK - Facharbeitstreffen SoSe	0	Seminar	2
	13-01-0004-vl	GPEK - Einführung in das SoSe	0	Vorlesung	0
	13-01-0009-pj	GPEK - Projektgruppensitzungen WiSe	0	Projekt	0
	13-01-0010-pj	GPEK - Projektgruppensitzungen SoSe	0	Projekt	0
	13-01-0012-pj	GPEK - Berufsfelderkundung	0	Projekt	0
	13-01-0013-tt	GPEK - Workshop zur Kurzpräsentation	0	Tutorium	0
	13-01-0015-vl	GPEK - Vorstellung der konstruktiven Fachrollen	0	Vorlesung	0
	13-01-0023-pj	GPEK - Abschlusspräsentation	0	Projekt	0
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	<p>Ausschnittsweise Bearbeitung eines möglichst realen Bau- und Planungsprojektes am Beispiel eines technischen &amp;#47; verkehrlichen &amp;#47; soziokulturellen Infrastrukturvorhabens sowie am Beispiel eines Hoch- oder Ingenieurbauwerks im Raum Darmstadt als Planspiel.</p> <p>Notwendige Arbeitsprozesse werden durch Simulation von Planungsbesprechungen in den Projektgruppen „spielerisch“ erprobt. Dabei übernehmen die Studierenden jeweils eine Fachingenieurrolle innerhalb einer Projektgruppe.</p> <p>Das nötige Fachwissen sowie konkrete Randbedingungen werden durch Mentoren in das Planspiel eingebracht, indem diese regelmäßig den Teilnehmern zur Verfügung stehen.</p> <p>Zusätzlich: Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung von Erkundungen (Interviews mit Ingenieuren aus der Praxis).</p> <p>Zusätzlich: Durch die Teilnahme am Workshop zur Kurzpräsentation werden die Studierenden in die Lage versetzt ihre Arbeitsergebnisse in der Abschlusspräsentation im Plenum vorzustellen.</p>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
	<p>Studierende sind nach Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- typische Berufsfeldstrukturen zu erkennen.</li> <li>- für Bau- und Umweltingenieure typische Arbeitsprozesse zu erkennen.</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- innerhalb von Teams zu kommunizieren und kooperieren (Gruppenarbeit).</li> <li>- projektbezogenes Fachwissen zu erarbeiten und anzuwenden.</li> <li>- alternative Lösungsmöglichkeiten zu offenen Fragestellungen zu untersuchen.</li> <li>- Alternativen eigenständig zu bewerten und sich zwischen Alternativen zu entscheiden.</li> <li>- sich mit außerfachlichen, interdisziplinären Restriktionen auseinanderzusetzen.</li> <li>- eigene Ergebnisse in geeigneter Form darzustellen, zu präsentieren und zu verteidigen.</li> <li>- Bezüge zwischen Grund- und Fachstudium zu erkennen.</li> <li>- eine Aufgabenstellung in der Gruppe selbständig zu bearbeiten.</li> <li>- Eigeninitiative zu entwickeln.</li> <li>- Grundlagen der Projektplanung und -steuerung anzuwenden.</li> </ul>
4	<p><b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine Voraussetzungen notwendig</p>
5	<p><b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>
6	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- regelmäßige und aktive Teilnahme an den Projektgruppensitzungen</li> <li>- regelmäßige und aktive Teilnahme an den Facharbeitstreffen</li> <li>- Teilnahme am Workshop zur Kurzpräsentation</li> <li>- Teilnahme an der Auftaktveranstaltung</li> <li>- Teilnahme an der Einführung in das SoSe</li> <li>- Teilnahme an der Vorstellung der konstruktiven Fachrollen</li> <li>- Projektdokumentation durch gemeinsamen Fachrollen- und Endbericht, einem Poster und einem Modell</li> <li>- Teilnahme an Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung einer Berufsfelderkundung</li> <li>- Teilnahme an der Abschlusspräsentation</li> </ul> <p>Es besteht Anwesenheitspflicht bei allen Veranstaltungen.</p>
7	<p><b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
8	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p>
9	<p><b>Literatur</b></p>

---

---

10	Kommentar
----	-----------

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Grundlagenprojekt Liegenschaftswesen</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-B0-M001	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Hans-Joachim Linke		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B2-0015-vl	Liegenschaftswesen	0	Praktikum	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Bedeutung von privatem Immobilieneigentum Arten von Immobilieneigentum Nachweis von Immobilieneigentum (Grundbuch, Liegenschaftskataster) Grundlagen von Grundstückskaufverträgen Miet- und Pachtrecht bei Immobilien Steuerliche Behandlung von Immobilien Liegenschaftskataster: Aufbau, Funktion, Fehler im Liegenschaftskataster und deren Beseitigung Vermessung von Liegenschaften				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Studierende sind nach Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, - die Bedeutung von Immobilieneigentum und dessen Registrierung zu erkennen, - Inhalte des Grundbuchs und Liegenschaftskatasters zu verstehen, - Inhalte eines Grundstückskaufvertrages zu verstehen, - Inhalte von Miet- und Pachtverträgen zu verstehen, - steuerliche Behandlung von Immobilien zu kennen, - Fehler im Liegenschaftskataster zu korrigieren, - Liegenschaftsvermessung durchzuführen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Einführung in das Recht				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 20 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Erfolgreiche Teilnahme an der Vermessungsübung in Hutten				



---

---

7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Grundwassermodellierung</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-L2-M010	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-L2-0013-vl	Grundwassermodellierung	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fragestellungen aus der wasserbaulichen Entwurfspraxis</li> <li>• Grundlagen der Strömungs- und Transportprozesse im Untergrund</li> <li>• Modellbildung, Prozess und Skala</li> <li>• Analytische und Numerische Verfahren</li> <li>• Parameterbestimmung &amp;#47; Pumptests</li> <li>• Mehrdimensionale Strömungsprobleme</li> <li>• Teilgesättigte Wasserbewegung</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem die Studierenden die Veranstaltung besucht haben, können Sie <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundwasserströmungen modellieren,</li> <li>- Parameter von Grundwasserströmungen, speziell die Durchlässigkeiten abschätzen,</li> <li>- Strömungen in der Teilgesättigten Bodenzone berechnen,</li> <li>- die Ergebnisse Ihrer Arbeit in geeigneter Form darstellen und präsentieren</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Hydromechanik I, Wasserbau, Wasserwirtschaft und Hydrologie				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 30 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>				

---

---

<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Grundwassermodellierung: Eine Einführung mit Übungen“, Kinzelbach Rausch 1995, „Grundwasserhydraulik“ I. David
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Grundwasserschutz</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K5-M003	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K5-0008-vl	Grundwasserschutz	0	Vorlesung	2
	13-K5-0009-se	Grundwasserschutz - Seminar	0	Seminar	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Grundwasserbeschaffenheit (Einflussfaktoren, Auswirkungen, Maßnahmen) Gefahrenquellen und Landnutzung (Landwirtschaft, Siedlungen, Verkehr, Abfallentsorgung, militärische Anlagen, Altlasten, atmosphärische Immissionen) Rechtliche Rahmenbedingungen (national und international) Strategien der Nachhaltigkeit (Probleme bei der Umsetzung) EG-Wasserrahmenrichtlinie (Ziele und Umsetzung) Grundwasserschutz am Beispiel des hessischen Rieds Angewandter Grundwasserschutz Hausübung				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden können eigenständig anhand vorgegebener Aufgabenstellungen konkrete Probleme im Grundwasserschutz identifizieren, analysieren und bewerten sowie Maßnahmen zur Lösung vorschlagen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Grundlagen der Wasserver- und -entsorgung				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 45 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studienleistung (Seminargruppenarbeit inklusive Präsentation)				
<b>7</b>	<b>Benotung</b>				

---

---

	Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b>
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Grundzüge der Wirtschaftsinformatik / Geschäftsprozess- und Unternehmensmodellierung</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
01-15-5100	7 CP	210 h	135 h	1 Semester	Jedes Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Deutsch und Englisch			Prof. Dr. rer. pol. Peter Buxmann		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	01-15-5100-vl	Grundzüge der Wirtschaftsinformatik	0	Vorlesung	2
	01-18-5100-ue	Geschäftsprozess- und Unternehmensmodellierung	0	Übung	1
	01-18-5100-vl	Geschäftsprozess- und Unternehmensmodellierung	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	<p><b>Grundzüge der Wirtschaftsinformatik:</b> Einführung in die Wirtschaftsinformatik (einschließlich Grundbegriffe), Aufgaben der IT und Anwendungen, Daten- und Informationsmanagement, Wirtschaftlichkeitsanalysen (einschließlich Netzeffekte), Organisation der IT im Unternehmen, IT-Outsourcing, Neue Entwicklungen in der IKT</p> <p><b>Geschäftsprozess- und Unternehmensmodellierung:</b> Analyse und Gestaltung inner- und zwischenbetrieblicher Abläufe, Grundlagen von Serviceorientierten Architekturen und Software as a Service, Bedeutung der Modellierung in der Wirtschaftsinformatik zur Beschreibung von Informationssystemen, Modellierung von Vorgehensmodellen und Geschäftsprozessen, Objektorientierte Ansätze der Modellierung, Beurteilung der Qualität von Modellen</p>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
	<p>Die Studierenden sind nach den Veranstaltungen in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben des Informationsmanagements zu beschreiben.</li> <li>• einfache Datenmodelle und Datenbankstrukturen zu entwickeln.</li> <li>• verschiedene Alternativen der Organisation des Informationsmanagements und deren spezifische Vor- und Nachteile zu verstehen und zu evaluieren.</li> <li>• Aufgaben der IT auf ihre Eignung für IT-Outsourcing hin zu beurteilen und Instrumente für ein erfolgreiches IT-Outsourcing einzusetzen.</li> <li>• Wirtschaftlichkeitsanalysen des Einsatzes von IuK-Systemen zu verstehen und einzusetzen.</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Bedeutung von Software as a Service aus Sicht von Nutzern und Softwareanbietern zu verstehen und Vor- und Nachteile des Einsatzes zu analysieren.</li> <li>• Nutzen und Einsatzmöglichkeiten verschiedener Modellierungsmethoden zur Beschreibung von Informationssystemen zu erkennen.</li> <li>• die vorgestellten Modellierungstechniken korrekt auf Geschäftsprozesse in der Praxis anzuwenden.</li> <li>• Modelle hinsichtlich ihrer Qualität zu beurteilen.</li> </ul>
4	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine
5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Buxmann, P., Diefenbach, H., Hess, Th.: Die Softwareindustrie: Ökonomische Prinzipien, Strategien, Perspektiven Mertens, P. et al.: Grundzüge der Wirtschaftsinformatik Stahlknecht, P., Hasenkamp, U.: Einführung in die Wirtschaftsinformatik
10	<b>Kommentar</b> <b>Medienformen:</b> Powerpoint-Präsentation, Tafelanschrieb, Übungsblätter, ergänzende Literatur, Recordings der Veranstaltungen  <b>Präsenzzeit:</b> 75 Stunden

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Grundzüge der Wirtschaftsinformatik / Grundlagen der Programmierung (Java)</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
01-15-0B01	6 CP	180 h	105 h	1 Semester	Jedes Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Deutsch und Englisch			Prof. Dr. rer. pol. Peter Buxmann		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	01-15-2B01-ue	Grundlagen der Programmierung (Java)	0	Übung	1
	01-15-2B01-vl	Grundlagen der Programmierung (Java)	0	Vorlesung	2
	01-15-5100-vl	Grundzüge der Wirtschaftsinformatik	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	<p><b>Grundzüge der Wirtschaftsinformatik:</b> Einführung in die Wirtschaftsinformatik (einschließlich Grundbegriffe), Aufgaben der IT und Anwendungen, Daten- und Informationsmanagement, Wirtschaftlichkeitsanalysen (einschließlich Netzeffekte), Organisation der IT im Unternehmen, IT-Outsourcing, Neue Entwicklungen in der IKT</p> <p><b>Grundlagen der Programmierung (Java):</b> Diese Veranstaltung gibt eine Einführung in die Programmierung am Beispiel der Programmiersprache Java. Die Lehrinhalte umfassen die wichtigsten Konzepte und Paradigmen der Programmierung (Objektorientierung, Vererbung, Polymorphismus), die Modellierung von Programmen mit ausgewählten UML-Diagrammtypen (Aktivitäts- und Klassendiagramme) und entsprechende Elemente der Programmiersprache Java. Durch eine begleitende freiwillige Übung können die Veranstaltungsinhalte eigenständig angewendet und umgesetzt werden. Die Veranstaltung richtet sich an Nicht-Informatiker ohne Vorkenntnisse in der Programmierung. Das Ziel ist, dass Teilnehmer gegebene Aufgabenstellungen eigenständig strukturieren und in Java-Programme umsetzen können.</p>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
	<p>Die Studierenden sind nach den Veranstaltungen in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben des Informationsmanagements zu beschreiben.</li> <li>• einfache Datenmodelle und Datenbankstrukturen zu entwickeln.</li> <li>• verschiedene Alternativen der Organisation des Informationsmanagements und deren spezifische Vor- und Nachteile zu verstehen und zu evaluieren.</li> <li>• Aufgaben der IT auf ihre Eignung für IT-Outsourcing hin zu beurteilen und Instrumente für ein erfolgreiches IT-Outsourcing einzusetzen.</li> </ul>				



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wirtschaftlichkeitsanalysen des Einsatzes von IuK-Systemen zu verstehen und einzusetzen.</li> <li>• Grundlegende Problemstellungen der Programmierung zu verstehen,</li> <li>• Strukturierte Aufgabenstellungen algorithmisch zu lösen,</li> <li>• Programme mit ausgewählten UML-Diagrammen zu modellieren,</li> <li>• Java-Programme zu lesen und zu schreiben.</li> </ul>
4	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine
5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Grundzüge der Wirtschaftsinformatik: Buxmann, P., Diefenbach, H., Hess, Th.: Die Softwareindustrie: Ökonomische Prinzipien, Strategien, Perspektiven Mertens, P. et al.: Grundzüge der Wirtschaftsinformatik Stahlknecht, P., Hasenkamp, U.: Einführung in die Wirtschaftsinformatik Grundlagen der Programmierung (Java): Ullenboom, C. (2011): Java ist auch eine Insel. Galileo Computing, 10. Aufl. Online verfügbar unter: <a href="http://openbook.galileocomputing.de/javainsel">http://openbook.galileocomputing.de/javainsel</a> ;
10	<b>Kommentar</b> <b>Medienformen:</b> Moodle, Diskussionsforum, Vorlesungsaufzeichnungen, Präsentationsfolien, Java und Eclipse. <b>Präsenzzeit:</b> 60 Stunden <b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr. Peter Buxmann

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Grundzüge des Patent- und Urheberrechts</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
01-41-1127	3 CP	90 h	60 h	1 Semester	Jedes Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Deutsch und Englisch			Prof. Dr. jur. Jochen Marly		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	01-41-0002-vl	Einführung in das Patent- und Urheberrecht	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	Einführung, Überblick über das Immaterialgüterrecht, Literatur, Allgemeines Persönlichkeitsrecht, „Recht am eigenen Bild“, Namensschutz, Das urheberrechtliche Werk, der Urheber, der Inhalt des Urheberrechts I, der Inhalt des Urheberrechts II, Schranken des Urheberrechts, Verwertungsgesellschaften, das Urheberrecht im Rechtsverkehr, Verlagsverträge, Internationales Urheberrecht, Theorie des gewerblichen Rechtsschutzes, Schutzgegenstand und Schutzvoraussetzungen eines Patents, der Erfinder, die Entstehung des Patents, Inhalt und Grenzen des Patents, Rechtsverletzungen				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
	Die Studierenden sind nach den Veranstaltungen in der Lage,				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>die Problematik und systembedingte Ausgestaltung des rechtlichen Schutzes von Erfindungen zu erkennen. So vermögen sie auch kritisch Stellung zu nehmen zu den vorhandenen gesetzlichen Lösungsstrukturen.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b>				
	Modulabschlussprüfung:				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b>				
	Modulabschlussprüfung:				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				

---

---

9	<b>Literatur</b> Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.
10	<b>Kommentar</b> <b>Medienformen:</b> Beamerpräsentation, Folien, Tafel, Beispielprogramme, Übungsblätter <b>Präsenzzeit:</b> 30 Stunden

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>HIGHEST Ringvorlesung „Digitales Business und Start-ups“</b>					
<b>Modul Nr.</b> 01-15-1Z01	<b>Kreditpunkte</b> 2 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 60 h	<b>Selbststudium</b> 30 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Deutsch und Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. rer. pol. Peter Buxmann		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	01-15-1Z01-vl	HIGHEST-Ringvorlesung „Digitales Business und Start-ups: Neue Technologien/Geschäftsmodelle/Praxisbeispiele“	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Die Ringvorlesung führt in das Thema „Digitales Business und Start-ups“ ein. Dabei werden insbesondere neue Technologien und Geschäftsmodelle erörtert und zahlreiche Beispiele aus der Praxis aufgezeigt. Inhalte umfassen dabei die Entwicklung digitaler Geschäftsmodelle, die Nutzung neuer Technologien (wie z. Bsp. Blockchain und Künstlicher Intelligenz) sowie unternehmerisches Handeln. Außerdem werden einschlägige Methoden und Instrumente zur Entwicklung neuer digitaler Produkte und Services behandelt.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"><li>• erlangen Kenntnis und Verständnis von Themen im Bereich Entrepreneurship sowie anwendungsbezogene Beispiele von neuen Technologien und Geschäftsmodellen</li><li>• haben ein grundlegendes Wissen bezüglich Analyse und Anwendung von Geschäftsmodellen im Bereich Digitalisierung aufgebaut.</li></ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Diese Ringvorlesung ist prinzipiell für alle Studierenden (Bachelor/Master) geeignet und setzt keine speziellen Kenntnisse voraus.				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, mündliche / schriftliche Prüfung, Bestanden/Nicht bestanden)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b>				

---

---

	Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li></ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> wird in der Veranstaltung bekanntgegeben.
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Hochleistungssimulationen im Ingenieurwesen</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-F0-M011	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-F0-0007-vl	Hochleistungssimulation im Ingenieurwesen	0	Vorlesung	2
	13-F0-0008-ue	Hochleistungssimulation im Ingenieurwesen - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Numerische Berechnungsmethoden (Finite-Elemente-Methode); Numerische Strömungsmechanik; CFD; Parallele Simulationen und Modelle des Ingenieurwesens; Rechnerarchitekturen und Netzwerktopologien; Parallele Programmierparadigmen und Implementierung Paralleler Algorithmen; Exemplarische Anwendung der Methoden an Beispielen aus dem Bau- und Umweltingenieurwesen.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden können die Wirklichkeit in geeigneten numerischen Modellen abbilden, dafür spezifische Ingenieursimulationen mit dem Computer analytisch erfassen und hochperformante Lösungen erarbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Grundkenntnisse in der Ingenieurinformatik				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> erfolgreiche Erbringung der Studienleistungen				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> The Sourcebook of Parallel Computing, J. Dongarra, I. Foster, G. Fox, Morgan Kaufman Publ Inc; Introduction to Parallel Computing, A. Grama, A. Gupta G. Karypis, Addison Wesley Pub Co Inc; Cluster Computing, H. Bauke, S. Mertens, Springer, Berlin; Paral
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Holzbau I</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-I1-M017	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Jörg Lange		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-I1-0024-vu	Holzbau I	0	Vorlesung und Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Grundlagen des Holzbaus: Verschiedene Bausysteme, Werkstoffe im Holzbau, Verbindungen im Holzbau, Grundlagen der Holzbaukonstruktion, Bemessung nach DIN EN 1995-1-1.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen zu entwickeln, abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Sie können einfache Holzbauwerke bemessen und konstruieren.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Stahlbau				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Prüfung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Colling, F.: Holzbau - Grundlagen und Bemessung nach EC 5, Springer Verlag, 3. Auflage 2012 Colling, F.: Holzbau - Beispiele, Springer Verlag, 3. Auflage 2012				



---

---

10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Holzbau II</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
13-I1-M012	3 CP	90 h	60 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Deutsch					
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-I1-0019-vl	Holzbau II	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Entwerfen von Holztragwerken: Entwurfskriterien, Holzbauspezifische Gesichtspunkte, Tragsysteme, Vordimensionierung, Konstruktion				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen zu entwickeln, abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Sie können einfache Holzbauwerke vorbemessen und konstruieren.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Stahlbau 2 - Hochbau				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 15 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Prüfung, Referat, Entwurfsübung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 50%)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 50%)</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				

---

---

<b>9</b>	<b>Literatur</b> Schneider, K.-J.: Bautabellen für Ingenieure, Werner Verlag, 20. Auflage 2012 Wetzell, O. W.: Wendehorst Bautechnische Zahlentafeln, Teubner Verlag, 34. Auflage 2011 Holschemacher, K.: Entwurfs- und Berechnungstabellen für Bauingenieure, Bauwerk Verlag, 5. Auflage 2012 Engel, H.: Tragsysteme &#47; Structure Systems, Hatje Cantz Verlag, 4. Auflage 2006
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Hydrochemie</b>					
<b>Modul Nr.</b> 11-02-6024	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch und Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	11-02-2031-vu	Hydrochemie	0	Vorlesung und Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Hydrogeochemie</b>					
<b>Modul Nr.</b> 11-02-6023	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	11-02-2111-vu	Hydrogeochemie (anorg. und org. Schadstoffe)	0	Vorlesung und Übung	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Hydrogeologie I</b>					
<b>Modul Nr.</b> 11-02-1330	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 105 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	11-02-1221-vu	Hydrogeologie	0	Vorlesung und Übung	3
	11-02-1330-pr	Hydrogeologisches Praktikum I	0	Praktikum	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Bausteinbegleitende Prüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• [11-02-1330-pr] (Studienleistung, fakultativ, Standard)</li><li>• [11-02-1221-vu] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Bausteinbegleitende Prüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• [11-02-1330-pr] (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 1)</li><li>• [11-02-1221-vu] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 2)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				

---

---

10	Kommentar
----	-----------

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Hydrogeologie II</b>					
<b>Modul Nr.</b> 11-02-6021	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	11-02-2032-vu	Hydrogeologie II (Instationäre Systeme)	0	Vorlesung und Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Gewichtung: 100%)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Hydrologisches Messwesen</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-L1-M005	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-L1-0012-vl	Hydrologisches Messwesen	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Übersicht und Funktionsweise aktueller Messgeräte und -verfahren für hydrometeorologische Messgrößen (Klima, Niederschlag, Verdunstung, Bodenfeuchte)</li><li>• Wasserstände und Abflüsse in natürlichen und künstlichen Gewässern</li><li>• Durchführung von Messungen vor Ort</li><li>• Wasserstand- und Abflussmessungen in kleinen Gewässern und Kanalnetzen</li><li>• Überprüfung, Auswertung und Interpretation von Messungen</li></ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> <p>Die Studierenden führen eigenständig Durchflussmessungen durch, erstellen einen Messbericht und bewerten die Genauigkeit. Die Studierenden bereiten Messdaten auf und präsentieren die Daten sachlich und verständlich.</p>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Ingenieurhydrologie II				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 20 Min, Standard)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Bestanden/Nicht bestanden)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Testierte Hausübung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 0)</li></ul>				

---

---

8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> wird in der LV bekannt gegeben
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Immissionsschutz</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K1-M004	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K1-0005-vl	Luftreinhaltung, Abgasreinigungstechnik, Emission von Treibhausgasen	0	Vorlesung	2
	13-K1-0006-ue	Auslegung von Abgasreinigungsanlagen, Immissionsprognosen, Berechnung von Schornsteinhöhe, Besichtigung von Abfallbehandlungsanlagen	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Einführung ins Immissionsschutzrecht in der EU und Deutschlands, Emission von Luftschadstoffen und ihre Wirkung, Anforderung an die Luftqualität in Deutschland, Emissionsschutz, Techniken der Abgasreinigung, Messmethoden, Kontrolle und Überwachung  Emission von Treibhausgasen und ihre Wirkung				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nach der die Studierenden das Modul erfolgreich absolviert haben: <ul style="list-style-type: none"> <li>- können sie immissionsschutzrechtliche Fragestellungen verstehen, können die Grundzüge eines Genehmigungsverfahrens wiedergeben und sind in der Lage, sich eigenständige in der Rechtsmaterie zu bewegen.</li> <li>- besitzen sie ein Beurteilungsvermögen über die Wirkung von Schadstoffe auf den Menschen und die Umwelt, womit sie auch in neuen Situationen eigenständig urteilen können.</li> <li>- haben sie die Handlungsmöglichkeiten kennen gelernt, die zur Verbesserung der lufthygienischen Situation verfügbar sind.</li> <li>- haben sie Grundlagenwissen zu den wichtigsten Techniken der Abgasreinigung erworben und können dieses Wissen auf konkrete Problemlösungen anwenden.</li> <li>- haben sie methodische Kompetenz erworben, zur Planung und Bemessung von Abgasbehandlungsanlagen.</li> <li>- können sie die wichtigen Messmethoden zur Kontrolle von Luftschadstoffen beschreiben und sind in der Lage Messergebnisse kritisch einzuordnen.</li> </ul>				

	Und sind in der Lage, die Ergebnisse Ihrer Arbeit in geeigneter Form darzustellen und zu Präsentieren.
4	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Kenntnisse im Umweltrecht, Lektüre vorbereitender Texte
5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> unbenotete Studienleistung (Art wird zu Beginn der LV bekannt gegeben)
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Vorlesungsskript
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Immobilienwirtschaft, Baubetriebswirtschaftslehre und Projektmanagement</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
01-19-1B01	8 CP	240 h	180 h	1 Semester	Jedes Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Deutsch und Englisch			Prof. Dr. rer. pol. Andreas Pfnür		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	01-19-0002-vl	Immobilienwirtschaft und Baubetriebswirtschaftslehre	0	Vorlesung	2
	01-19-5100-vu	Einführung in das Projektmanagement	0	Vorlesung und Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> <b>Immobilienwirtschaft und Baubetriebswirtschaftslehre:</b> Baubeteiligte, Märkte und Bauorganisation, Kostenmanagement, Marketing von Bauleistungen, Zahlungsplan und Finanzierung, Bilanzierung in Bauunternehmen, Aufbauorganisation des Bauunternehmens, Problemstellung, Grundlagen der Immobilienwirtschaft, Immobilienentwicklung, Immobilienfinanzierung und Assetmanagement, Nutzung von Immobilien, Betrieb von Immobilien <b>Einführung in das Projektmanagement:</b> Begriffliche Grundlagen, Projektorganisation, Projektstrukturplanung, Mengen- und Kostenschätzung, Zeit-, Kosten- und Kapazitätsplanung, Projektkontrolle, Projektrisikomanagement				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li></ul>				

8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Diederichs, C. J. (2006): Führungswissen für Bau- und Immobilienfachleute (2., erw. und akt. Aufl.). Berlin et al.: Springer. Pfnür, A. (2011): Modernes Immobilienmanagement (3. Aufl.). Berlin et al.: Springer Burghardt, M. (2008): Projektmanagement. Leitfaden für die Planung, Überwachung und Steuerung von Projekten (8., überarb. und erw. Aufl.). Erlangen: Publicis Corp. Publ. Kerzner, H. (2006): Project Management - A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling (9. Aufl.). Hoboken, NJ: Wiley. Madaus, B. (2000): Handbuch Projektmanagement (6., überarb. und erw. Aufl.). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Industrieabwasserreinigung</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K2- M003	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 150 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K2-0005-vu	Industrieabwasserreinigung	0	Vorlesung und Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Unterschiede zu kommunaler Abwasserreinigung, rechtliche Einordnung (Welt &#47; EU &#47; BRD), Abwasserinhaltsstoffe und deren Charakterisierung, Planungsvoraussetzungen; innerbetriebliche Maßnahmen; Vor- und Nachbehandlungsverfahren, unit operations (wesentliche Verfahrensstufen), Beispiele, Hausübungen, Exkursion				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden können umwelttechnische Anlagen unter Berücksichtigung technischer, ökonomischer und ökologischer Aspekte bemessen, planen, entwerfen, betreiben und erhalten; die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen; die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse Ihrer Arbeit in geeigneter Form darzustellen und zu präsentieren; die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> AWT B1 - Abwassertechnik 2				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 15 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studenleistung in Form von erfolgreich durchgeführter (testierter) Hausübungen				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Skript; ATV-Handbücher V, VI, VII; Rüffer, M.; Rosenwinkel, K.-H. (1991), Taschenbuch der Industrieabwasserreinigung, Oldenbourg-Verlag; Metcalf & Eddy Inc. (2004), Wastewater Engineering, Treatment and Reuse, Mc Graw Hill.
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Industrieller Umweltschutz</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K3-M001	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K3-0001-vl	Einführung in den Industriellen Umweltschutz	0	Vorlesung	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Industrie und Umwelt: Geschichte industrieller Umweltschutz, Industrieller Metabolismus, Industrial Ecology, Steuerungskonzepte Analyse: Umweltein-/auswirkung, Input-Output-Analyse, Betriebliche Umweltkennzahlen, branchenspezifische Stoffströme/-kreisläufe Berichterstattung: Umweltberichte, Umwelterklärungen, Standards für die Betriebliche Umweltberichterstattung wie Global Reporting Guidelines, Branchenleitfäden Prozessbezogener Umweltschutz: Best verfügbare Technik, IVU-Richtlinie, Energie-/Materialeffizienz, Stoffkreisläufe, Cleaner Production, Zero-Emission, nachhalt. Produktion Produktbezogener Umweltschutz: Produktverantwortung, GreenDesign, Produktkreisläufe, Produktkennzeichnung: Standards und Typen, Lebenszyklusanalyse/Öko-Bilanz Umweltmanagementsysteme: ISO 14001 ff, EMAS/Öko-Audit, verantwortl. Handeln, Environment, Health & Safety, Unternehmensnetzwerke, Stoffstrommanagement i.d. Region				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Studienleistung, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:				

---

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Gewichtung: 1)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Studienleistung, Gewichtung: 0)</li></ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b>
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Informatik im Bauwesen I</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-F0-M003	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-F0-0009-vl	Informatik im Bau- und Umweltwesen 1	0	Vorlesung	2
	13-F0-0010-ue	Informatik im Bau- und Umweltwesen 1- Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Objektorientierte Analyse, Design und Programmierung; Software-Engineering; Computergestützte Ingenieurplanungsprozesse; Building Information Modeling (BIM) -Safety.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Ingenieuraufgaben nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig in Computerumgebungen zu entwickeln und zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Grundkenntnisse in der Ingenieurinformatik				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> erfolgreiche Erbringung der Studienleistungen				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li></ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Rumpe: Modellierung mit UML: Sprache, Konzepte und Methodik, Springer; Oestereich: Erfolgreich mit Objektorientierung, Oldenbourg; RRZN: C# Einführung; Kühnel: Visual C# Handbuch, <a href="http://openbook.galileocomputing.de">http://openbook.galileocomputing.de</a> ; Universitäts-Rechenzentrum Trier
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Informatik im Bauwesen II</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-F0-M004	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-F0-0011-ue	Informatik im Bau- und Umweltwesen 2- Übung	0	Übung	2
	13-F0-0012-vl	Informatik im Bau- und Umweltwesen 2	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Verteilte Datenbanken; Middleware; Vernetzt-kooperative Ingenieurplanung; Grundlagen der Kryptographie und der Digitalen Signatur; Sicherheit von Ingenieur Anwendungen in Netzwerken; Sensornetzwerke zur Bauwerkssicherheit.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Ingenieuraufgaben nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig in sicheren Computernetzwerken prozessorientiert im Team zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li></ul>				

---

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b>
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Information Management und Unternehmensarchitektur-Management</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
01-15-6100	7 CP	210 h	105 h	1 Semester	Jedes Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Deutsch und Englisch			Prof. Dr. oec. publ. Alexander Benlian		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	01-15-0007-ue	Digital Business	0	Übung	1
	01-15-0007-vl	Digital Business	0	Vorlesung	2
	01-18-6100-ue	Unternehmensarchitektur-Management	0	Übung	2
	01-18-6100-vl	Unternehmensarchitektur-Management	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	<p><b>Information Management:</b> Grundlagen des Information Managements, Business Intelligence, IT-Architekturmanagement und insbesondere serviceorientierte Architekturen, IT-Integration nach Mergers und Acquisitions, IT-Outsourcing, IT-Governance, Software Ecosystems, Standardisierungsentscheidungen</p> <p><b>Unternehmensarchitektur-Management:</b> Definition und Einordnung des Unternehmensarchitekturmanagement, Modellierung von Unternehmensarchitekturen, Management der Geschäftsarchitektur, IT-Bebauungs- und Technologiemanagement, Bewertung und Steuerung von Unternehmensarchitekturen, Einsatzszenarien im strategischen IT-Management, Einsatzszenarien im operativen IT-Management</p>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
	<p>Nach Abschluss dieses Moduls sind Studierende in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Aufgaben und Herausforderungen des Informationsmanagements zu verstehen.</li> <li>• verschiedene Organisationsformen und deren spezifische Vor- und Nachteile zu verstehen und zu bewerten (inklusive IT Outsourcing).</li> <li>• die Grundlagen des IT-Architekturmanagements zu verstehen und anzuwenden.</li> <li>• Verfahren zur Wirtschaftlichkeitsanalyse des Einsatzes von Informationstechnologie zu verstehen und anzuwenden.</li> <li>• die Vor- und Nachteile des Einsatzes von Standards in betrieblichen Informationssystemen zu verstehen.</li> <li>• Unternehmensarchitektur-Management.</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unternehmensarchitekturen zu modellieren und zu managen.</li> <li>• bestehende Unternehmensarchitekturen zu analysieren.</li> <li>• Optimierungen an Unternehmensarchitekturen vorzunehmen,</li> <li>• Unternehmensarchitekturen zu bewerten und</li> <li>• das Unternehmensarchitekturmanagement in Bezug zum strategischen und operativen IT-Management ein-zuordnen.</li> </ul>
4	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Grundzüge der Wirtschaftsinformatik und Geschäftsprozess- und Unternehmensmodellierung
5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Buxmann, P., Diefenbach, H., Hess, T.: Die Softwareindustrie. Ökonomische Prinzipien, Strategien, Perspektiven Buxmann, P.: Informationsmanagement in vernetzten Unternehmen Buxmann, P., Miklitz, T.: IT-Standardisierung und -Integration bei M&A-Projekten. In: Wirtz, Brynjolfsson&#47;Hitt: Beyond the Productivity Paradox, in: Communications of the ACM, 41(8), 1998, S. 49-55 Krcmar, H.: Informationsmanagement Voß, S., Gutenschwager, K.: Informationsmanagement Wollnik, M. "Ein Referenzmodell des Informationsmanagements“, Information Management (3:3), 1988, S. 34-43 Unternehmensarchitektur-Management &#93; Keller, W.: IT-Unternehmensarchitektur: Von der Geschäftsstrategie zur optimalen IT-Unterstützung, dpunkt.verlag Hanschke, I.: Enterprise Architecture Management: Einfach und effektiv – Ein praktischer Leitfaden für die Ein-führung von EAM, Hanser Verlag Hanschke, I.: Strategisches Management der IT-Landschaft: Ein praktischer Leitfaden für das Enterprise Archi- tecture Management, Hanser Verlag Schmidt, C. : Management komplexer IT-Architekturen: Empirische Analyse am Beispiel der



---

---

	internationalen Finanzindustrie, Gabler Masak, D. : Der Architekturreview – Vorgehensweise, Konzepte und Praktiken, Springer
<b>10</b>	<b>Kommentar</b> Medienformen: Beamerpräsentationen, Folien, Übungsblätter, Aufzeichnungen der Lehrveranstaltungen  Präsenzzeit: 105 Stunden

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Infrastructure</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
13-02-J003	6 CP	180 h	120 h	1 Semester	Jedes Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Englisch					
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B2-J007-se	System of Infrastructure	0	Seminar	2
	13-K3-J002-se	Solid Waste Management	0	Seminar	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	test				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
	a) System of Infrastructure				
	The course provides students with a coherent understanding of infrastructure systems and the economic background. They are able to				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• develop a financial and institutional system for a special type of infrastructure according to the local framework,</li> <li>• locate special parts of an infrastructure system by using location study and feasibility study,</li> </ul>				
	b) Solid Waste Management				
	The course provides students with a coherent understanding of waste management and the economic background. They are able to				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• differentiate between the different waste types and technologies</li> <li>• develop a waste management concept and a pre-planning for a waste treatment facility</li> <li>• provide independent self-reliant solutions for waste/engineering tasks - based on scientific knowledge</li> <li>• cooperate in teams and provide an aligned solution for a waste/engineering task</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 13-XX-XXXX/13-B2-J001 Vietnamese/German Law of Property and Planning</li> <li>• 13-B2-J002 Methodology of Empirical Analysis</li> <li>• 13-B2-J003 GIS and Applications to Urban Development</li> </ul>
5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 120 Min, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pollalis, S. (2016): Planning Sustainable Cities: An infrastructure-based approach</li> <li>• Wellmann, K. / Spiller, M. (2012): Urban Infrastructure: Finance and Management</li> <li>• Bird, R. / Slack, E. (2017): Financing Infrastructure: Who should pay?</li> <li>• Campanaro A. / Dang C.D. (2018): Mobilizing Finance for Local Infrastructure Development in Vietnam - A City Infrastructure Financing Facility</li> <li>• McDFougall, F. / Franke, M / White, PR: (2002) Integrated Solid Waste Management - A Life Cycle Inventory ; Blackwell Sciehnce Ltd., United Kingdom ISBN 0-632-05889-7; www.Blackwell-science.com</li> <li>• Umweltbundesamt (2018): Best practices in municipal waste management. Available at: <a href="https://www.umweltbundesamt.de/en/download/14350/Informationssammlung%20%22Bew">https://www.umweltbundesamt.de/en/download/14350/Informationssammlung%20%22Bew</a></li> <li>• %C3%A4hrte%20Verfahren%20zur%20kommunalen%20Abfallbewirtschaftung%22</li> </ul>

---

---

10	Kommentar
----	-----------

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Infrastrukturen und städtische Umwelt</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K4-M009	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 150 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K4-0001-se	Infrastrukturen und städtische Umwelt	0	Seminar	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Die Lehrveranstaltung behandelt jährlich wechselnde Fragestellungen der Entwicklung von technischen Infrastruktursystemen und deren Wechselwirkung mit Architektur, Städtebau und Raumentwicklung. Die Studierenden setzen sich mit Konzepten der planungs- und sozialwissenschaftlichen Technik- und Raumforschung auseinander und wenden diese in problembezogenen Fallstudien an. Dies umfasst die Beschäftigung mit der historischen Entwicklung von Infrastruktursystemen, der Architektur und städtebaulichen Bedeutung dieser Techniksysteme, den aktuellen Problemen der Infrastrukturversorgung in spezifischen Raumkontexten sowie mit technischen Innovationen (z.B. dezentrale Systeme) und Planungsansätzen zur Bereitstellung und Erneuerung von Infrastrukturen (z.B. Integration von Stadt- und Infrastrukturplanung, strategisches Innovationsmanagement). Die Erkenntnisse aus dem Seminar werden insbesondere mit Blick auf die veränderten Aufgaben und Herausforderungen von Ingenieuren, Architekten und Planern diskutiert.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden entwickeln ein Verständnis für Infrastrukturen als sozio-technische Systeme, welche eine nachhaltige Stadtentwicklung wesentlich prägen. Sie können planerische Lösungen für städtische Infrastrukturprobleme unter Berücksichtigung von technischen, ökonomischen und umweltbezogenen Gesichtspunkten kritisch diskutieren und entwerfen. Die Studierenden eignen sich die Fähigkeit an, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und diese zu begründen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit und Bereitschaft zur interdisziplinären und internationalen Kooperation über die fachlichen, administrativen und politischen Grenzen hinaus; Die Studierenden besitzen die Kompetenz, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten und sind in der Lage, die Ergebnisse ihre Arbeit in geeigneter Form darzustellen und zu präsentieren.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Städtische und regionale Infrastrukturplanung und #47;oder Städtische und regionale Umweltplanung				

5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 30 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Referat, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Mündliche Präsentation, schriftliche Hausarbeit, Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Seminar
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Referat, Gewichtung: 0)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b>
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Infrastrukturplanung</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K4- M007	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B2-J006-se	Economic Assessment Methods	0	Seminar	2
	13-B2-J007-se	System of Infrastructure	0	Seminar	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Die Lehrveranstaltung gibt einen Einblick in die historische Entwicklung und die übergreifenden Merkmale technischer Infrastruktursysteme (Energie-, (Ab-)Wasser-, Abfall-, Verkehr, Telekommunikation) sowie deren Bedeutung für die Entwicklung von Städten und Regionen. Inhalte sind die Wechselwirkungen zwischen Infrastrukturektoren, die aktuellen Veränderungen der Infrastrukturversorgung infolge technischer Innovationen, Liberalisierungs- und Privatisierungsprozessen und neuer Umweltregulierungen sowie die besonderen Bedingungen der Infrastrukturversorgung in Räumen des globalen Südens. Es werden Organisationsformen des Infrastrukturbetriebes und Besonderheiten der öffentlichen Regulierung behandelt. Darauf aufbauend werden der Planungsprozess von Infrastrukturanlagen, die Koordination von Interessen und Nutzungen im Infrastrukturbereich sowie neuere Ansätze der Infrastrukturplanung behandelt. Anhand konkreter Fallstudien werden Infrastrukturprobleme beleuchtet und planerische Lösungsmöglichkeiten erörtert.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit und Bereitschaft zur interdisziplinären und international ausgerichteten Analyse von Infrastrukturproblemen und -lösungen und ihrer Bedeutung für die Raumentwicklung; Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Grundlagen der räumlichen Planung				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 30 Min, Standard)</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Modulabschlussprüfung und Anerkennung der Studienleistungen.
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Wird im Laufe des Semesters bekannt gegeben.
10	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Ingenieurgeodäsie I</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-B1-M006	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B1-0010-vl	Ingenieurgeodäsie I	0	Vorlesung	2
	13-B1-0011-pr	Ingenieurgeodäsie I - Praktikum	0	Praktikum	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Einführung in die Ingenieurgeodäsie, aktuelle Ingenieurprojekte Genauigkeitsmaße, GUM, Toleranzen und Konfidenzen, Normen und Regelwerke Verfahren der Präzisionsdistanzmessung: mechanische, optische, elektrooptische und interferometrische Messungen Verfahren der Präzisionsrichtungsmessung: Präzisionstheodolite und –tachymeter und Kreisel Verfahren der Präzisionshöhenmessung: Präzisionsnivellement, trigonometrische und hydrostatische Höhenbestimmung Terrestrisches Laserscanning				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem die Studierenden die Veranstaltung besucht haben sind sie in der Lage, hochpräzise Messprozesse zur dreidimensionalen Absteckung und Aufnahme von Ingenieurbauwerken zu planen und praktisch durchzuführen. Die Studierenden beherrschen die im Bauwesen, Maschinenbau und Geodäsie gebräuchlichen Fachbegriffe zur Qualitätssicherung und können damit einen interdisziplinären Bezug herstellen. Die Studierenden erwerben die Kompetenz zur Dokumentation der Vermessungsleistungen in Form von technischen Berichten und der Präsentation der Ergebnisse vor einem Auftraggeber.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Parameterschätzung I, Vermessungskunde I&#47;II, Grundlagen der Geodäsie				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 120 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				

	Modulabschlussprüfung und unbenotete Studienleistungen
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Möser&#47;Müller&#47;Schlemmer&#47;Werner: Handbuch der Ingenieurgeodäsie - Grundlagen Witte&#47;Schmitt: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen Kahmen: Vermessungskunde
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Ingenieurgeodäsie II</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-B1-M007	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 150 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B1-0007-ue	Ingenieurgeodäsie II - Übung	0	Übung	1
	13-B1-0008-vl	Ingenieurgeodäsie II	0	Vorlesung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Terrestrische Standardmessverfahren: Lotungsmessungen und Alignements (komplettiert Ingenieurgeodäsie I) Planung und Realisierung von hochgenauen Ingenieurnetzen Verkehrswege (Schiene und Straße): fahrdynamische Grundlagen und Bauformen Trassierung und Absteckung von Verkehrswegen				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse in ausgewählten Bereichen der Ingenieur-geodäsie und können fortgeschrittene, anspruchsvolle Lösungen erarbeiten. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fach-spezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Ingenieurgeodäsie I, Parameterschätzung I				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 120 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Modulabschlussprüfung und unbenotete Studienleistungen				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>Möser&amp;#47;Müller&amp;#47;Schlemmer&amp;#47;Werner: Handbuch der Ingenieurgeodäsie - Grundlagen</p> <p>Möser&amp;#47;Müller&amp;#47;Schlemmer&amp;#47;Werner: Handbuch der Ingenieurgeodäsie - Überwachungsmessungen</p> <p>Witte&amp;#47;Schmitt: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen</p> <p>Kahmen: Vermss.</p>
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Ingenieurgeologie I</b>					
<b>Modul Nr.</b> 11-02-1332	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 105 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	11-02-1211-vu	Ingenieurgeologie	0	Vorlesung und Übung	3
	11-02-1332-pr	Ingenieurgeologisches Praktikum I	0	Praktikum	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Bausteinbegleitende Prüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>[11-02-1211-vu] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li><li>[11-02-1332-pr] (Studienleistung, fakultativ, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Bausteinbegleitende Prüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>[11-02-1211-vu] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 2)</li><li>[11-02-1332-pr] (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 1)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				

---

---

10	Kommentar
----	-----------

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Ingenieurhydrologie I</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-L1-M001/3	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 30 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-L1-0001-vl	Ingenieurhydrologie I	0	Vorlesung	2
	13-L1-0002-ue	Ingenieurhydrologie I - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antriebsmechanismen des hydrologischen Kreislaufs</li> <li>• Teilprozesse des hydrologischen Kreislaufs</li> <li>• Merkmale von Einzugsgebieten</li> <li>• Messmethoden: Niederschlag, Verdunstung, Abfluss, Infiltration, Grundwasserstand, Bodenfeuchte</li> <li>• Massenbilanzgleichung und Berechnungsverfahren</li> <li>• Belastungsbildung, Niederschlagsverteilung, Belastungsaufteilung, Abflusskonzentration, Wellentransformation</li> <li>• Statistische Auswertung hydrologischer Daten</li> <li>• Anthropogene Einflüsse auf die Wasserbilanz, Talsperren</li> <li>• Einführung in die EU-WRRL</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden beherrschen Berechnungsverfahren für die hydrologischen Teilprozesse der räumlich-zeitlichen Niederschlagsverteilung, der Abflussbildung, -konzentration und -transformation.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Wasserbau, Wasserwirtschaft und Hydraulik				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 90 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				

	Testierte Hausübungen
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Vorlesungsskript „Ingenieurhydrologie I“ Maniak, U (2005): Hydrologie und Wasserwirtschaft, Springer-Verlag Schröder, W. (1999): Grundlagen des Wasserbaus, Werner Verlag Dyck, S. und Peschke G. (1995): „Grundlagen der Hydrologie“, Verlag für Bauwesen
10	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Ingenieurhydrologie II</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-L1-M002	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-L1-0003-vl	Ingenieurhydrologie II	0	Vorlesung	2
	13-L1-0004-ue	Ingenieurhydrologie II - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Betrachtung des hydrologischen Kreislaufs</li> <li>• Prozesse in der Atmosphäre</li> <li>• System Pflanze-Boden-Wasser</li> <li>• Modellansätze zur Beschreibung des Systems Pflanze-Boden-Wasser</li> <li>• Schneedeckenaufbau, -setzung, -schmelze und -abbau</li> <li>• Räumliche Verteilung von Niederschlag</li> <li>• Theorie des Linearspeichers mit Erweiterungen</li> <li>• Abflusskonzentration</li> <li>• Wellentransformation in natürlichen Gewässern und Kanälen</li> <li>• Statistische Verfahren</li> <li>• Anthropogene Einflüsse auf hydrologische Prozesse</li> <li>• Einführung in die Modellbildung</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> <p>Die Studierenden führen eine Niederschlags-Abfluss-Berechnung für ein kleines Einzugsgebiet durch und wenden Berechnungsverfahren für die Niederschlagsverteilung, die Abflussbildung und-konzentration sowie die Wellentransformation an.</p> <p>Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen.</p> <p>Die Studierenden erlernen die Anwendung bekannter statistischer Verfahren auf Probleme der Hydrologie.</p>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Ingenieurhydrologie I				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 90 Min, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Testierte Hausübung
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Vorlesungsskript „Ingenieurhydrologie I“ & „Ingenieurhydrologie II“ Maniak, U (2005): Hydrologie und Wasserwirtschaft, Springer-Verlag Schröder, W. (1999): Grundlagen des Wasserbaus, Werner Verlag Dyck, S. und Peschke G. (1995): „Grundlagen der Hydrolog
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Ingenieurhydrologie III</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-L1-M009	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-L1-0005-vl	Ingenieurhydrologie III	0	Vorlesung	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellierung wasserwirtschaftlicher Systeme, bebauter und natürlicher Einzugsgebiete</li> <li>• Einführung in integrierte Modellierung</li> <li>• Fachliche und rechtliche Hintergründe</li> <li>• Theoretisch Grundlagen zur mathematischen Simulation von Wasser- und Stoffbilanzen sowie dynamischer Prozesse</li> <li>• Modellansätze verschiedener Komplexität</li> <li>• Einführung in Geographische Informationssysteme (GIS)</li> <li>• Anwendung von GIS für die hydrologische Modellierung</li> <li>• Praktische Modellanwendung in den Bereichen Niederschlag-Abfluss-Modellierung</li> <li>• Interpretation und Bewertung von Simulationsergebnisse</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden führen eine Niederschlags-Abfluss-Berechnung für ein Einzugsgebiet durch und wenden Berechnungsverfahren für die Niederschlagsverteilung, die Abflussbildung und -konzentration sowie die Wellentransformation an. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden erlernen die Anwendung bekannter statistischer Verfahren auf Probleme der Hydrologie.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Ingenieurhydrologie II				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 30 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				

	Testierte Hausübung
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Vorlesungsskript „Ingenieurhydrologie I“ & „Ingenieurhydrologie II“ Maniak, U (2005): Hydrologie und Wasserwirtschaft, Springer-Verlag Dyck, S. und Peschke G. (1995): „Grundlagen der Hydrologie“, Verlag für Bauwesen
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Ingenieurpraktikum Stoffstrommanagement und Ressourcenwirtschaft</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K1-M011	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K1-0011-pr	Ingenieurpraktikum Stoffstrommanagement und Ressourcenwirtschaft	0	Praktikum	6
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Selbständige Bearbeitung projektbezogener Aufgabenstellungen im Bereich des Stoffstrommanagements und der Ressourcenwirtschaft. Arbeit mit Datenbanken, Labortätigkeiten und Versuche an verfahrenstechnischen Anlagen.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Selbständiges Arbeiten innerhalb von Forschungsprojekten. Darstellung von Projektergebnissen in Form von Berichten und mündliche Präsentation und Diskussion der Ergebnisse.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Grundlagenwissen im Stoffstrommanagement und der Ressourcenwirtschaft				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 30 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Abgabe eines unbenoteten schriftlichen Praktikumsberichts (Studienleistung)				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				

---

---

9	<b>Literatur</b> Skripte der Grundlagenvorlesungen im Bereich Stoffstrommanagement und Ressourcenwirtschaft, Chemie I-III für Umwelt- bzw. Bauingenieure. Notwendige, projektbezogene Literatur wird den Studenten in Absprache mit den Betreuern zur Verfügung gestellt.
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Ingenieurpraktikum Wassertechnologie</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K6- M004	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Susanne Lackner		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K6-0004-se	Ingenieurpraktikum Wassertechnologie	0	Seminar	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Eigenständig und eigenverantwortlich Bearbeitung eines gestellten Thema/Problems unter Anwendung von ingenieurwissenschaftlichen Methoden. Die Ergebnisse werden in schriftlicher Form dokumentiert und bewertet. Der Bearbeitungsprozess ist in Form einer Zwischenpräsentation darzulegen. Die Vergabe der Themen richtet sich an aktuellen Forschungsfragestellungen aus dem Bereich der (Ab)Wasseraufbereitungstechnik, diese sowohl praktisch als auch theoretisch bearbeitet werden können. Das Modul kann als Vorbereitung für die Masterarbeit für das Erlernen bzw. Vertiefen von verschiedenen (analytischen) Methoden dienen, dies ist im Vorfeld mit den Betreuern abzustimmen.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse ihrer Arbeit in geeigneter Form darzustellen und zu präsentieren. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbständig zu bearbeiten. Die Studierenden können sich in einer Gruppe zielführend für die gemeinsame Lösung einer ingenieurmäßigen Aufgabenstellung einbringen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> empfohlen: Kommunale Abwasserbehandlung, Wasserchemisches Grundpraktikum				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 30 Min, Standard)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Standard)</li></ul> die Studienleistung beinhaltet Hausarbeit und Zwischen- und Abschlusspräsentation				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				

	Bestehen der Prüfung und der Studienleistung, Art und Form werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 60%)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 40%)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Fachlicher Wahlbereich - M.Sc.
9	<b>Literatur</b> Vorlesungsunterlagen
10	<b>Kommentar</b> Angeot im WiSe und SoSe



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Innovative Prüfmethoden im Straßenbau</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-J2-M012	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. J Stefan Bald		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-J2-0018-vl	Innovative Prüfmethoden im Straßenbau	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> - Prüfverfahren zur Erfassung der Zusammensetzung von Baustoffen und deren mechanischen Verhaltens, die über die einfachen, in Deutschland genormten Standardverfahren hinausgehen - Vertieftes Verständnis für das Raumgefüge gebundener Baustoffe - Anwendung wissenschaftliche Methoden zur Bearbeitung von Fragestellungen, die mit Hilfe des Regelwerks alleine nicht bearbeitet werden können.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden können Infrastruktur mit besonderen Anforderungen systematisch konzipieren und zur Ausführung vorbereiten Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, ausgefallene fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbständig zu bearbeiten. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, in besonderen Situationen unterschiedliche Lösungen zu erarbeiten, abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> abgeschlossenes Modul Konstruktiver Straßenbau (C) oder vergleichbare Kenntnisse				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 20 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> bestandene Prüfung; Teilnahme an den Exkursionen und Laborterminen				
<b>7</b>	<b>Benotung</b>				

	<p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
<b>8</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b>  M.Sc. Bauingenieurwesen  M.Sc. Umweltingenieurwissenschaften  M.Sc. Verkehrswesen  M.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen – Technische Fachrichtung Bauingenieurwesen  und andere Masterstudiengänge, die entsprechende Grundkenntnisse gewährleisten</p>
<b>9</b>	<p><b>Literatur</b>  wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben</p>
<b>10</b>	<p><b>Kommentar</b>  WiSe</p>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Innovativer Straßenbau</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-J2-M010	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 75 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-J2-0014-vl	Innovativer Straßenbau	0	Vorlesung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> – Tieferes Verständnis für Materialien, Konzeption, Herstellung und Einbau entwickeln. – Systematisches Herleiten von Anforderungen an Straßenbaukonstruktion – Realisierung über die Anforderungen des Regelwerks hinaus (auch unter Berücksichtigung fremder und internationaler Erkenntnisse) – Vertragsgestaltung und Qualitätssicherung Die Lehrinhalte werden in Präsenzveranstaltungen, Exkursionen, Labortermine präsentiert und eingeübt.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden können Infrastruktur mit besonderen Anforderungen systematisch konzipieren und zur Ausführung vorbereiten Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, ausgefallene fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbständig zu bearbeiten. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, in besonderen Situationen unterschiedliche Lösungen zu erarbeiten, abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> erfolgreiche Teilnahme an Konstruktiver Straßenbau C (oder entsprechende Kenntnisse)				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 20 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> bestandene Prüfung; Teilnahme an den Übungen und Exkursionen				

---

---

7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Instrumente nachhaltiger Bodennutzung</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-B2-M010	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Hans-Joachim Linke		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B2-0007-vl	Instrumente nachhaltiger Bodennutzung	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Grundsatzfragen der nationalen, regionalen und kommunalen Bodenpolitik Instrumente zur Steuerung der Bodennutzung Ziele und Instrumente des Flächenmanagements der öffentlichen und privaten Hand Projektentwicklung für die planerische und bodenordnerische Umsetzung				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Studierende sind nach Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, - die Probleme und Auswirkungen unterschiedlicher Steuerungsinstrumente der Bodennutzung zu erkennen und eigene Vorschläge zu entwickeln. - Prozesse der Entwicklung von Bodennutzung zu steuern.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine Voraussetzungen notwendig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 20 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Seminarvortrag (workload 30 Stunden)				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>				

---

---

8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Instruments of Spatial Planning</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-EX-J003	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 180 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Integrated Water Resources Development and Management</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-L1-M007	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 150 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-L1-0006-vl	Integrierte Wasserwirtschafts/Integrated Water Resources Management	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziele nachhaltiger integrierter Wasserwirtschaft,</li> <li>• Technische, ökonomische, soziale, ökologische und legale Aspekte der integrierten Wasserwirtschaft,</li> <li>• Grundlagen und Kriterien zur Bewertung der Nachhaltigkeit,</li> <li>• Bestimmung des verfügbaren Wasserdargebotes und des Wasserbedarfs,</li> <li>• Konkurrierende und ergänzende Nutzungen,</li> <li>• Wasserwirtschaft unter globalen Veränderungen,</li> <li>• Bewirtschaftungsalternativen durch Bedarfsmanagement, Bau wasserwirtschaftlicher Anlagen und Betriebsoptimierung,</li> <li>• Anwendung der Simulations- und Optimierungstechnik,</li> <li>• Struktur und Nutzung von Systemen zur Entscheidungsunterstützung,</li> <li>• Präsentation und Diskussion wasserwirtschaftlicher Systeme unterschiedlicher Skalen: Ebrosystem, Spanien (national, ein Flussgebiet), California Water Plan (föderal, mehrer Flussgebiete), Aquedotto Pugliese (mehrere Provinzen, mehrere Flussgebiete), Wasserverband Eifel Rur WVER (ein Bundesland, ein Flussgebiet), Wasserbewirtschaftungsplans für die Modau (Region Südhessen, kleines Flussgebiet).</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Ingenieurhydrologie II, Wasserbau II				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 90 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				



---

---

6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Hausübung und Vortrag
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 0)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Wird in der LV bekannt gegeben.
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Integrierte Navigation</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-H0-M019	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-H0-0034-vl	Integrierte Navigation	0	Vorlesung	1
	13-H0-0035-ue	Integrierte Navigation - Übung	0	Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Die Vorlesung vermittelt vertiefte Kenntnisse in der Nutzung von integrierten Verfahren der Navigation und kinematischen Vermessung. Der Schwerpunkt liegt auf der kombinierten Nutzung von GNSS und Inertialsensoren. Prinzipien der losen, engen und voll-integrierten Sensorfusion und deren Umsetzung in Algorithmen (Kalman-Filter, Partikelfilter) zur Positionierung. Anwendung auf Sensoren von Low-Cost bis High End und entsprechenden Anwendungsgebieten in Geodäsie, kinematischen Systemen wie Photogrammetrie, Fluggravimetrie und inertialer Vermessung. Multi-Sensor Fahrzeugnavigation und Spezialanwendungen von Multi-Sensor Positionierungsaufgaben.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse von Inertialen Sensoren, von GNSS-Sensoren und deren Kopplungsverfahren. Sie haben ein Verständnis der Vielzahl von weiteren Sensoren und Messverfahren, sie können sie einordnen und Ansätze für problemspezifische Anwendungen entwickeln. Sie kennen die für integrierte Systeme notwendigen Filter- und Parameterschätzverfahren und können sie anwenden.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Satellitengeodäsie I und II, Physikalische Geodäsie I und II, Parameterschätzung I und II				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 20 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Unbenotete Studienleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b>				

---

---

	Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li></ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Gelb: Applied Optimal Estimation, MIT Press, ISBN 0262570483; Grewal et al.: Global Positioning Systems, Inertial Navigation, and Integration, Wiley-Verlag, ISBN047135032X; Jekeli: Inertial Navigation Systems with Geodetic Applications, de Gruyter-Verlag
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Interdisziplinäres Projekt Bau und Umwelt</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-01-M003	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 150 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-01-0005-se	Interdisziplinäres Projekt IPBU - Projekt-Kick-Off	0	Seminar	1
	13-01-0006-ov	Interdisziplinäres Projekt IPBU - Auftaktveranstaltung	0	Orientierungsveranstaltung	1
	13-01-0014-se	Interdisziplinäres Projekt IPBU - Einführung in die Projektarbeit	0	Seminar	0
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	<p>Ausschnittsweise Bearbeitung eines möglichst realen Bau- und/oder Planungsprojektes durch studentische Projektteams am Beispiel eines auf den Studiengang bezogenen Infrastrukturvorhabens oder Ingenieurbauwerks im Rhein-Main-Gebiet.</p> <p>Das nötige Fachwissen sowie konkrete Randbedingungen werden u. a. durch die betreuenden Fachgebiete mittels regelmäßiger Sprechstunden eingebracht.</p>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
	<p>Studierende sind nach Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- für Bau- und Umweltingenieure typische Arbeitsprozesse zu erkennen.</li> <li>- innerhalb von Teams zu kommunizieren und kooperieren (Gruppenarbeit).</li> <li>- projektbezogenes Fachwissen zu erarbeiten und anzuwenden.</li> <li>- alternative Lösungsmöglichkeiten zu offenen Fragestellungen zu untersuchen.</li> <li>- Alternativen eigenständig zu bewerten und sich zwischen Alternativen zu entscheiden.</li> <li>- sich mit außerfachlichen, interdisziplinären Restriktionen auseinanderzusetzen.</li> <li>- eigene Ergebnisse in geeigneter Form darzustellen, zu präsentieren und zu verteidigen.</li> <li>- eine Aufgabenstellung in der Gruppe selbständig zu bearbeiten.</li> <li>- Eigeninitiative zu entwickeln.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
	Abgeschlossenes Bachelorstudium				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b>				
	Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 15 Min, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> aktive und regelmäßige Teilnahme an den Zwischenpräsentationen (Anwesenheitspflicht)
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b>
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>International Trade and Investment/s</b>					
<b>Modul Nr.</b> 01-62- 1M01/s	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Deutsch und Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. rer. pol. Volker Nitsch		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	01-62-0005-vu	International Trade and Investment	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Internationale Wirtschaftsbeziehungen</b>					
<b>Modul Nr.</b> 01-62-1100	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Deutsch und Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. rer. pol. Volker Nitsch		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	01-62-0001-vl	Internationale Wirtschaftsbeziehungen	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aufbau der Zahlungsbilanz,</li><li>• Bestimmungsfaktoren von Wechselkursen,</li><li>• Wechselkursen in der offenen Volkswirtschaft,</li><li>• Wechselkursregime,</li><li>• Theorie optimaler Währungsräume,</li><li>• Theorien des internationalen Handels (Ricardo Modell, Heckscher-Ohlin Modell),</li><li>• Handelspolitik</li></ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> <p>Die Studierenden sind nach der Veranstaltung in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• die statistische Erfassung grenzüberschreitender Transaktionen zu erläutern</li><li>• Kenntnisse über die Bestimmungsfaktoren von Wechselkursen anzuwenden</li><li>• den Einfluss von Wechselkursen auf die Volkswirtschaft einzuschätzen</li><li>• die Auswirkungen fester und flexibler Wechselkurse zu erläutern</li><li>• theoretische Ansätze zur Erklärung internationaler Handelsströme zu verstehen</li></ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> <p>Grundlagen der VWL, Mikroökonomie I: Grundkenntnisse der Volkswirtschaftslehre sind hilfreich, aber keine zwingende Voraussetzung</p>				

5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Krugman, P., Obstfeld, M. & Melitz, M. (2011): Internationale Wirtschaft. München: Pearson.
10	<b>Kommentar</b> <b>Medienformen:</b> Beamerpräsentationen, Overheads, Übungsblätter, Videoaufzeichnung in Moodle



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Internationale Wirtschaftsbeziehungen/s</b>					
<b>Modul Nr.</b> 01-62- 2M03/s	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Deutsch und Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. rer. pol. Volker Nitsch		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	01-62-0001-vl	Internationale Wirtschaftsbeziehungen	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Introduction to Innovation Management</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
01-22-2B01	3 CP	90 h	90 h	1 Semester	Jedes Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Deutsch und Englisch			Prof. Dr. Alexander Kock		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	01-22-2B01-vl	Introduction to Innovation Management	0	Vorlesung	0
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	<p>Die Veranstaltung bietet Studierenden eine Einführung in das Innovationsmanagement von Unternehmen. In Zeiten disruptiver und radikaler Innovationen sind fundierte Kenntnisse im Innovationsmanagement eine elementare Kernkompetenz von Unternehmen, um wettbewerbsfähig zu bleiben. Vor diesem Hintergrund erlernen Studierende in dieser Veranstaltung nach der Vermittlung der begrifflichen Grundlagen Kenntnisse über das Management der verschiedenen Phasen des Innovationsprozesses, von der Initiative bis zur Adoption einer Innovation. Darüber hinaus werden strategische Aspekte sowie die menschliche Komponente des Innovationsmanagements eingeführt. Die Veranstaltung bildet somit für Bachelorstudierende eine ausgezeichnete thematische Orientierung und Einführung für die vertiefenden Veranstaltungen des Masterstudiums.</p>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
	<p>Nach der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• einen Überblick über die Bestandteile des Innovationsprozesses und -managements zu geben.</li> <li>• Probleme, die sich im Management von Innovationen ergeben, zu identifizieren und zu bewerten.</li> <li>• Theorien des Technologie- und Innovationsmanagements zu erklären, beurteilen und anzuwenden.</li> <li>• grundlegende Gestaltungsfaktoren betrieblicher Innovationssysteme zu beurteilen.</li> <li>• Maßnahmen zur Verbesserung von Innovationsprozessen in Unternehmen abzuleiten.</li> <li>• die behandelten Konzepte auf praxisrelevante Fragestellungen anzuwenden.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
	Kenntnisse der Vorlesungen Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre I und II.				

5	<p><b>Prüfungsform</b>  Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li> </ul>
6	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b></p>
7	<p><b>Benotung</b>  Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li> </ul>
8	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p>
9	<p><b>Literatur</b>  Grundlegende Literatur:</p> <p>Hauschildt, J., Salomo, S., Schultz, C., Kock, A. (2016): Innovationsmanagement, 6. Aufl. Vahlen Verlag.  Tidd/Bessant (2013): Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change.</p> <p>Weitere Fachartikel werden in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>
10	<p><b>Kommentar</b>  Medienformen: Beamerpräsentation, Folien, Fallstudien, Gastvorträge</p> <p>Präsenzzeit: 30 Stunden</p>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Isotopes Hydrology and Dating</b>					
<b>Modul Nr.</b> 11-02-2229	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	11-02-3253-vl	Isotope Hydrology and Dating	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Klärschlamm - Anfall und Behandlungsverfahren</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K2-M009	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K2-0015-se	Klärschlamm - Anfall und Behandlungsverfahren. Integrative Ansätze zum Reststoffmanagement in der Abwassertechnik	0	Seminar	6
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Klärschlamm: Rechtliche Grundlagen, Anfall, Mengen, Zusammensetzung, Schlammbezeichnungen, -kennwerte, Analyseverfahren Stabilisierung, Grundlagen des aeroben und anaeroben Stoffwechsels, Stabilisierungsverfahren, Bauformen und Ausrüstung von Stabilisierungsanlagen, Grundlagen der Eindickung und Entwässerung, Konditionierung, Trocknung und Verbrennung, Behandlung der Prozesswässer, Entsorgung, Entsorgungspfade und -perspektiven, Neue Verfahren, Trends, Möglichkeiten zur Reduzierung der Schlammengen				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden können umwelttechnische Anlagen unter Berücksichtigung technischer, ökonomischer und ökologischer Aspekte bemessen, planen, entwerfen, betreiben und erhalten; Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse ihrer Arbeit in geeigneter Form darzustellen und zu präsentieren. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbständig zu bearbeiten. Die Studierenden können sich in einer Gruppe zielführend für die gemeinsame Lösung einer ingenieurmäßigen Aufgabenstellung einbringen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> AWT B1 - Abwassertechnik 2				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 30 Min, Standard)</li> </ul>				

---

---

6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Hausarbeit und Präsentation, Laborpraktikum, Teilnahme an Werkstattterminen (Anwesenheitspflicht)
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Handouts, DIN-Normen, DWA-Arbeits-&#47;Merkblätter, ATV-Handbuch Klärschlamm, ernst & Sohn Verlag, 4. Auflage, Berlin, 1996
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Knotenpunkte und Anschlüsse im Stahlbau</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
13-I1-M016	3 CP	90 h	45 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Deutsch					
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-I1-0022-vl	Knotenpunkte und Anschlüsse im Stahlbau	0	Vorlesung	2
	13-I1-0023-ue	Knotenpunkte und Anschlüsse im Stahlbau - Übung	0	Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Biegesteife Stirnplatte, Anschlüsse von Hohlprofilen und Kastenträgern in Rahmen und Fachwerken, räumliche Anordnung von zu verbindenden Bauteilen.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, zu konstruieren, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Stahlbau 3 - Konstruktion" oder vergleichbare Kenntnisse				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 45 Min, Standard)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Bestanden/Nicht bestanden)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Eine Pflichtübung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 0)</li></ul>				

---

---

<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b>
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Kommunale Bauleitplanung I</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-B2-M015	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 180 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B2-0018-vl	Kommunale Bauleitplanung I	0	Vorlesung	0
	13-B2-0019-ue	Kommunale Bauleitplanung I - Übung	0	Übung	0
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Instrumente der räumlichen Gesamtplanung, insbesondere der kommunalen Bauleitplanung, Bebauungsplan und städtebaulicher Entwurf, Instrumente zur Sicherung der Bauleitplanung (Vorkaufsrecht, Veränderungssperre), Instrumente zur Verwirklichung der Bauleitplanung (z.B. Erschließungsbeitrag), Genehmigungsfähigkeit und Genehmigung baulicher Vorhaben, naturschutzrechtlicher Ausgleich				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Studierende sind nach Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, - Instrumente der Baulandentwicklung zweckentsprechend einsetzen, - Prozesse der Baulandentwicklung durchzuführen, - Erschließungsbeitrag zu ermitteln, - einen Bebauungsplan für Wohnbauzwecke zu erstellen, - einen Antrag auf Baugenehmigung vorzubereiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 120 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studienleistung (Workload 40 Stunden)				
<b>7</b>	<b>Benotung</b>				

---

---

	Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Kommunale Bauleitplanung II</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-B2-M017	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B2-0020-vl	Kommunale Bauleitplanung II	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Bauleitplanerische Entwicklung von Misch-, Kern- und Gewerbegebieten, Bauvorhaben im Außenbereich, Bauleitplanung und Kulturlandschaftsentwicklung, (Europäische) Anforderungen an Verträglichkeitsprüfungen				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Studierende sind nach Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, - Bebauungspläne für Misch-, Kern- und Gewerbegebiete zu entwickeln und umzusetzen. - planungsrechtliche Voraussetzungen für Außenbereichsvorhaben zu schaffen und umzusetzen. - Probleme des Zusammenwirkens von Bauleitplanung und Landschaftsplanung zu erkennen und Lösungsvorschläge zu entwickeln. - Herausforderungen des Umwelt- und Artenschutzes zu erkennen und Lösungsvorschläge zu entwickeln.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Kommunale Bauleitplanung I				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 20 Min, Standard)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studienleistung (Workload 30 Stunden)				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>				

---

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li></ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Konstruktive Bauphysik</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-D3-M001	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-D3-0002-vl	Konstruktive Bauphysik	0	Vorlesung	4
<b>2</b>	<p><b>Lerninhalt</b></p> <p>Mit den wachsenden Anforderungen an die thermische Behaglichkeit der Nutzer, die energetische Gebäudeoptimierung und die Automatisierung der Regelung steigt der Umfang der benötigten bauphysikalischen Kenntnisse der Planer. Die Veranstaltung widmet sich den komplexen Zusammenhängen instationärer bauphysikalischer Fragestellungen auf den Ebenen der Baustoffe, Bauteile und Gebäude. Es werden grundlegende physikalische Vorgänge zum Wärme- und Feuchteverhalten erläutert sowie zur Schall- und Brandentwicklung. Der Hintergrund und die erforderliche Anwendung der relevanten Normen und Verordnungen werden dabei genauso berücksichtigt wie die gebäude- und bauteilspezifische Simulation. Es werden die Anforderungen und Nachweise sowohl für Wohn- wie auch für Nichtwohngebäude angewendet.</p>				
<b>3</b>	<p><b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b></p> <p>Nach Abschluss des Moduls können Studierende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bauphysikalische Problemstellungen erkennen</li> <li>- grundlegende bauphysikalische Phänomene im Zusammenhang mit Wärme, Feuchte, Schall und Brand verstehen</li> <li>- grundlegende Berechnungen und/oder Simulationen des Wärme-, Feuchte-, Schall- und Brandschutzes durchführen</li> <li>- die Anforderungen an energieeffiziente Gebäude im Hinblick auf bau- und anlagentechnische Maßnahmen verstehen</li> <li>- vereinfachte Nachweise zur jeweils aktuellen Energieeinsparverordnung (IN 4108 und DIN EN 18599) führen</li> <li>- Maßnahmen zum vorbeugenden und baulichen Brandschutz hinsichtlich ihrer Wirkung bewerten</li> <li>- Materialkennwerte anhand von Laborversuchen bestimmen</li> </ul> <p>Neben der Befähigung, unterschiedliche Lösungswege abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, können die Studierenden Entscheidungen treffen und begründen. Die Studierenden sind in der Lage, die fachspezifischen Probleme des Wärme-, Feuchte-, Schall- und Brandschutzes nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.</p>				

4	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfehlung: Bauphysik
5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Studienleistung
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorlesungsunterlagen</li> <li>- Häupl, P., Homann, M., Kölzow, C., Riese, O., Maas, A., Höfker, G., Nocke, C. : Lehrbuch der Bauphysik - Schall, Wärme, Feuchte, Licht, Brand, Klima; Vieweg+Teubner;ISBN 978-3-519-55014-3, 2012</li> <li>- W. Willems, K. Schild, S. Dinte</li> </ul>
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Konstruktiver Straßenbau B</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-J2-M006	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-J2-0005-vl	Konstruktiver Straßenbau B	0	Vorlesung	2
	13-J2-0006-ue	Hausübung Konstruktiver Straßenbau B	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> – Tragwirkung des Straßenoberbaus, Interaktion mit Unterbau und Untergrund, Bemessungsverfahren, Konzeption des Oberbaus? – Eigenschaften der Materialien und Baustoffgemische, Konzeption von Asphaltmischgut, Qualitätsmanagement, Herstellung des Oberbaus, Erhaltung – Vertragsgestaltung und Verfahren nach den Grundsätzen des öffentlichen Vergaberechts				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden haben vertieftes Verständnis für die Zusammenhänge und Methoden des konstruktiven Straßenbaus sowie der Wechselwirkungen zu anderen Bereichen des Ingenieurwesens sowie des belebten und unbelebten Umfeldes? Sie besitzen die Fähigkeit, insbesondere aus diesem Gebiet fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten? Sie besitzen die vertiefte Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen zu erarbeiten, gegeneinander abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> erfolgreiche Teilnahme an Verkehr II (oder entsprechende Kenntnisse)				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 90 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> bestandene Klausur anerkannte Übung (einschl. Teilnehma am Laborpraktikum)				

---

---

7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben
10	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Konstruktiver Straßenbau C</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-J2-M002	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-J2-0009-vl	Konstruktiver Straßenbau C	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> – Besondere Bauweisen – Bauliche Erhaltung – Besprechung von Schadensfällen – Hochwertige Versuche im Straßenbau (performanceorientierte und dynamische Versuche) – Einführung in die Forschung– Praktische Übung im Labor zu einigen Fragestellungen werden Vorträge von Experten aus der Praxis integriert.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, sich in neue Gebiete und Methoden des konstruktiven Straßenbaus und seiner Nachbargebiete selbständig einzuarbeiten. Sie besitzen die Fähigkeit, insbesondere in diesem Bereich auch schwierige fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten. Sie sind außerdem in der Lage, in diesem Bereich aufbauend auf einer speziellen Methodenkompetenz schöpferisch zu handeln, z.B. neuartige Erkenntnisse, Methoden und Problemlösungen zu entwickeln.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> erfolgreiche Teilnahme an Konstruktiver Straßenbau B (oder entsprechende Kenntnisse)				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 20 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> bestandene Prüfung, Teilnahme an der Laborübung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b>				

---

---

	Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li></ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Konstruktives Gestalten</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-D1-M001	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-D1-0008-vl	Konstruktives Gestalten	0	Vorlesung	2
	13-D1-0009-ue	Konstruktives Gestalten - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Der Schwerpunkt liegt auf der konstruktiven und gestalterischen Durcharbeitung zusammenhängender kleiner Projekte unter Zugrundelegung gezielter konstruktiver und wissenschaftlicher Aspekte (z.B. filigrane, leichte Tragwerke, sensible Strukturen, optimierter Materialeinsatz). Vorgänge beim Gestalten, Modell und Pläne, Leichtbau 1, Leichtbau 2, Bauen mit Textilien 1, Bauen mit Textilien 2, Bauen mit Luft, Bauen mit Glas 1, Bauen mit Glas 2, Bauen mit Stahl, Bauen mit Holz, Bauen mit Seilen.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nach der erfolgreich absolvierten Lehrveranstaltung werden die Studierenden die Fähigkeit besitzen, unterschiedliche gestalterische und konstruktive Lösungen zu erstellen, abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse Ihrer Arbeit in geeigneter Form zu entwickeln, darzustellen, zu begründen und zu präsentieren. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine Voraussetzungen notwendig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Unbenotete Studienleistung, Bestehen von drei Teilaufgaben				

---

---

7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Für Literatur-Empfehlungen siehe Homepage <a href="http://www.kgbauko.de">www.kgbauko.de</a>
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Konstruktives Gestalten Projekt</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-D1-M010	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Stefan Mathias Schäfer		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-D1-0020-pj	Konstruktives Gestalten Projekt - Projekt	0	Projekt	1
	13-D1-0021-ue	Konstruktives Gestalten Projekt - Übung	0	Übung	3
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Bauprojekt aus einfachen Materialien. Alle für die Erstellung eines solchen Bauwerks erforderlichen Planungs- und Produktionsschritte: Grundlagenermittlung, Entwurf, Digitalisierung, Optimierung, Konstruktion, Fertigungsplanung, Mängelbeseitigung, Schadensanalyse, (Montage). Als Gruppenarbeit möglich mit bis zu 5 Studierenden aus verschiedenen Bereichen.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem die Studierenden das Modul erfolgreich absolviert haben, sollten sie in der Lage sein: Unterschiedliche gestalterische und konstruktive Lösungen sowie Fertigungsprozesse zu verstehen, erstellen, abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden sind dann außerdem in der Lage, die Ergebnisse und Fehlerquellen ihrer Arbeit in geeigneter Form zu analysieren, darzustellen, zu begründen und zu präsentieren sowie zu beseitigen. Die Studierenden besitzen zudem die Fähigkeit, fachspezifische Probleme, vor allem der fertigungstechnische Umgang mit Werkstoffen und Herstellungsgeräten nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Es wird die erfolgreiche Teilnahme an dem Modul „Konstruktives Gestalten“ empfohlen				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 15 Min, Standard)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Standard)</li></ul>				

6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Studien- und Prüfungsleistungen
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 50%)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 50%)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> M.Sc. Bauingenieurwesen –II. Fachlicher Wahlbereich M.Sc. Umweltingenieurwissenschaften – II. Fachlicher Wahlbereich
9	<b>Literatur</b> Weitere Literatur wird während der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
10	<b>Kommentar</b> Modulangebot im Winter- und Sommersemester

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Kontinuumsmechanik I</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-E2-M002	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-E2-0004-vl	Kontinuumsmechanik I	0	Vorlesung	3
	13-E2-0005-ue	Kontinuumsmechanik I - Übung	0	Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Nichtlineare Geometrie der Deformation, Verzerrungs- und Spannungstensoren, Objektive Zeitableitungen, Kompatibilitätsbedingungen, Bilanzgleichungen, 1. und 2. Hauptsatz der Thermodynamik, Prinzip der materiellen Objektivität, Grundgleichungen der Elastizität für große Deformationen und der Fluidmechanik				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierende besitzen die Fähigkeit, spezifische Aufgabenstellungen analytisch zu erfassen, Lösungen zu erarbeiten und mathematisch-naturwissenschaftliche Methoden auf ingenieurtechnische Fragestellungen anzuwenden.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Kenntnisse aus der VL Tensorrechnung sind sinnvoll.				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Fachprüfung.				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				

---

---

9	<b>Literatur</b> Angaben zur Literatur werden in der Vorlesung bekanntgegeben.
10	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Kontinuumsmechanik II</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-E2-M003	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-E2-0006-vl	Kontinuumsmechanik II (Materialtheorie)	0	Vorlesung	3
	13-E2-0007-ue	Kontinuumsmechanik II (Materialtheorie) - Übung	0	Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Ausgewählte Kapitel der linearen und nichtlinearen Elastizitätstheorie, Wellenausbreitung, Beschleunigungswellen – Akustischer Tensor, Einführung in Viskoelastizität und Plastizität (kleine und große Deformationen), Mikropolare Elastizität, Mischungstheorie, Numerische Aspekte				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierende besitzen die Fähigkeit, spezifische Aufgabenstellungen analytisch zu erfassen, Lösungen zu erarbeiten und mathematisch-naturwissenschaftliche Methoden auf ingenieurtechnische Fragestellungen anzuwenden.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Kenntnisse aus den VL Tensorrechnung und Kontinuumsmechanik I sind nötig.				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Fachprüfung.				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>				

---

---

8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Angaben zur Literatur werden in der Vorlesung bekanntgegeben.
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Korrosions- und Brandschutz</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-I1-M009	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-I1-0003-vl	Korrosions- und Brandschutz	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Chemie der Korrosion, Beschichtungen, Überzüge, Brandlasten, Wärmedämmung, Werkstoffe unter hohen Temperaturen, Verbundbauteile, Globales Sicherheitskonzept und DIN 18230, Beispiele und Vorschriften				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Stahlbau 3 -				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 30 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Prüfung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				

---

---

	Ulf Nürnberger: Korrosion und Korrosionsschutz im Bauwesen Kurt Klingsohr: Vorbeugender baulicher Brandschutz Ulrich Schneider: Ingenieurmethoden im Baulichen Brandschutz
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Kraftfahrzeugtechnik</b>					
<b>Modul Nr.</b> 16-27-5010	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 105 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. rer. nat. Hermann Winner		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	16-27-5010-ue	Kraftfahrzeugtechnik	0	Übung	2
	16-27-5010-vl	Kraftfahrzeugtechnik	0	Vorlesung	3
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Aufbau und Funktion von Fahrzeugbaugruppen (Motor, Getriebe, Antrieb, Reifen); Fahrleistungen; Lenkung und Lenksysteme; Bremsen, Bremssysteme; Federn und Dämpfer; Achskonstruktionen.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem die Studierenden die Lerneinheit erfolgreich abgeschlossen haben, sollten sie in der Lage sein: [list=1] Konstruktive Maßnahmen zur Reduktion den streckenbezogenen Kraftstoffverbrauch anzugeben und Vorschläge für verbrauchsminimale Fahrweise zu geben. Die verschiedenen Ausführungen von Feder-Dämpfer Systemen zu benennen und deren prinzi- piellen Aufbau zu erklären. [*]Die prinzipielle Funktionsweise und die wesentlichen Eigenschaften verschiedener Achskonzepte zu diskutieren. [/list]				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Grundkenntnisse der technischen Mechanik (Kräfte-diagramm, Bewegungsgleichungen) und Grundkenntnisse der Thermodynamik				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Standard)</li></ul> Klausur 90 min oder mündliche Prüfung 45 min				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung				

---

---

7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Gewichtung: 100%)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> WP Bachelor MPE Bachelor Mechatronik MSc. Informatik (Anwendungsfach Fahrzeugtechnik, Spezialisierung)
9	<b>Literatur</b> Skriptum zur Vorlesung, CD-ROM (im Sekretariat des Fachgebiets erhältlich), Download im Internet
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Kreislauf- und Abfallwirtschaft</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K1-M002	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K1-0001-vl	Kreislauf- und Abfallwirtschaft (Ehem. Grdl. Abfallt.)	0	Vorlesung	2
	13-K1-0002-ue	Kreislauf- und Abfallwirtschaft - Übung (Ehem. Grdl. Abfallt.-Ü.)	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Die Veranstaltung vermittelt Grundlagen und Rahmenbedingungen der Kreislaufwirtschaft. Sie basiert auf den beiden Funktionen der Kreislaufwirtschaft: einerseits der Rückführung von Stoffen in den Wirtschaftskreislauf, andererseits der umweltverträglichen Entsorgung von (schadstoffhaltigen) Abfällen.– Im einzelnen werden in der Veranstaltung dargestellt: Entwicklung und Inhalte des Kreislaufwirtschaftsgesetzes, ökonomische Rahmenbedingungen und Akteure der Kreislaufwirtschaft, Abfall- und Ressourcenbegriff, Stofflager, Abfallarten (Siedlungsabfälle, Bauabfälle, spezifische Abfälle wie Elektronikabfälle, Altautos etc.), Überblick über Behandlungs- und Recyclingtechnologien für unterschiedliche Abfälle, Abfallwirtschaftskonzepte. In der begleitenden Übung werden mit Mitteln der Stoffstromanalyse Teilsysteme der Kreislaufwirtschaft bilanziert und abfallwirtschaftliche Maßnahmen als Teil eines allgemeinen Stoffstrommanagements untersucht. Es wird die Anwendung einfacher Ansätze zur ökologischen und ökonomischen Bewertung vermittelt. In Gruppenübungen analysieren die Studierenden Fallbeispiele der Interaktion unterschiedlicher Akteure der Kreislaufwirtschaft.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden verstehen die Bedeutung der Kreislaufwirtschaft sowohl im Hinblick auf die Bereitstellung von Sekundärrohstoffen als auch im Hinblick auf die Ausschleusung von Schadstoffen aus dem Wirtschaftskreislauf. Erlangen die Fähigkeit zur Sie kennen Struktur und wichtige Inhalte der Kreislaufwirtschaftsgesetzgebung, wichtige Abfallarten und Behandlungen; Recyclingtechnologien.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine Voraussetzungen notwendig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Unbenote Studienleistung (Art wird zu Beginn der LV bekannt gegeben)
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Martin Kranert, Klaus Cord-Landwehr, Einführung in die Abfallwirtschaft; Ausgabe 4 Verlag Vieweg+Teubner Verlag, 2010, ISBN 3835100602, 9783835100602
10	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Kunststoffe in der Geotechnik</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-C0-M012	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-C0-0026-vl	Kunststoffe in der Geotechnik	0	Vorlesung	1
	13-C0-0027-ue	Kunststoffe in der Geotechnik - Übung	0	Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Anwendung von Geokunststoffen als Bewehrungselemente, als Dichtung, als Dränagesystem und als Trenn- und Filtersystem, Materialeigenschaften und -prüfungen				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind in der Lage, Ingenieur-bauwerke einschl. ihrer Gründung unter Berücksichtigung von Funktionsfähigkeit, Gebrauchs- u. Bruchsicherheit sowie Wirtschaftlichkeit, Ästhetik und des Umweltschutzes zu konzipieren, entwerfen, konstruktiv durchbilden und bauen; dies schließt die Analyse der Tragwerke ein. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Geotechnik I oder gleichwertig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studienleistung unbenotet, Art wird zu Beginn der LV bekanntgegeben				
<b>7</b>	<b>Benotung</b>				

	<p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>Zilch, Diederichs, Katzenbach: Handbuch für Bauingenieure, Springer Verlag  Müller-Rockholz: Geokunststoffe im Erd- und Strassenbau</p>
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Küstenwasserbau, Hafengebäude</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-L2-M007	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-L2-0006-vl	Küstenwasserbau	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Küstenschutz an der deutschen Nord und Ostseeküste, Gezeitenentstehung, Wellentheorie und Seegangmodellierung, Küstenmorphologie und Küstenprozesse, Beispiele aus der Praxis im Küstenwasserbau, Eintretenswahrscheinlichkeit von Sturmfluten, Detaillierte Bemessung von Küstendeichen, Fahrwasserunterhaltung, Hafenbau				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem die Studierenden die Veranstaltung besucht haben, können Sie - die Belastungsgrößen Wind, Wasserstand, Strömung und Seegang im Küstenschutz abschätzen, - diese Belastungen erläutern, - die Entwurfsplanung von Küstenschutzbauwerken vornehmen, - Hafenanlagen erläutern				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Erforderlich: Hydromechanik I+II, Wasserbau I				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 30 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Taschenbuch der Wasserwirtschaft (U. Zanke Hrsg.), Hydromechanik der Gerinne und Küstengewässer (U. Zanke), Technische Hydraulik (R.C.M Schröder&#47;U. Zanke); Grundlagen der Sedimentbewegung (U. Zanke)
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Laborpraktikum im wasserbaulichen Forschungslabor</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-L2-M016	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 165 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-L2-0018-se	Laborpraktikum im wasserbaulichen Forschungslabor	0	Seminar	1
	13-L2-0019-ue	Laborpraktikum im wasserbaulichen Forschungslabor - Übung	0	Übung	0
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Planung, Konzeption, Aufbau, Betrieb und Auswertung eines wasserbaulichen Versuches zu einer gegebenen Fragestellung				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem die Studierenden die Veranstaltung besucht haben, können Sie - einen wasserbaulichen Versuch konzipieren, - Versuche selbständig durchführen, - die Vertrauenswürdigkeit der Messungen einschätzen, - Versuchsergebnisse auswerten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen:WWH, Wasserbau I, Hydromechanik und Hydraulik I, Wasserbau II, Wasserbau III, Hydromechanik und Hydraulik II				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 30 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>				

---

---

<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Themenbezogene Handouts
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Laborseminar Industrieabwasserreinigung</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K7-M001	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Markus Engelhart		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K7-0001-se	Laborseminar Industrieabwasserreinigung	0	Seminar	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Ausgewählte Technologien und Prozesse der Industrieabwasserreinigung im praktischen Einsatz, Einsatzgebiete / -grenzen und Randbedingungen: Membranverfahren (z.B. Umkehrosmose / Nanofiltration), Adsorption (z.B. Aktivkohle, Zeolith, Isothermen), Oxidationsprozesse (z.B. Fentons Oxidation), Fällung/ Flockung (z.B. Neutralisationsfällung, Schwermetallelimination, Emulsionsspaltung)				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem die Studierenden das Modul erfolgreich absolviert haben, sollten sie in der Lage sein: [list= 1] unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten. [/list]				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Industrieabwasserreinigung (13-K2-M003) und Wassergütepraktikum (13-K2-M005)				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 30 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				

---

---

7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Wird während der Lehrveranstaltung bekannt gegeben
10	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Life Cycle Assessment von Produkten und Systemen</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K3-M020	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 75 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Liselotte Schebek		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K3-0020-se	Life Cycle Assessment von Produkten und Systemen: Einführung in die Projektarbeit und softwarespezifisches Arbeiten	0	Seminar	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Nach Einführung in die praktische Anwendung von Ökobilanzen und in die Verwendung von Softwaretools wird die selbständige Bearbeitung eines Ökobilanzprojekts durch studentische Projektteams am Beispiel aktueller Forschungsvorhaben durchgeführt.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> 1. Grundlegendes Verständnis des lebenszyklusbasierten Denkens bei der Analyse und Bewertung von Produkten und technischen Systemen 2. Umgang mit einer Ökobilanzsoftware und Ökobilanzdatenbanken 3. Selbständige Planung und Durchführung einer Ökobilanzfallstudie von Produkten oder technischen Systemen 4. Selbstständiges und teambezogenes Bearbeiten von Fallstudien 5. Darstellung von Projektergebnissen in Form von Berichten und Präsentationen				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Modellierung von Stoffstromsystemen I: Stoffstromanalyse und Life Cycle Assessment (Ökobilanzen)				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 15 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Studien- und Prüfungsleistungen				
<b>7</b>	<b>Benotung</b>				

	<p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
<b>8</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b> M.Sc. Umweltingenieurwissenschaften – Fachlicher Wahlbereich</p>
<b>9</b>	<p><b>Literatur</b> DIN ISO 14044. Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen (DIN ISO 14044); 2006. DIN EN ISO 14040. Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen (DIN EN ISO 14040); 2009. Hauschild M, Rosenbaum R, Olsen SI (eds.). Life Cycle Assessment: Theory and Practice. 1st ed. Cham: Springer International Publishing; 2018. Klöpffer W, Grahl B. Ökobilanz (LCA): Ein Leitfaden für Ausbildung und Beruf. Weinheim: WILEY-VCH Verlag GmbH &amp; Co. KGaA; 2009.</p>
<b>10</b>	<p><b>Kommentar</b> Angebot: Sommersemester</p>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Luftverkehr B</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-J0-M003	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-J0-0005-vl	Luftverkehr	0	Vorlesung	2
	13-J0-0006-ue	Luftverkehr - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Verkehrsabläufe am Flughafen; Methoden zur Planung und Dimensionierung von Terminals und Abfertigungsanlagen; Flugsicherung; landseitige Anbindung, Schienenanbindung; Planung, Ausstattung, Dimensionierung, konstruktive Bemessung und Betrieb von Flugbetriebsflächen; Bodenbetriebsdienste.  Basierend auf den Vorlesungsinhalten ist von den Studierenden eine Hausübung anzufertigen.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden haben vertieftes Verständnis für die Zusammenhänge und Methoden zur Planung, zum Bau und zum Betrieb von Flughäfen sowie der Wechselwirkungen zu anderen Bereichen des Ingenieurwesens sowie des belebten und unbelebten Umfeldes. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, insbesondere aus diesem Gebiet, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten. Sie besitzen die vertiefte Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen zu erarbeiten, gegeneinander abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Verkehr II				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 90 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfung, Bestehen der Studienleistung.				

---

---

7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Vorlesungsumdruck Ashford, Norman J.; Mumayiz, Saleh A.; Wright, Paul H. (2011): Airport engineering. Planning, design, and development of 21st century airports. 4. ed. Hoboken, N.J: Wiley. International Air Transport Association (2004): Airport development
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Makroökonomie</b>					
<b>Modul Nr.</b> 01-61- 1B01/5	<b>Kreditpunkte</b> 5 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 150 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Deutsch und Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. rer. pol. Michael Neugart		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	01-61-0002-ue	Makroökonomie	0	Übung	1
	01-61-0002-vl	Makroökonomie	0	Vorlesung	3
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Makroökonomische Fragestellungen und Indikatoren, Gütermarkt, Finanzmarkt, IS-LM Modell, Arbeitsmarkt, Philippskurve, mittlere Frist, Wachstum, Produktion und Sparen, technischer Fortschritt, offene Volkswirtschaft, Wechselkursregimes, regel-basierte Wirtschaftspolitik. Makroökonomie (Übung): Die Übungen dienen zur Festigung und Vertiefung des in der Vorlesung vermittelten Wissens.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nach der/den Veranstaltung/en sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• wichtige markoökonomische Zielgrößen zu benennen und deren Bedeutung zu verstehen.</li> <li>• Konjunkturzyklen in der kurzen und mittleren Frist zu erklären und wirtschaftspolitische Eingriffsmöglichkeiten zu identifizieren und zu bewerten.</li> <li>• Bestimmungsgründe für das Wachstum von Volkswirtschaften zu identifizieren.</li> <li>• das Zusammenspiel von Volkswirtschaften in einem globalen Kontext über Güter- und Kapitalströme zu verstehen.</li> <li>• Handlungsmöglichkeiten von Politik zu bewerten.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Voraussetzung: keine Vorkenntnisse: siehe Eingangskompetenzen				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li> </ul>				

6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen, B.Sc. Wirtschaftsinformatik
9	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Blanchard, O. und G. Illing (2017): Makroökonomie. 7. Auflage, Pearson.</li> </ul> <p>Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekanntgegeben.</p>
10	<b>Kommentar</b> Angebotsturnus: Wintersemester

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Management von öffentlichen Prozessen und Institutionen</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-B2- M024	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Hans-Joachim Linke		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B2-0027-vl	Management von öffentlichen Prozessen und Institutionen	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Grundlagen - der Prozessanalyse bei Projekten und Verwaltungsabläufen - des Projekt- und Verwaltungsmanagements - der Mediation und Moderation - der Motivation von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern - des Qualitätsmanagements - der Personalentwicklung - der Teamarbeit				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Studierende sind nach Besuch der Lehrveranstaltung grundsätzlich in der Lage, - Prozesse zu analysieren, - Projekte und Verwaltungen zu managen, - Mediations- und Moderationstechniken sowie - Methoden der Mitarbeitermotivation anzuwenden - ganzheitliches Qualitätsmanagement zu betreiben - Methoden der Personalentwicklung anzuwenden - Teamarbeit anzuwenden.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine Voraussetzungen notwendig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 20 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				

---

---

7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.
10	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Managementverfahren im Bauwesen</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-F0-M005	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-F0-0013-vl	Managementverfahren im Bau- und Umweltwesen	0	Vorlesung	2
	13-F0-0014-ue	Managementverfahren im Bau- und Umweltwesen - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Organisationsstrukturen und Geschäftsprozesse; Kommunikationsinfrastrukturen; Managementmethoden für Ingenieurprojekte aus dem Bau- und Umweltbereich; Ziviles Sicherheitsmanagement.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, spezifische Aufgabenstellungen zum computergestützten Management von Ingenieuraufgaben analytisch zu erfassen und Lösungen zu erarbeiten. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, ingenieurspezifische Systemlösungen zum Management von Projekten nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Grundkenntnisse in der Ingenieurinformatik				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> erfolgreiche Erbringung der Studienleistungen				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Karnovsky et. al.; EDV-Werkzeuge für das Projektmanagement, Expert; Müller et al.: Workflow-Management in der industriellen Praxis, Springer; Winkelhofer: Methoden für Management und Projekte, Springer; Wischnewski: Aktives Projektmanagement im Bauwesen
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Massivbrückenbau</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-D2- M016/3	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-D2-0033-vl	Massivbrückenbau	0	Vorlesung	1
	13-D2-0034-ue	Massivbrückenbau - Übung	0	Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Die Lehrinhalte befassen sich mit: - Geschichte des Massivbrückenbaues - Tragsysteme in Quer- und Längsrichtung - Vorspannung (Vorspannarten und -systeme, Berechnung) - Entwurfsgrundlagen für Massivbrücken - Berechnung und Bemessung von Massivbrücken - konstruktive Regeln und bauliche Durchbildung - Bauverfahren und Brückenausbau				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind nach dem Besuch der Vorlesungen und erfolgreich bestandener Klausur in der Lage - die Besonderheiten beim Entwurf und der baulichen Durchbildung von Massivbrücken wiederzugeben - einfache Brücken zu berechnen - Bauverfahren für Massivbrücken anhand gegebener Randbedingungen zu beurteilen				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Kenntnis der Inhalte der Module Stahlbetonbau I und II sowie Spannbetonbau				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				

	Art , Umfang und Anrechnung der zu erbringenden Studienleistung (z.B. testierte Hausübung, Teilnahme an Exkursion) werden zu Beginn der Lehrveranstaltung
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- C.-A. Graubner: Skript Massivbrückenbau, Institut für Massivbau, TU Darmstadt</li> <li>- C.-A. Graubner, M.Six: Spannbetonbau – Stahlbetonbau aktuell Praxishandbuch, Bauwerk</li> <li>- Fritz Leonhardt: Vorlesungen über Massivbau Teil 6, Spannbeton, Springer</li> <li>- Wolfgang Rossner, Carl-Alexander Graubner: Spannbetonbauwerke, Teil 4: Bemessungsbeispiele nach DIN EN 1992, Ernst &amp; Sohn</li> <li>- K. Zilch, G. Zehetmaier: Bemessung im konstruktiven Betonbau, Springer, Heidelberg</li> </ul>
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Massivbrückenbau und Traggerüste</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-D2- M009	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-D2-0010-vl	Massivbrückenbau und Traggerüste	0	Vorlesung	2
	13-D2-0011-ue	Massivbrückenbau und Traggerüste - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Die Lehrinhalte befassen sich mit: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geschichte des Massivbrückenbaues</li> <li>- Tragsysteme in Quer- und Längsrichtung</li> <li>- Vorspannung (Vorspannarten und -systeme, Berechnung)</li> <li>- Entwurfsgrundlagen für Massivbrücken</li> <li>- Berechnung und Bemessung von Massivbrücken</li> <li>- konstruktive Regeln und bauliche Durchbildung</li> <li>- Bauverfahren und Brückenausbau</li> <li>- Einführung in Traggerüste im Brückenbau</li> <li>- Bauarten und Bauweisen von Traggerüsten</li> <li>- Sondergerüste</li> <li>- Berechnungsgrundlagen für Traggerüste</li> <li>- Ausführungsmängel und Schadensfälle</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind nach dem Besuch der Vorlesungen und erfolgreich bestandener Klausur in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Besonderheiten beim Entwurf und der baulichen Durchbildung von Massivbrücken wiederzugeben</li> <li>- einfache Brücken zu berechnen</li> <li>- Bauverfahren für Massivbrücken anhand gegebener Randbedingungen zu beurteilen</li> <li>- Traggerüste für Massivbrücken zu berechnen</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Nachgewiesene Kenntnis der Inhalte der Module Stahlbetonbau I und II sowie Spannbetonbau				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Art , Umfang und Anrechnung der zu erbringenden Studienleistung (z.B. testierte Hausübung, Teilnahme an Exkursion) werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- C.-A. Graubner: Skript Massivbrückenbau, Institut für Massivbau, TU Darmstadt</li> <li>- H. Steiger: Skript Traggerüste</li> <li>- C.-A. Graubner, M.Six: Spannbetonbau – Stahlbetonbau aktuell Praxishandbuch, Bauwerk</li> <li>- Fritz Leonhardt: Vorlesungen über Massivbau Teil 6, S</li> </ul>
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Mathematik I (Bau)</b>					
<b>Modul Nr.</b> 04-00-0104/f	<b>Kreditpunkte</b> 8 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 240 h	<b>Selbststudium</b> 150 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	04-00-0120-vu	Mathematik I (Bau)	0	Vorlesung und Übung	6
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Reelle Zahlen, Ebenen, Vektoren, Skalarprodukt, Vektorprodukt, komplexe Zahlen, lineare Gleichungssysteme, lineare Abbildungen, Matrizen, Determinanten, Eigenwerte, orthogonale Matrizen, Folgen und Reihen, Differentiation und Integration von Funktionen in einer Veränderlichen.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem Studierende das Modul besucht haben, können sie die grundlegenden Begriffsbildungen und Resultate der linearen Algebra und der Analysis einer Veränderlicher wiedergeben, ihre inhaltlich-logischen Beziehungen und ihre geometrische Bedeutung erklären und ihre Rolle in den Naturwissenschaften beschreiben. Sie können die wichtigsten zugehörigen rechnerischen Methoden anwenden und in ihrer Bedeutsamkeit und Zuverlässigkeit beurteilen. Sie können sich im späteren Studium und Beruf die benötigten mathematischen Kenntnisse selbst erarbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> keine				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 100%)</li></ul>				

---

---

<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflicht für B.Sc.BIGeo: zusammen mit Mathematik II in zwei getrennten Prüfungen
<b>9</b>	<b>Literatur</b> v. Finkenstein, Lehn, Schellhaas, Wegmann: Arbeitsbuch Mathematik für Ingenieure Band I, Analysis und Lineare Algebra, 4. Aufl., Teubner, 2006.
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Mathematik II (Bau)</b>					
<b>Modul Nr.</b> 04-00-0105/f	<b>Kreditpunkte</b> 8 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 240 h	<b>Selbststudium</b> 150 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	04-00-0074-vu	Mathematik II (Bau)	0	Vorlesung und Übung	6
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Taylor-Reihen, Fourier-Reihen, Differentiation und Integration von Funktionen mehrerer Veränderlicher, Kurvenintegrale, Integrale über Gebieten, Oberflächenintegrale, Integralsätze.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem Studierende das Modul besucht haben, können sie die grundlegenden Begriffsbildungen und Resultate der Theorie der Taylor- und Fourier-Reihen und der Analysis mehrerer Veränderlicher wiedergeben, ihre inhaltlich-logischen Beziehungen und ihre geometrische Bedeutung erklären. Sie können Begriffe der Analysis mehrerer Veränderlicher wiedererkennen und ihre Rolle in den Naturwissenschaften beschreiben. Sie können die wichtigsten zugehörigen rechnerischen Methoden anwenden und in ihrer Bedeutsamkeit und Zuverlässigkeit beurteilen. Sie können sich im späteren Studium und Beruf die benötigten mathematischen Kenntnisse selbst erarbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Mathematik I				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 100%)</li></ul>				

---

---

<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflicht für B.Sc.BauGeo: zusammen mit Mathematik I in zwei getrennten Prüfungen
<b>9</b>	<b>Literatur</b> v. Finkenstein, Lehn, Schellhaas, Wegmann: Arbeitsbuch Mathematik für Ingenieure Band I, Analysis und Lineare Algebra, 4. Aufl., Teubner, 2006.
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Mathematik III (Bau)</b>					
<b>Modul Nr.</b> 04-00-0106/f	<b>Kreditpunkte</b> 8 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 240 h	<b>Selbststudium</b> 150 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	04-00-0121-vu	Mathematik III (Bau)	0	Vorlesung und Übung	6
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> 1) Differentialgleichungen: a) Gewöhnliche Differentialgleichungen 1. Ordnung - darunter Existenz- und Eindeutigkeitsfragen, numerische Lösungsverfahren; b) Gewöhnliche Differentialgleichungen 2. Ordnung - darunter lineare Differentialgleichungen mit variablen Koeffizienten und mit konstanten Koeffizienten, Systeme linearer Differentialgleichungen; c) Partielle Differentialgleichungen - darunter Klassifizierung partieller DGL, Produktansatz, Fourierreihen 2) Variationsrechnung; 3) Wahrscheinlichkeitstheorie - darunter bedingte Wahrscheinlichkeiten, Zufallsvariablen und Verteilungsfunktionen, Erwartungswert und Varianz, Zentraler Grenzwertsatz; 4) Statistik: a) Beschreibende Statistik; b) Schätzverfahren und Konfidenzintervalle - darunter Erwartungstreue und Konsistenz, Maximum-Likelihood-Schätzer; c) Testverfahren - darunter Tests bei Normalverteilungsannahmen, $\chi^2$ -Anpassungstest, einfache Varianzanalyse;				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Im Rahmen des für ihren Studiengang Erforderlichen sollen die Studierenden über Vertrautheit mit den einfachsten Typen von Differentialgleichungen und den Anfangsgründen der Stochastik verfügen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, die wichtigsten rechnerischen Methoden in ihrer Bedeutsamkeit beurteilen und auf ingenieurtechnische Fragen, insbesondere im				

	späteren Studium und Beruf anwenden zu können. Sie besitzen Grundvoraussetzungen, sich die benötigten mathematischen Kenntnisse selbst anzueignen.
4	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> gute Kenntnisse in Mathe I und II
5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 100%)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc.BI&#47;UI, B.Sc.MaWi: Pflichtveranstaltung
9	<b>Literatur</b> wird zu Beginn der VL bekannt gegeben.
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Mathematische Grundlagen und IT-Instrumente für Life Cycle Assessment und Prozesskettenanalyse</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K3-M010	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K3-0008-se	Mathematische Grundlagen und IT-Instrumente für Life Cycle Assessment und Prozesskettenanalyse	0	Seminar	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Mathematische Grundlagen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matrixverfahren, Sequentielle Verfahren, Petrinetze</li> <li>• Fehlerrechnung</li> <li>• Monte-Carlo-Verfahren</li> </ul> IT-Instrumente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen (IT, Formate etc.)</li> <li>• Überblick über und Spezifika unterschiedliche Software für Stoffstromanalyse und LCA</li> <li>• Einführung und Anwendung (mit Übungen) der Software Open LCA</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung der theoretischen Grundlagen für die Berechnung von prozesskettenbasierten Systemen inklusive Fehlerrechnung und Sensitivitätsprüfung</li> <li>• Verständnis für unterschiedliche Software-Konzepte und anwendungsrelevanter Konsequenzen</li> <li>• Schulung in einer Open Source Software für LCA</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Vorlesung „Modellierung von Stoffstromsystemen I Stoffstromanalyse und Life Cycle Assessment (Ökobilanz)“				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 60 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				

---

---

	Anwesenheitspflicht
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b>
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Mathematische Simulation in der Abwasserreinigung</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K6-M002	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Susanne Lackner		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K6-0002-se	Mathematische Simulation in der Abwasserreinigung	0	Seminar	4
<b>2</b>	<p><b>Lerninhalt</b></p> <p>Die Veranstaltung vermittelt theoretische und praktische Grundlagen zur mathematischen Simulation von abwassertechnischen Anlagen.</p> <p>Es werden theoretische Grundlagen mathematischer Modelle und der mathematischen Simulation biochemischer Modelle vermittelt. Hierbei werden einfache Modelle zu Kohlenstoff- und Stickstoffelimination erarbeitet und in verschiedenen Reaktorsystemen (Rührkessel, Plug-Flow, Biofilmreaktor) implementiert. Darauf aufbauend soll die Abbildung einer Kläranlage mit einem Softwarepaket erfolgen.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in die Grundlagen der dynamischen Simulation</li> <li>- Einführung in die Softwaretools (z.B. Aquasim, BioWin, Simba, Sumo)</li> <li>- Fraktionierung von Zulaufströmen</li> <li>- Activated sludge models (ASM)</li> <li>- Biofilmmodelle</li> <li>- Vorgehen zur Problemlösung mittels mathematischer Simulation</li> </ul>				
<b>3</b>	<p><b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b></p> <p>Die Studierenden besitzen vertiefte Grundkenntnisse in der mathematischen Simulation von biochemischen Prozessen in einfachen Reaktorsystemen mit der Anwendung auf die biologische Abwasserreinigung (Software Tool, Aquasim). Die Studierenden können einfache Kläranlagen in BioWin/Simba/Sumo abbilden und die Software zur Problemlösung anwenden. Sie können Aufgaben aus diesen Bereichen eigenständig lösen. Neben dem fundierten Grundwissen verfügen sie über die Fähigkeit ihr Wissen auf die Beurteilung abwassertechnischer Fragestellungen anzuwenden.</p>				
<b>4</b>	<p><b>Voraussetzung für die Teilnahme</b></p> <p>Abwassertechnik 2</p>				
<b>5</b>	<p><b>Prüfungsform</b></p> <p>Modulabschlussprüfung:</p>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 30 Min, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Hausarbeiten und Präsentationen, Übungen
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 40%)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 60%)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> M.Sc. Bauingenieurwesen M.Sc. Umweltingenieurwissenschaften
9	<b>Literatur</b> Vorlesungsskript
10	<b>Kommentar</b> Angebotsturnus: Sommersemester



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Mauerwerksbau und Sonderfragen aus dem Betonbau</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-D2-M015	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-D2-0012-vl	Mauerwerksbau und Sonderfragen aus dem Betonbau	0	Vorlesung	2
	13-D2-0013-ue	Mauerwerksbau und Sonderfragen aus dem Betonbau - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Die Lehrinhalte befassen sich mit: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Historie und Baustoffe</li> <li>- Normative Regelungen und Grundlagen der Bemessung</li> <li>- Bemessung nach vereinfachten und genaueren Berechnungsverfahren nach DIN EN 1996-1-1;NA</li> <li>- bauphysikalische Aspekte und konstruktive Durchbildung von Mauerwerk</li> <li>- Verformungsverhalten und Knicksicherheit von Stahlbetonbauteilen</li> <li>- Verfahren der Schnittgrößenermittlung</li> <li>- Stabwerkmodelle</li> <li>- Verstärken von Stahlbetonbauteilen</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind nach dem Besuch der Vorlesungen und erfolgreich bestandener Klausur in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Besonderheiten von Mauerwerk hinsichtlich Bemessung und Konstruktion in der Planung zu berücksichtigen</li> <li>- Mauerwerksbauteile nach DIN EN 1996-1-1;NA und DIN EN 1996-3;NA zu bemessen</li> <li>- Ihre statischen Berechnungen übersichtlich und nachvollziehbar darzustellen</li> <li>- bauphysikalische Zusammenhänge im Mauerwerksbau zu berücksichtigen</li> <li>- Schnittgrößen von Tragwerken unter Verwendung unterschiedlicher Verfahren zu bestimmen</li> <li>- unterschiedliche Möglichkeiten zur nachträglichen Verstärkung von Stahlbetonbauteilen gegeneinander abzuwägen</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Nachgewiesene Kenntnis der Inhalte der Module Stahlbetonbau I und II				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b>				

	<p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 90 Min, Standard)</li> </ul>
6	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>  Art, Umfang und Anrechnung der zu erbringenden Studienleistungen (z. B. testierte Hausübung, Teilnahme an Exkursion) werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben</p>
7	<p><b>Benotung</b>  Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p>
9	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- C.-A. Graubner: Sricpt Mauerwerksbau, Institut für Massivbau, TU Darmstadt</li> <li>- C.-A. Graubner; C. Glock; W. Jäger; T. Pflücke: Knicksicherheit von Mauerwerk, Mauerwerk-Kalender 2002, Ernst &amp; Sohn</li> <li>- K.-J. Schneider; G. Sahner; R. Rast: Mauerwerksbau aktuel</li> </ul>
10	<p><b>Kommentar</b></p>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Mechanik der Polymerwerkstoffe</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-M2-M011	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 105 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-M2-0019-vl	Mechanik der Polymerwerkstoffe	0	Vorlesung und Übung	4
	13-M2-0021-ue	Mechanik der Polymerwerkstoffe - Übung	0	Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Klassifizierung von Polymerwerkstoffen, Kontinuumsmechanische Grundlagen (nichtlineare Spannungs- und Verzerrungsmaße, Deformationsraten), Materialmodellierung (Elastizität, Hyperelastizität, Viskosität, Plastizität) mit Anwendungsbeispielen und Messverfahren, Schädigungs- und Versagensmodelle, Modellierung von Verbundwerkstoffen				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem die Studierenden die Veranstaltung besucht haben, sind sie in der Lage, Polymerwerkstoffe hinsichtlich ihres mechanischen Verhaltens geeignet einzuteilen und adäquate Materialmodelle für die Berechnung von Bauteilen auszuwählen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, mathematisch-naturwissenschaftliche Methoden auf technische Fragestellungen zu übertragen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, geeignete Modelle auch für neue Werkstoffe und Verbunde aus Kunststoffen zu erarbeiten und kennen die Grenzen der Modellbildung.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Technische Mechanik II, Technische Mechanik III, Werkstoffe im Bauwesen				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 20 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:				

---

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Gross et al.: Technische Mechanik 4, Springer Verlag G. A. Holzapfel: Nonlinear Solid Mechanics, Wiley
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Messtechnik</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-B1-M004	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B1-0012-vl	Messtechnik	0	Vorlesung	2
	13-B1-0013-ue	Messtechnik - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Instrumentelle Optik: Licht, Ausbreitung, Spiegel, Linsen Optische Instrumente: Lupe, Mikroskop, Fernrohr, Kollimator, Autokollimator Elektrooptische Distanzmessung: Grundlagen, Impulsverfahren, Phasenvergleichsverfahren, Fehlereinflüsse Reduktionen, geometrische und physikalische Korrekturen, grundlegende Prüf- und Kalibrierverfahren				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem die Studierenden die Veranstaltung besucht haben sind sie in der Lage, mechanische, optische und elektrooptische messtechnische Prozesse zur Erfassung der Erdoberfläche und der darauf befindlichen Bauwerke zu realisieren. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, geometrische und physikalische Reduktionen und Korrekturen (z.B. atmosphärische Refraktionseinflüsse) zu modellieren und die Messdaten zu korrigieren.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Vermessungskunde I&#47;II, Grundlagen der Geodäsie				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 120 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Modulabschlussprüfung und unbenotete Studienleistungen				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Joeckel&#47;Stober&#47;Huep: Elektronische Entfernungs- und Richtungsmessung Schlemmer: Grundlagen der Sensorik Witte&#47;Schmitt: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen Kahmen: Vermessungskunde
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Methoden der räumlichen Analyse in der Hydrologie</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-L1-M011	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. agr. Britta Schmalz		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-L1-0013-vl	Methoden der räumlichen Analyse in der Hydrologie	0	Vorlesung	2
	13-L1-0014-ue	Methoden der räumlichen Analyse in der Hydrologie -Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Übersicht über gängige Anwendungen und Aufgaben mit geographischen Informationssystemen (GIS) in der Hydrologie ? Datenformate und Konvertierung ? Räumliche Analyse und Datenverarbeitung in der Hydrologie ? Nutzung von GIS in der Niederschlags-Abfluss-Modellierung ? Analyse/ Modellierung mit Rasterdaten ? Nutzung von Fernerkundungsdaten ? Workflows und automatisierte Arbeitsprozesse ? Fallbeispiele aus der hydrologischen Praxis				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden kennen die möglichen Anwendungsgebiete eines GIS für hydrologische Fragestellung. Sie sind in der Lage, ein komplexes Problem in Form bekannter Teilschritte abzubilden und entsprechend selbstständig zu lösen. Sie können die Verwendung eines GIS für eine hydrologische Fragestellung sinnvoll abwägen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Ingenieurhydrologie I / Geoinformationssysteme I				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 15 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Modulabschlussprüfung und testierte Hausübung				

---

---

7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> MSc. Bauingenieurwesen M.Sc. Umweltingenieurwissenschaften
9	<b>Literatur</b> Wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben
10	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Methodology of Empirical Analysis</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
13-B2-J002	6 CP	180 h	120 h	1 Semester	Jedes Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Englisch					
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B2-J002-se	Methodology of Empirical Analysis	0	Seminar	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> The scientific analysis and understanding of urban development requires the skill to carry out empirical study and analyse empirical data. In urban development, both qualitative and quantitative data are significant. The course equips students with some basic skills in research design and practical skills to assist them in their own research.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> The course will enable the participants <ul style="list-style-type: none"> <li>• to understand basic rules in empirical research;</li> <li>• to develop a basic understanding of and competence in the use of quantitative and qualitative data in social research;</li> <li>• to understand the main steps in carrying a research project in social sciences, focusing on urban development issues: identifying research problem, establishing research questions and objectives, choosing relevant research method, drafting research design, collecting and processing data, writing reports</li> <li>• apply these skills to an urban planning and development problem.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, schriftliche Prüfung, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Standard)</li> </ul>				

6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, schriftliche Prüfung, Gewichtung: 70%)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 30%)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• C. R. Kothari (2009) Research Methodology: Methods and Techniques, New Age Publications, 414p</li> <li>• Ranjit Kumar (2010) Research Methodology: A Step-by-Step Guide for Beginners, SAGE Publications Ltd, 440p</li> <li>• J. Mouton, H.C. Marais(1990) Basic Concepts in the Methodology of the Social Sciences, HSRC Press, 285p</li> <li>• Elisabete A. Silva, Patsy Healey,Neil Harris, and Pieter Van den Broeck (2015), Handbook of Planning Research, Routledge, 572p</li> <li>• Anon Bhattacharjee (2012): Social Science Research: Principles, Methods, and Practices. USF Tampa Bay Open Access Textbooks Collection. Book 3.</li> </ul>
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Mikrobiologie und Ökologie</b>					
<b>Modul Nr.</b> 10-30-0009	<b>Kreditpunkte</b> 5 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 150 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 2 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	10-01-0006-vl	Physiologie der Mikroorganismen-Vorlesung	0	Vorlesung	3
	10-01-0007-vl	Ökologie-Vorlesung	0	Vorlesung	3
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Bausteinbegleitende Prüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• [10-01-0007-vl] (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li><li>• [10-01-0006-vl] (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Bausteinbegleitende Prüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• [10-01-0007-vl] (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 50%)</li><li>• [10-01-0006-vl] (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 50%)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				

---

---

<b>9</b>	<b>Literatur</b>
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Mikromechanik</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-E1-M004	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 150 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-E1-0013-vl	Mikromechanik	0	Vorlesung	2
	13-E1-0014-ue	Mikromechanik - Übung	0	Übung	0
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Die Lehrveranstaltung behandelt die wichtigsten Grundlagen der Mikromechanik auf der Basis der Elastizitäts- und Plastizitätstheorie. Wichtige Themen sind: Defekte und ihre Wechselwirkung, Eshelby Lösung, Theorie der Konfigurationskräfte, Mikro-Makro-Übergang, Homogenisierungsverfahren, Schädigungsmechanik, statistische Konzepte, Theorie der Phasentransformation.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, spezifische Aufgabenstellungen analytisch zu erfassen und Lösungen zu erarbeiten Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, mathematisch-naturwissenschaftliche Methoden auf ingenieurtechnische Fragestellungen anzuwenden. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Grundlagen der Mathematik und Mechanik.				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Unbenotete Studienleistung in Form von Hausübungen im Umfang von 30 h.				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:				

---

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 0)</li></ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> D. Gross, Th. Seelig, Fracture Mechanics – with an introduction to Micromechanics, Springer, Berlin, 2nd edition, 2011
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Mikroökonomie I</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
01-65-1205	3 CP	90 h	15 h	1 Semester	Jedes Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Deutsch und Englisch			Prof. Dr. rer. pol. Volker Nitsch		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	01-62-0003-tt	Mikroökonomie I	0	Tutorium	2
	01-62-0003-ue	Mikroökonomie	0	Übung	1
	01-62-0003-vl	Mikroökonomie	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Produktionstheoretische Grundlagen des Unternehmensangebots</li><li>• Präferenztheoretische Grundlagen der Haushaltsnachfrage</li><li>• Faktor- und Gütermärkte bei vollkommener Konkurrenz</li><li>• Monopol</li><li>• Monopolistische Konkurrenz</li><li>• Oligopol</li><li>• Externe Effekte und öffentliche Güter</li><li>• Informationsasymmetrien (negative Auslese und moralisches Risiko)</li></ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
	Die Studierenden sind in der Lage, die produktionstheoretischen Voraussetzungen des Güterangebots und der Faktornachfrage der Unternehmen herzuleiten; sie kennen die präferenztheoretische Grundlage der Haushaltsentscheidungen und können die Güternachfrage und das Faktorangebot herleiten. Die Studierenden kennen die verschiedenen Marktformen und die daraus resultierende Preisbildung; sie kennen die Gründe für Marktversagen und können diese in konkreten Einzelfällen identifizieren.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
	Grundlagen der Volkswirtschaftslehre				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b>				

	<p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li> </ul>
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>
<b>7</b>	<p><b>Benotung</b></p> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li> </ul>
<b>8</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Empfohlenes Semester: 4</p> <p>Pflichtfach Bachelor Wirtschaftsinformatik</p> <p>Pflichtfach Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen - Fachrichtung Bauingenieurwesen, Elektrotechnik, Maschinenbau</p>
<b>9</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>Feess, E.; Mikroökonomie, Marburg 2004.</p> <p>oder</p> <p>Varian, H.; Grundzüge der Mikroökonomie, München.</p>
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Modellierung der Verkehrsnachfrage und Intelligente Verkehrssysteme</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-J3-M004	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-J3-0002-vl	Modellierung der Verkehrsnachfrage	0	Vorlesung	1
	13-J3-0010-vl	Intelligente Verkehrssysteme	0	Vorlesung	1
<b>2</b>	<p><b>Lerninhalt</b></p> <p>Modellierung der Verkehrsnachfrage: Grundlagen, Datengrundlagen und Prognoseverfahren, Verkehrserzeugung, Verkehrsverteilung, Verkehrsmittelwahl; -aufteilung, Routensuche und Verkehrsumlegung, Qualitätssicherung und Beurteilung von Verkehrsmodellen, Ausgewählte Themen.</p> <p>Moderne Verkehrsleitetechniken: Einführung und Grundlagen, Datenerfassung und Datenaufbereitung, Informationssysteme, Parkleitsysteme, Systeme für den ÖPNV, Fahrzeug-Fahrzeug-Kommunikation und automatische Fahr-zeugführung, Straßenbenutzungsgebühren, Bargeldlose Zahlungssysteme und elektronisches Fahrgeldmanagement, Gesamtarchitektur, Leitzentralen, Finanzierung.</p>				
<b>3</b>	<p><b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b></p> <p>Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, sich in neue Gebiete und Methoden der Modellierung der Verkehrsnachfrage und der modernen Verkehrsleitetechniken und seiner Nachbargebiete selbstständig einzuarbeiten.</p> <p>Sie besitzen die Fähigkeit, insbesondere in diesen Bereichen, auch schwierige fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.</p> <p>Sie sind außerdem in der Lage, in diesen Bereichen aufbauend auf einer speziellen Methodenkompetenz schöpferisch zu handeln, z.B. neuartige Erkenntnisse, Methoden und Problemlösungen zu entwickeln.</p>				
<b>4</b>	<p><b>Voraussetzung für die Teilnahme</b></p> <p>Verkehr I (A) und II (A) bzw. Verkehr für Umweltingenieure 1 und 2, Verkehrsplanung und Verkehrstechnik (B)</p>				
<b>5</b>	<p><b>Prüfungsform</b></p> <p>Modulabschlussprüfung:</p>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li> </ul>
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfung
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Vorlesungsumdrucke, Leitfaden Verkehrstelematik, div. Regelwerke und Fachartikel
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Modellierung und Simulation von Wasser- und Grundwasserströmungen</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K5-M010	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K5-0019-vl	Modellierung und Simulation von Wasser- und Grundwasserströmungen	0	Vorlesung	1
	13-K5-0020-ue	Modellierung und Simulation von Wasser- und Grundwasserströmungen - Übung	0	Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Es werden zunächst die zur Formulierung von Erhaltungssätzen erforderlichen theoretischen Grundlagen erarbeitet. Darauf aufbauend werden die partiellen Differentialgleichungen als Modellbeschreibung von Wasser- und Grundwasserströmungen formuliert. Anschließend werden die numerischen Simulationsgrundlagen diskutiert. Besonders angesprochen werden hierbei die Finite Differenzen und Finite Volumen Methoden. Praktische Beispiele werden anhand eines Simulationsprogramms durchgeführt.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind in der Lage, die Erhaltungsgleichungen von Strömungen herzuleiten und verschiedene Diskretisierungsansätze und Turbulenzmodellansätze zu bewerten				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 30 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:				

---

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b>
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Modellierung von Stoffstromsystemen I</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K3-M003	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K3-0006-vl	Stoffstromanalyse und Life Cycle Assessment (Ökobilanz)	0	Vorlesung	2
	13-K3-0007-ue	Stoffstromanalyse und Life Cycle Assessment (Ökobilanz) - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Die Vorlesung stellt die Grundlagen der Modellierung von Systemen der Technosphäre auf Basis der Prozesskettenanalyse vor und führt im Anschluss in Vorgehensweise und Anwendungen der Lebenszyklusanalyse (Life Cycle Assessment, Ökobilanz) ein. Ziel des LCA ist die Erfassung und Bewertung von Umweltwirkungen über den gesamten Lebenszyklus aus Herstellung, Nutzung und Entsorgung von Produkten (oder auch Dienstleistungen und Technologien). Die einzelnen Schritte der LCA werden auf Basis der ISO 14040&#47;44 erläutert: Festlegung von Systemrahmen und funktioneller Einheit in Abhängigkeit von der zu untersuchenden Fragestellung; Datengrundlagen und mathematische Lösungswege der Sachbilanz; Prinzipien der Wirkungsabschätzung; Auswertung und Interpretation von Ergebnissen. Darüber hinaus werden wichtige Teilsysteme der Technosphäre analysiert (u.a. der Energiebe-reich) und die Anwendung des LCA innerhalb dieser Bereiche an konkreten Beispielen erläutert. Ein besonderer Fokus liegt auf der Untersuchung des Beitrags innovativer Technologien und der Einbin-dung von Szenarien zu zukünftigen Entwicklungen („consequential LCA“). Abschließend werden die Integration sozialer und ökonomischer Aspekte sowie Möglichkeiten und Grenzen der LCA im Kon-text anderen systemanalytischer Methoden diskutiert.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Erkenntnis der Bedeutung von Stoffstromsystemen der Technosphäre für Ökonomie und Ökologie Vermittlung von Grundlagen und Methodik der systemanalytischen Instrumente Stoffstromanalyse und Life Cycle Assessment Befähigung zur Anwendung des Life Cycle Assessment in praktischen Entscheidungskontexten, insbesondere in der Wirtschaft				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Unbenotete Studienleistung (Art wird zu Beginn der LV bekannt gegeben)
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Wird zu Beginn der LV Bekannt gegeben.
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Modellierung von Stoffstromsystemen II</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K3-M015	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K3-0017-vl	Methoden für Szenarioanalysen	0	Vorlesung	2
	13-K3-0018-ue	Methoden für Szenarioanalysen - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<p><b>Lerninhalt</b></p> <p>Basierend auf den Grundlagen von Stoffstromanalyse und Life Cycle Assessment, wie sie in der Veranstaltung „Modellierung von Stoffstromsystemen I“ vermittelt wurden, werden weitergehende Ansätze dieser Methoden vermittelt, die insbesondere im Zusammenhang mit Szenarioanalysen und in der Forschung zur Anwendung kommen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Consequential Life Cycle Assessment ist zukunftsorientiert Außer dem Produktsystem selbst müssen auch Veränderungen in Hintergrundsystemen dargestellt werden. Die Anwendung des Consequential LCA wird an Hand von Beispielen insbesondere aus dem Bereich der Energiepolitik vermittelt. –</li> <li>• Gesamtwirtschaftliche Modelle, speziell von Input-Output-Tabellen, ermöglichen eine umfassende Bilanzierung eines Produktsystem und stellen einen alternativ Ansatz gegenüber prozesskettenbasierten Modellierungen dar. Grundlagen und Anwendung von Input-Output-Modellen werden für die Gesamtwirtschaft und einzelne Sektoren erläutert. -</li> <li>• Dynamische Materialflussanalysen dienen zur Untersuchung zukünftiger Entwicklungen von Stofflagern und Stoffflüssen. Grundlagen und Anwendung werden insbesondere am Beispiel des Bausektors erläutern.</li> </ul> <p>Im Hinblick auf ihre Bedeutung für alle Modellierungsansatz werden Szenariotechniken ausführlich behandelt. Weiterhin wird der Einsatz von Geographischen Informationssystemen (GIS) im Rahmen von der Modellierung behandelt.</p>				
<b>3</b>	<p><b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b></p> <p>Die Studierenden erlangen die Fähigkeit zur Anwendung der Beschriebenen Modellierungstechniken im Rahmen wissenschaftlicher Arbeiten. Auf Basis eines fundierten Verständnisses der unterschiedlichen mehtodischen Ansätze können sie Aussagekraft und Beschränkungen der jeweiligen Ansätze beurteilen und geeignete methodische Vorgehensweisen für unterschiedliche Fragestellungen und praktische problemstellungen.</p>				
<b>4</b>	<p><b>Voraussetzung für die Teilnahme</b></p> <p>Empfohlen: Modellierung von Stoffstromsystemen I: Stoffstromanalyse und Life Cycle Assessment (Ökobilanz)</p>				

5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Unbenote Studienleistung (Art wird zu Beginn der LV bekannt gegeben)
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b>
10	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Multidisciplinary Project</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
13-B2-J004	6 CP	180 h	90 h	1 Semester	Jedes Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Englisch					
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B2-J008-se	Multidisciplinary Project and Seminar "Sustainable Urban Development"	0	Seminar	6
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	<p>Training methods of integrated research on the urban and neighbourhood scale in a case study. Therefore, the students have to develop in small groups ideas for a sustainable urban development of a confided area of Ho Chi Minh City according to land use planning, green buildings, technical and social infrastructure. They have to develop a process of realising the new development. Therefore, they have to identify the economic, ecologic and social problems of that area as well as the framework of the development of that area (involvement according to the environment). They have to develop a vision for that area and measures for implementing. Therefore, they have to consider ecologic, economic and social aspects. Working on that project they have to show that they are able to use the methodologies, like analytical skills, critical assessment and so on, they learned in several other modules to identify convertible solutions.</p> <p>The students train their soft skills and their ability to work independently in teams. They learn as well the using of project management tools to realize the project during the defined time and with the expected result. With a final report they have to describe the results, they gained during the project.</p>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
	<p>The course will enable the students to work in a complex urban development processes by using the methodologies they have learned during the study program. They are able to combine several economic, ecologic and social aspects of an urban sustainable development to get a sustainable planning result as well as to realize these results.</p> <p>The students are well-organised, communicative, open minded, and capable to work independently in such an urban development process.</p>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 13-B2-J001 German/Vietnamese Law of Property and Planning</li> <li>• Economics of Urban Development</li> <li>• 13-XX-JXXX Instruments of Spatial Planning</li> <li>• 13-XX-JXXX Urban Transport Planning</li> <li>• 13-D1-J001 Green Building Design</li> </ul>
5	<p><b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, mündliche / schriftliche Prüfung, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 20 Min, Standard)</li> </ul>
6	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b></p>
7	<p><b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p>
9	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mind tools (2007) Essential Skills for an Excellent Career, Mind Tools Limited, 224p</li> <li>• <a href="http://www.strategyskills.com/insights/articles/why-most-swot-analyses-stink/">http://www.strategyskills.com/insights/articles/why-most-swot-analyses-stink/</a></li> <li>• <a href="http://creately.com/blog/diagrams/common-swot-analysis-mistakes/">http://creately.com/blog/diagrams/common-swot-analysis-mistakes/</a></li> <li>• <a href="http://www.whatmakesagoodleader.com/SWOT-Analysis-1.html">http://www.whatmakesagoodleader.com/SWOT-Analysis-1.html</a></li> <li>• Elisabete A. Silva, Patsy Healey, Neil Harris, and Pieter Van den Broeck (2015), Handbook of Planning Research, Routledge, 572p</li> <li>• Cliff Moughtin, Rafael Cuesta, Christine Sarris and Paola Signoretta (1999) Urban design method and techniques, Architectural Press, 207p</li> <li>• James A. LaGro, Jr. (2013) Site Analysis: Informing Context-Sensitive and Sustainable Site Planning and Design, 3rd Edition, Wiley\</li> </ul>

---

---

<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Nachhaltige Abfallwirtschaft in internationalen Märkten</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K3- M013	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K1-0007-vl	Sustainable Waste Management for International Markets	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Nachhaltige Abfallwirtschaft (Prinzipien der Nachhaltigen und integrierten Abfallwirtschaft), Kernelemente), Haushaltsabfälle (Daten und Trends), Methoden, Strategien, Trends und Gesetzgebungen zur Nachhaltigen Abfallwirtschaft, Abfallwirtschaft in Entwicklungs- und Schwellenländern, Abfälle in den Weltmeeren; Produzentenverantwortung (Prinzipien und Umsetzung); Anwendung der Ökobilanzierung in der Abfallwirtschaft; Hausarbeit "Planung eines Abfallwirtschaftskonzepts für eine Region&#47;Land"				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse ihrer Arbeit in geeigneter Form darzustellen und zu diskutieren. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten. Die Studierenden können sich in einer Gruppe zielführend für die gemeinsame Lösung einer ingenieurmässigen Aufgabenstellung einbringen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Module: Abfalltechnik: Aggregate, Verfahrenskonzepte und Anlagen. Module: Modellierung von Stoffstromsystemen I: Stoffstromanalyse und Life Cycle Assessment				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Bestanden/Nicht bestanden)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studienleistung: Hausarbeit				

7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> McDFougall, F. & Franke, M & White, PR: (2002) Integrated Solid Waste Management - A Life Cycle Inventory ; Blackwell Sciehnce Ltd., United Kingdom ISBN 0-632-05889-7; www.Blackwell-science.com
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Nachhaltige Entwicklung, Konsum, Produktion und Klimawandel</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K3-M017	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K3-0015-vl	Nachhaltige Entwicklung, Konsum, Produktion und Klimawandel	0	Vorlesung	0
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Nachhaltige Wasserversorgungswirtschaft</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K5-M007	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 75 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K5-0016-vl	Nachhaltige Wasserversorgungswirtschaft	0	Vorlesung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Systemanalyse, Anforderungen der Nachhaltigkeit (national und international) Methodenvergleich Rechtliche Randbedingungen Entwicklung der Anlagentechnik Kosten, Energie-, Massenverbrauch Benchmarking Schriftliche Seminararbeit, Vortrag und Diskussion				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Studierende sind in der Lage eigenständig nachhaltige Wasserversorgungskonzepte zu entwickeln.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 15 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				

---

---

10	Kommentar
----	-----------



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Nachhaltige Wasserversorgungswirtschaft (MSc)</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K5-M007/6	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 135 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K5-0015-se	Nachhaltige Wasserversorgungswirtschaft - Seminar	0	Seminar	2
	13-K5-0016-vl	Nachhaltige Wasserversorgungswirtschaft	0	Vorlesung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Grundlagen, Definitionen Anforderungen der Nachhaltigkeit (national und international) Rechtliche Randbedingungen Bewertungsmethoden Benchmarking Systemanalyse Entwicklung der Anlagentechnik Kosten, Energieverbrauch Projektbeispiel (national und international)				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Studierende sind in der Lage eigenständig nachhaltige Wasserversorgungskonzepte zu entwickeln.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine Voraussetzungen notwendig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 15 Min, Standard)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Referat, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Die Abgabe und Annahme der Seminararbeit sowie Präsentation ist erforderlich. Es ist auch möglich nur die Vorlesung für 3 CP ohne Seminar zu belegen, Modul 13-K5-M007.				

---

---

7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 50%)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Referat, Gewichtung: 50%)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b>
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Nachhaltiges Bauen im Bestand</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-D4- M001	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Gerd Simsch		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-D4-0001-vl	Nachhaltiges Bauen im Bestand	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- relevante technische und prozessuale Grundlagen und Kompetenzen für die Sanierung und Ertüchtigung von Bauwerken unter besonderer Berücksichtigung des Nachhaltigkeitsgedankens</li><li>- nachhaltige Sanierungsmethoden im Bereich der Massivbauweise unter besonderer Berücksichtigung bauphysikalischer Qualitäts- und Behaglichkeitsansprüche</li><li>- technische Lösungen, Bauprozesse und ihre nachhaltigen Konsequenzen</li><li>- Managementaufgabe Nachhaltiges Bauen im Bestand</li></ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> <p>Baufaufgaben von der Bestandsaufnahme über die Planung bis zur Bauausführung grundsätzlich zu skizzieren und Besonderheiten zu beschreiben</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- wesentliche Inhalte und Strukturen der Zertifizierungssysteme DGNB;LEED;BREEAM zu kennen und fallbezogen geeignete Systeme vorzuschlagen</li><li>- Qualitäten des Nachhaltigen Bauens zu differenzieren</li><li>- bauphysikalische Qualitäts- und Behaglichkeitsansprüche zu beschreiben</li><li>- geeignete technische Grobkonzepte Bauprozesse für das Nachhaltige Bauen im Bestand auszuwählen</li></ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> keine Voraussetzungen notwendig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b>				

	Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 60 Min, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> erfolgreich bestandene Klausur
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deutscher Beton- und Bautechnik-Verein e.V. (DBV): Merkblatt Bauen im Bestand - Leitfaden. Berlin. Stand 2008</li> <li>- DBV Merkblatt Bauen im Bestand - Beton und Betonstahl. Berlin. Stand 2008</li> <li>- DBV Merkblatt Brandschutz. Berlin. Stand 2008</li> <li>- DBV Sachstandsber</li> </ul>
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Nahbereichsphotogrammetrie</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-G0-M008	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-G0-0011-vl	Nahbereichsphotogrammetrie	0	Vorlesung	1
	13-G0-0012-ue	Nahbereichsphotogrammetrie - Übung	0	Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Fotographische Grundkenntnisse Photogrammetrische Bauaufnahme: Wahl der Aufnahmeverfahren, Aufnahmeplanung, Durchführung, Beleuchtung, Photogrammetrische Auswertung: Einzelbildentzerrung, Stereoskopische und Mehrbildauswertung, Anwendung von verschiedensten Software von frei verfügbaren bis zu professionellen Produkten. Darstellung der Messergebnisse vom Vektorplan bis zur fotorealistischen Visualisierung.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden können eine Bauaufnahme selbständig planen und durchführen. Die Studierenden sind in der Lage die erworbenen Kenntnisse in andere Nahbereichs anwendungen zu übertragen (Unfallaufnahme, Industrie, etc.). Die Studierenden sind in der Lage, Daten so aufzubereiten, dass andere Ingenieurwissenschaften ihre Daten weiter verarbeiten können.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Grundkenntnisse in Photogrammetrie				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> unbenotete Studienleistung				

---

---

7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Vorlesungsskript und Präsentation Luhmann, Nahbereichsphotogrammetrie
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Nahverkehrsbahnen (C)</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-J1-M003	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-J1-0005-vl	Nahverkehrsbahnen	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Grundlagen für den Entwurf von Nahverkehrsbahnen (rechtliche Grundlagen, Finanzierung, Trassierung, Stationsgestaltung). Betriebsführung von Nahverkehrsbahnen (Fahrzeug- und Personaleinsatz, Nahverkehrsfahrzeuge). Fahrplanerstellung im Nahverkehr. Grundlagen des Integralen Taktfahrplans. Vorstellung ausgewählter internationaler Projekte.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit die am besten geeigneten Methoden und Verfahren zur Lösung von Problemen der Gestaltung von Anlagen des Schienenpersonennahverkehrs auszuwählen. Die Studierenden sind in der Lage auch schwierige fachspezifische Probleme in diesem Bereich nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten. Auf Grundlage der erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten sind die Studenten in der Lage neue Methoden und Problemlösungen in diesem Bereich zu entwickeln.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Verkehr I Verkehr II				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> bestandene Fachprüfung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>				

---

---

<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Skripte werden zu Beginn der Lehrveranstaltung ausgegeben. Weiterführende Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Neues aus Umwelttechnik und Infrastrukturplanung</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K0-M004	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K0-0006-v1	Neues aus der Umwelttechnik und Infrastrukturplanung	0	Seminar	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Inhalte der Ringvorlesung sind aktuelle Forschungsfragen, relevante Fachthemen, methodische Lösungsansätze für komplexe sowie Probleme aus der Umwelttechnik und Infrastrukturplanung.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Veranstaltung stellt in Form einer Ringvorlesung Beiträge aus Praxis und Forschung vor. Das Programm wird in jedem Semester neu zusammengestellt und spiegelt so die aktuelle in Wissenschaft und Anwendung diskutierten Fragestellungen. Die Einbeziehung von Referenten aus Industrie und Verwaltung dient dem Erfahrungsaustausch zwischen Universität und Praxis. In den einzelnen Beiträgen der Ringvorlesung werden sowohl die zu Grunde liegenden umweltrelevanten Problemstellung vorgestellt als auch Methoden und Vorgehensweisen zur interdisziplinären Bearbeitung erläutert.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine Voraussetzungen notwendig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Teilnahme an den Veranstaltungen				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				

---

---

<b>9</b>	<b>Literatur</b>
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Numerische Modellierung im Wasserbau</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-L2-M006	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-L2-0007-vl	Numerische Modellierung im Wasserbau	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Begriff Modell; Grundlegende Schritte und Fehlerquellen bei der Modellformulierung, Anwendungsgebiete von numerischen Modellen im Wasserbau; Grundgleichungen der Modelle im Bereich CFD; Grundlegende Lösungsverfahren FD, FV; Einführung in die FEM; grundlegende Zeitintegrationsverfahren, Randbedingungen, korrekte Aufgabenstellung Stabilität und Konvergenz der Verfahren; Qualitätsanforderungen, Spezielle Transportschemata, Parametrisierungen von Sohlreibung & Turbulenzansätze (darunter auch LES) - Praktische Beispiele				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem die Studierenden die Veranstaltung besucht haben, können Sie - die vereinfachenden Schritte von der Wirklichkeit bis zum Modellergebnis differenzieren, - die Kontrolle dieser Schritte verbal skizzieren, - geeignete mathematische Modellformulierungen auswählen, - numerische Lösungsverfahren im Detail und deren wesentliche Eigenschaften darlegen, - Freispiegelströmungen mit Computermodellen simulieren, - mittels numerischer Modelle ingenieurpraktische Lösungen erarbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Hydromechanik und Hydraulik I + II, TM3				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 30 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:				

---

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Skript vorhanden
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Öffentliches Recht (Rechts- und Juristenmanagement)/f</b>					
<b>Modul Nr.</b> 01-44-1151/f	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Deutsch und Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. jur. Viola Schmid		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	01-44-0004-ue	Öffentliches Recht (Rechts- und Juristenmanagement)	0	Übung	1
	01-44-0004-vl	Öffentliches Recht (Rechts- und Juristenmanagement)	0	Vorlesung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Es handelt sich um eine integrierte Veranstaltung – Vorlesungselemente werden punktuell in der Übung anhand von Fallstudien vertieft. Das Vorlesungsformat ist für Nichtjuristen konzipiert. Unter Verzicht auf Vollständigkeit des Fachs (hierzu wird auf Lehr- und Lernbücher verwiesen) orientiert sich die Veranstaltung an der Matrix „Methodik, Dogmatik, Grundrechtsprüfung (FÖR-Terminologie: RER-Prüfung), Verwaltungsprozess, Verwaltungsverfahren, Mehrebenenmodell (es geht um Öffentliches Recht in Deutschland und nicht um deutsches Öffentliches Recht). Studierende sollen mit der Denk- und Arbeitsweise von Juristen konfrontiert werden, um im weiteren Leben mit Juristen kommunikationsfähig und gegenüber Juristen evaluationsfähig zu werden. Idealerweise entwickeln die Studierenden auch eine Rechtskultur, die sie befähigt, selbstbewusst („confident“ – Schwerpunkt: Zitieretikette), authentisch und aktuell mit Rechtstexten (Normen, Rechtsprechung, Verwaltungsentscheidungen) umzugehen. Um diese Kompetenz zu fördern, enthält die Veranstaltung regelmäßig mindestens ein aktuelles Modul, in dem in den Medien berichtete Rechtsentwicklungen oder aktuelle Entscheidungen zeitnah präsentiert und zur Diskussion gestellt werden (in der Vergangenheit etwa „Studiengebührenurteil“ des Hessischen Verfassungsgerichtshofs oder Tariftreueentscheidung des Europäischen Gerichtshofs).				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				

---

---

7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b>
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Operations Research</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
01-13-1019	4 CP	120 h	75 h	1 Semester	Jedes Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Deutsch und Englisch					
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	01-13-0001-ue	Operations Research	0	Übung	1
	01-13-0001-vl	Operations Research	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	Optimierungsmodelle, Lineare Optimierung (u.a. Simplex-Algorithmus, Dualität, Transportprobleme), Graphentheoretische Grundlagen, Grundlagen der Netzplantechnik, Lösungsprinzipien der ganzzahligen und kombinatorischen Optimierung, Dynamische Optimierung, Grundlagen der Simulation und anderer Bereiche des OR, OR und Tabellenkalkulation (Excel), OR-Standardsoftware (Xpress)				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
	Nach den Veranstaltungen sind die Studierenden in der Lage,				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entscheidungsprobleme strukturiert in Form von mathematischen Optimierungsmodellen zu beschreiben.</li> <li>• grundlegende mathematische Methoden zur Lösung solcher Optimierungsmodelle zu beherrschen und ihre Einsetzbarkeit zur Lösung bestimmter Klassen von Optimierungsmodellen einzuschätzen.</li> <li>• die Möglichkeiten moderner Standardsoftware zum Operations Research zu nutzen.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre I + II Mathematik I + II (nicht obligatorisch, aber empfohlen)				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b>				
	Modulabschlussprüfung:				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b>				

	<p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>Domschke, W., Drexl, A.: Einführung in Operations Research  Prüfungsrelevant sind alle Kapitel des Buchs außer den Kapiteln 2.5.4 (Sensitivitätsanalyse), 2.6 (Simplex mit unteren und oberen Schranken für Variablen; revidierter Simplex-Algorithmus), 2.8 (Spieltheorie), 5 (Netzplantechnik), 8 (Nichtlineare Optimierung) und 9 (Warteschlangentheorie).  Domschke et al.: Übungen und Fallbeispiele zum Operations Research</p>
<b>10</b>	<p><b>Kommentar</b></p> <p><b>Medienformen:</b> Beamerpräsentation, Folien, Tafel, Beispielprogramme, Übungsblätter</p> <p><b>Präsenzzeit:</b> 45 Stunden</p>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Operations Research / Produktion und Supply Chain Management</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
01-13-5100	7 CP	210 h	120 h	1 Semester	Jedes Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Deutsch und Englisch			Prof. Dr. rer. pol. Christoph Glock		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	01-11-0002-ue	Produktion und Supply Chain Management	0	Übung	1
	01-11-0002-vl	Produktion und Supply Chain Management	0	Vorlesung	2
	01-13-0001-ue	Operations Research	0	Übung	1
	01-13-0001-vl	Operations Research	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	<p><b>Operations Research:</b> Optimierungsmodelle, Lineare Optimierung (u.a. Simplex-Algorithmus, Dualität, Transportprobleme), Graphentheoretische Grundlagen, Grundlagen der Netzplantechnik, Lösungsprinzipien der ganzzahligen und kombinatorischen Optimierung, Dynamische Optimierung, Grundlagen der Simulation und anderer Bereiche des OR, OR und Tabellenkalkulation (Excel), OR-Standardsoftware (Xpress)</p> <p><b>Produktion und Supply Chain Management:</b> Einführung (Grundlagen, Produktions- und Supply Chain-Typen, Modellbildung, Planung), strategische und taktische Planung (Konzepte, Gestaltung von Produktionssystemen und Supply Chains), mittelfristig-operative Planung (Prognose, Programmplanung, Master Planning), kurzfristig-operative Planung (Bedarfsrechnung, Losgrößenplanung, Auftragsfreigabe und -steuerung, Bestandsdisposition)</p>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
	<p>Nach den Veranstaltungen sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entscheidungsprobleme strukturiert in Form von mathematischen Optimierungsmodellen zu beschreiben.</li> <li>• grundlegende mathematische Methoden zur Lösung solcher Optimierungsmodelle zu beherrschen und ihre Einsetzbarkeit zur Lösung bestimmter Klassen von Optimierungsmodellen einzuschätzen.</li> <li>• die Möglichkeiten moderner Standardsoftware zum Operations Research zu nutzen.</li> <li>• die wichtigsten produktionswirtschaftlichen Planungsprobleme zu erkennen.</li> <li>• grundlegende Methoden zur Lösung dieser Probleme eigenständig anzuwenden.</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mit computergestützten Grundkonzepten zur Produktionsplanung und -steuerung umzugehen.</li> <li>• die Einsatzmöglichkeiten betriebswirtschaftlicher Standardsoftware wie z.B. von Enterprise Resource Planning oder Advanced Planning Systemen zu beurteilen.</li> </ul>
4	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre I und II
5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Domschke, W., Drexl, A.: Einführung in Operations Research Prüfungsrelevant sind alle Kapitel des Buchs außer den Kapiteln 2.5.4 (Sensitivitätsanalyse), 2.6 (Simplex mit unteren und oberen Schranken für Variablen; revidierter Simplex-Algorithmus), 2.8 (Spieltheorie), 5 (Netzplantechnik), 8 (Nichtlineare Optimierung) und 9 (Warteschlangentheorie). Domschke et al.: Übungen und Fallbeispiele zum Operations Research Glock, C.: Produktion und Supply Chain Management – Eine Einführung. B+G Wissenschaftsverlag, Würzburg 2014.
10	<b>Kommentar</b> <b>Medienformen:</b> Beamerpräsentation, Folien, Tafel, Beispielprogramme, Übungsblätter <b>Präsenzzeit:</b> 90 Stunden <b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr. Malte Fliedner; Prof. Dr. Christoph Glock

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Planung des ÖPNV / Management des ÖPNV/Wirtschaftspolitik und Verkehr (C)</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-J3- M003	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 45 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-J3-0003-vl	Wirtschaftspolitik und Verkehr	0	Vorlesung	1
	13-J3-0008-vl	Management des ÖPNV	0	Kurs	1
	13-J3-0009-vl	Planung des öffentlichen Personennahverkehrs	0	Vorlesung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Planung des ÖPNV: Rechtliche Grundlagen; Organisation des ÖPNV; Bedienungsarten und Bedienungsformen; Nahverkehrsplanung; Marketing und Tarif; Betriebsplanung; Haltestellen und Stationen.  Management des ÖPNV: Akteure am Verkehrsmarkt; Rahmenbedingungen im ÖPNV; Instrumente im ÖPNV; Entwicklungen im RMV.  Wirtschaftspolitik und Verkehr: Standortwettbewerb; Internationale Ballungsräume; Bedeutung von Verkehr für Volkswirtschaft; Wachstumspotenziale; Finanzierungsengpässe; Globalisierung.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> In Abhängigkeit der zwei zu belegenden Kurse dieses Moduls besitzen die Studierenden die Fähigkeit, sich in neue Gebiete und Methoden aus den Bereichen Planung des ÖPNV Management des ÖPNV oder Wirtschaftspolitik und Verkehr und ihrer Nachbargebiete einzuarbeiten. Sie besitzen die Fähigkeit, insbesondere in den ausgewählten Bereichen, auch schwierige fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Verkehr II (A)				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li></ul>				

---

---

6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfung
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Vorlesungsmaterialien
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Organisation und Finanzierung von Verkehrswegen (C)</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-J2-M008	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-J2-0002-vl	Organisation und Finanzierung von Verkehrswegen	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> – Grundlagen (Analyse einer Auswahl maßgebender Gesetze, Kosten für Planung, Bau und Betrieb; Risiken; zeitliche Auswirkung der Kostenentstehung) – Finanzierungsformen (Haushaltsfinanzierung, Zuwendungen, Nutzerfinanzierung) – Vertragsformen (Bauverträge, Funktionsbauverträge, PPP-Modelle, Nutzerfinanzierung) – Verfahren (Haushaltsentwurf, Zuwendungsanträge, Finanzierungsverträge, Kostenteilungen) – Organisation von Straßenbaulastträgern (Öffentliche Verwaltung, Öffentliche Betriebe, Privatbetriebe; Steuerungsmodelle) Zu einigen Fragestellungen werden Vorträge von Experten aus der Praxis integriert.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden können Infrastruktur mit besonderen Anforderungen systematisch konzipieren und zur Ausführung vorbereiten Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, ausgefallene fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbständig zu bearbeiten. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, in besonderen Situationen unterschiedliche Lösungen zu erarbeiten, abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Grundwissen in der Konzeption von Verkehrsinfrastruktur				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> bestandene Prüfung				

---

---

7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Parameterschätzung I</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-H0-M001	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-H0-0005-vl	Parameterschätzung I	0	Vorlesung	3
	13-H0-0006-ue	Parameterschätzung I - Übung	0	Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Grundlagen: Begriffe, Konzepte, Klassifikation von Schätzverfahren; Vektor- und Matrixalgebra; Statistik: Varianzfortpflanzung, Hypothesentests; Mathematische Beobachtungsmodelle (funktionale und stochastische Komponente); Gauß-Markov- und Gauß-Helmert-Modell; vermittelnde und bedingte Beobachtungen; Schätzungen nach der Methode der Kleinsten Quadrate sowie Beste Lineare Unverzerrte Schätzung; Gauß-Markov-Modell mit vollem sowie nicht-vollem Rang; Ausgleichung geodätischer Netze; Bewertung von Parameterschätzergebnissen: Qualitätsmaße Genauigkeit und Zuverlässigkeit, Statistische Hypothesentests zu Beobachtungen und Parametern, Bereichsschätzung; Varianzkomponentenschätzung;				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind in der Lage, Konzepte, Modellbildung und Kriterien von Schätzverfahren zu verstehen. Die Studierenden können Parameterschätzung in verschiedenen Modellen durchführen. Die Studierenden sind in der Lage die Ergebnisse der Schätzung u.a. durch statistisch fundierte Tests zu verifizieren. Die Studierenden können die Qualität der Schätzergebnisse in Bezug auf Genauigkeit und Zuverlässigkeit beurteilen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, spezifische Aufgabenstellungen analytisch zu erfassen und Lösungen zu erarbeiten. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden können Messprozesse in geeigneten Modellen abbilden, damit Lösungen erarbeiten, und die Parameterschätzwerte zu bewerten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Mathematik I, II, III				

5	<p><b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 120 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>
6	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> unbenotete Studienleistung</p>
7	<p><b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
8	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p>
9	<p><b>Literatur</b> Vorlesungsskript und Präsentationen; Caspary, W. und Wichmann, K.: Auswertung von Messdaten. Statistische Methoden für Geo- und Ingenieurwissenschaften. Verlag Oldenbourg, 2007.</p> <p>Jäger, R., Müller, T., Saler, H. und Schwäble, R.: Klassische und robuste Ausgleichungsverfahren. Ein Leitfaden für Ausbildung und Praxis von Geodäten und Geoinformatikern. Herbert Wichmann Verlag, 2005.</p> <p>Niemeier, W.: Ausgleichsrechnung. Statistische Auswertemethoden. 2. Aufl., de Gruyter-Verlag, 2008.</p>
10	<p><b>Kommentar</b></p>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Parameterschätzung II</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-H0-M002	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-H0-0007-vl	Parameterschätzung II	0	Vorlesung	3
	13-H0-0008-ue	Parameterschätzung II - Übung	0	Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Robuste Parameterschätzung: Schätz-, Einfluss- und Verlustfunktionen, Robustheit, Ls-Norm- und M-Schätzer, Modifizierte M-Schätzer, Verfahren der Iterativen Regewichtung; Deformationanalyse: Kongruenztests, Stabilpunktsuche, Einzelpunktverschiebungen, Starrkörperbewegung, Strainanalyse; Kalmanfilterung: Dynamische Systeme, Echtzeit, Prädiktion und Filterung, Diskretes Kalman-Filter, Erweitertes Kalman-Filter; Signalanalyse: Signalmodelle; Analyse im Zeitraum: Abtastung, Reihendarstellung, Statistische Signalbeschreibung, Auto- und Kreuzkorrelationsfunktion, Auto- und Kreuzkovarianzfunktion; Analyse im Frequenzraum: Fourieranalyse; Stochastische Prozesse, Leistungsdichtespektrum;				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden können ausreißerbehaftete Daten mit robusten Schätzmethoden prozessieren. Die Studierenden sind in der Lage aufgabenspezifisch geeignete optimale oder robuste Schätzverfahren zu wählen und die Ergebnisse entsprechend zu bewerten. Die Studierenden sind in der Lage Objekte auf geometrische Deformationen hin zu analysieren. Die Studierenden können die statistische Signifikanz von Deformationen in unterschiedlichen Deformationmodellen bewerten. Die Studierenden können den Zustand dynamischer Systeme optimal mittels Kalman-Filterung schätzen. Die Studierenden sind in der Lage Signale im Zeit- und im Frequenzbereich zu analysieren. Die Studierenden können die Aussagekraft der Signalanalyseergebnisse einschätzen und die Ergebnisse richtig interpretieren.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Parameterschätzung I				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 120 Min, Standard)</li> </ul>
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> unbenotete Studienleistung
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Vorlesungsskript und Präsentationen; Caspary, W.: Fehlertolerante Auswertung von Messdaten. Daten- und Modellanalyse, robuste Schätzung. Verlag Oldenbourg, 2013. Brown, R.G. and Hwang, P.Y.C.: Introduction to Random Signals and Applied Kalman Filtering, John Wiley & Sons Inc. Gelb, A.: Applied Optimal Estimation, MIT Press. Grünigen, D. Ch. von: Digitale Signalverarbeitung. 3. Aufl., 2004, Fachbuchverlag Leipzig. Hoffmann, R.: Signalanalyse und -erkennung, Springer-Verlag.
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Parameterschätzung III</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-H0-M010	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-H0-0022-vl	Parameterschätzung III	0	Vorlesung	0
	13-H0-0023-ue	Parameterschätzung III - Übung	0	Übung	0
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	Signalverarbeitung: Fourier-, Laplace- und z-Transformation, Faltung und Korrelation.				
	Zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Signalverarbeitung: Systeme, LTI-Systeme, Rekursive und Nichtrekursive Systeme. Filterung: Tiefpass-, Bandpass-, Hochpass-Systeme, Digitale Filterung. Filterentwurf und praktische Aspekte.				
	Zeit-Frequenz-Analyse von Signalen durch Kurzzeit- Fourier-Transformation und Wavelet-Transformation. Diskrete Wavelet-Transformation für Signalanalyse und Komprimierung.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
	Die Studierenden sind in der Lage die stochastischen Eigenschaften von Signalen zu erkennen und zu analysieren.				
	Die Studierenden können zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Signale durch lineare, zeitinvariante Systeme transformieren.				
	Die Studierenden verstehen die Funktionsweise und -prinzipien von linearen Filtern.				
	Die Studierenden können aufgabenspezifisch geeignete Filter entwerfen, optimieren und zur Signalfilterung einsetzen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
	Parameterschätzung II				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b>				
	Modulabschlussprüfung:				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 30 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				

	unbenotete Studienleistung
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Vorlesungsskript und Präsentationen; Grünigen, D. Ch. von: Digitale Signalverarbeitung. 3. Aufl.. Fachbuchverlag Leipzig. 2004.Kiencke, U., Schwarz, M. und Weickert, T.: Signalverarbeitung. Zeit-Frequenz-Analyse und Schätzverfahren. Oldenbourg-Verlag. 2008.
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Personalmanagement</b>					
<b>Modul Nr.</b> 01-17-1036	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Deutsch und Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. rer. pol. Ruth Stock-Homburg		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	01-17-0003-vu	Personalmanagement	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Grundlagen des Personalmanagements</li><li>• ausgewählte Ansätze zur Gestaltung von Mitarbeiterflusssystemen</li><li>• ausgewählte Ansätze zur Gestaltung von Belohnungssystemen</li><li>• Grundlagen der Personalführung</li><li>• neuere Herausforderungen des Personalmanagements (ältere Mitarbeiter, Work-Life-Balance)</li></ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> <p>Die Studierenden sind nach den Veranstaltungen in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Grundlagen des Personalmanagements zu verstehen.</li><li>• ausgewählte Ansätze zur Gestaltung von Mitarbeiterflusssystemen einzuordnen sowie kritisch zu bewerten.</li><li>• ausgewählte Ansätze zur Gestaltung von Belohnungssystemen einzuordnen sowie kritisch zu bewerten.</li><li>• zentralen theoretischen Konzepte zur Führung von Mitarbeitern und Teams zu verstehen und zu diskutieren.</li><li>• die Instrumente zur Führung von Mitarbeitern und Teams und ihre Anwendungsbereiche einzuordnen.</li><li>• neuere Herausforderungen des Personalmanagements zu verstehen.</li></ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>die behandelten Konzepte in Hinblick auf ihre Relevanz in der Unternehmenspraxis einzuordnen.</li> </ul>
4	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Grundlagen der BWL 1 oder BWL für Hörer anderer Fachbereiche
5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Pflichtliteratur: Stock-Homburg, R. (2013), Personalmanagement: Theorien – Konzepte – Instrumente, 3. Auflage, Wiesbaden. Vertiefende Literatur: Baruch, Y. (2004), Managing Careers: Theory and Practice, Harlow. Gmür, M., Thommen, J.-P. (2007), Human Resource Management: Strategien und Instrumente für Führungskräfte und das Personalmanagement, 2. Auflage, Zürich. Mondy, R. W. (2011), Human Resource Management, 12. Auflage, New Jersey. Oechsler, W. (2011), Personal und Arbeit – Grundlagen des Human Resource Management und der Arbeitgeber-Arbeitnehmer-Beziehungen, 9. Auflage, Oldenbourg.
10	<b>Kommentar</b> <b>Medienformen:</b> Beamerpräsentation, Folien, Tafel, Beispielprogramme, Übungsblätter  Präsenzzeit: 30 Stunden

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Photogrammetrie I</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-G0-M005	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 150 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-G0-0014-ue	Photogrammetrie I - Übung	0	Übung	1
	13-G0-0021-vl	Photogrammetrie I	0	Vorlesung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Das Modul befasst sich mit den mathematischen und optischen Grundlagen der Photogrammetrie. Daneben wird das stereoskopische Sehen und Messen behandelt. Die geometrische Modellierung der Sensoren sowie Abweichungen vom Modell der Zentralperspektive aufgrund physikalischer Effect werden behandelt. Die Orientierung von Einzelbildern, Bildpaaren und Bildblöcken wird detailliert diskutiert. Weitere Themen sind: Ableitung digitaler Geländemodelle und Orthoprojektion.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> In diesem Modul wird ein Überblick über die wichtigsten Grundlagen und Anwendungen der Photogrammetrie vermittelt. Am Ende sollen die Hörer auch komplexe Ansätze der Photogrammetrie verstanden haben und die verwendeten Techniken exemplarisch beherrschen. Durch selbständiges Vorbereiten der Übungen sollen sie Lernstrategien entwickeln sowie ihre Präsentationsfähigkeiten stärken.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Grundkenntnisse in Bildverarbeitung				

5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 120 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Unbenotete Studienleistung
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> K. Kraus, Photogrammetrie, Band 1: Geometrische Informationen aus Photographien und Laser-scanneraufnahmen, de Gruyter Verlag, Berlin, 7. Aufl. Februar 2004 T. Luhmann, Nahbereichsphotogrammetrie, Wichmann Verlag, ISBN 3-87907-398-8
10	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Photogrammetrie II</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-G0-M006	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-G0-0025-vl	Photogrammetrie II	0	Vorlesung	1
	13-G0-0026-ue	Photogrammetrie II - Übung	0	Vorlesung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Das Modul befasst sich mit fortgeschrittenen Methoden der Photogrammetrie: Digitale Bildaufzeichnung und Luftbildkameras, Abtasttheorem, Automatische Methoden der Bildzuordnung und Bildanalyse Analyse von Bildsequenzen, Projektive Geometrie.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> In diesem Modul werden fortgeschrittene Methoden der Photogrammetrie vermittelt. Am Ende sollen die Hörer die zentralen methodischen Ansätze der Photogrammetrie verstanden haben und die verwendeten Techniken exemplarisch beherrschen. Durch selbständiges Vorbereiten der Übungen sollen sie Lernstrategien entwickeln sowie ihre Präsentationsfähigkeiten stärken				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Photogrammetrie I				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 60 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Unbenotete Studienleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b>				

---

---

	Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li></ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Vorlesungsskript und Präsentation K. Kraus, Photogrammetrie, Band 1: Geometrische Informationen aus Photographien und Laser-scanneraufnahmen, de Gruyter Verlag, Berlin, 7. Aufl. Februar 2004 T. Luhmann, Nahbereichsphotogrammetrie, Wichmann Verlag, IS
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Physik/Physikalisches Grundpraktikum für BI</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
05-95-1001	8 CP	240 h	135 h	2 Semester	Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Deutsch					
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	05-11-0851-vl	Physik	0	Vorlesung	3
	05-13-0851-ue	Übungen zur Physik für BI	0	Übung	0
	05-15-0022-pr	Physikalisches Grundpraktikum für Bauingenieure	0	Praktikum	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Maßeinheiten; Wärme: Temperatur, Ideales Gas, Zustandsgleichungen, Hauptsätze der Wärmelehre, Wärmekapazität, Adiabatische Zustandsänderungen, Kreisprozesse, Reale Gase, Gasmischungen und Luftfeuchte</li><li>• Transporterscheinungen: Stationärer Wärmetransport, Nichtstationäre Transporterscheinungen, Diffusion, Thermische Strahlung, Absorption</li><li>• Klassische Wechselwirkungen: Gravitation, Elektrizität, Magnetismus</li><li>• Schwingungen und Wellen: Wellen: Beschreibung von Wellen, Stehende Wellen, Schallwellen; Elektromagnetische Wellen: Interferenz und Beugung, Reflexion und Brechung, Optik</li><li>• Elektronik: Strom Spannung, Widerstand, elektronische Schaltkreise, Niederspannungsanlagen, Transformatoren, Schaltkreise, Impedanz</li><li>• Versuche zu: Schwingungen, Elektronik, Optik, Wärme, Magnetismus, Akustik</li></ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
	Die Studierenden besitzen ein breites Grund-lagenwissen in Physik.				
	Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, natur-wissenschaftliche Methoden auf ingenieur-technische Fragestellungen anzuwenden.				
	Die Studierenden können die Ergebnisse ihrer Arbeit im Rahmen naturwissenschaftlicher Denkweisen diskutieren.				

4	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>
5	<b>Prüfungsform</b> Bausteinbegleitende Prüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [05-11-0851-vl] (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Standard)</li> <li>• [05-13-0851-ue] (Studienleistung, Studienleistung, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• [05-15-0022-pr] (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Studienleistung, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Fachprüfung, bestandene Studienleistung und erfolgreiches Praktikum
7	<b>Benotung</b> Bausteinbegleitende Prüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [05-11-0851-vl] (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 100%)</li> <li>• [05-13-0851-ue] (Studienleistung, Studienleistung, Gewichtung: 0%)</li> <li>• [05-15-0022-pr] (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Studienleistung, Gewichtung: 0%)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Physikalische Geodäsie I und Referenzsysteme I</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-H0-M004	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-H0-0009-vl	Physikalische Geodäsie I	0	Vorlesung	1
	13-H0-0010-ue	Physikalische Geodäsie I - Übung	0	Übung	1
	13-H0-0014-vl	Referenzsysteme I	0	Vorlesung	1
	13-H0-0015-ue	Referenzsysteme I - Übung	0	Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	<p>Grundlagen der Physikalischen Geodäsie: Potentialtheorie, Vektoranalysis, Potential, Gravitation, Schwere.</p> <p>Erdschwerefeld, Modellierung und dessen Bestimmung, Gravitationspotential, Normalschwerefeld, Störpotential, Kugelfunktionsdarstellung des Potentials;</p> <p>Höhensysteme: Nivellement, Krümmung von Äquipotentialflächen und Lotlinien, Geopotentielle Kote, Dynamische, Orthometrische-, Normal- und Ellipsoidische Höhen;</p> <p>Koordinatensysteme, Bezugssysteme, Gestalt der Erde und Referenzflächen, geodätisches Datum;</p> <p>Erdaufbau und Plattentektonik; Bewegung der Erde im Raum, Präzession und Nutation; Zeitsysteme und Uhren; Zälestische Systeme, erdfeste Systeme; Transformationen zwischen raumfesten und erdfesten Systemen und Erdorientierungsparameter; Amtlicher Raumbezug in Deutschland.</p>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
	<p>Die Studierenden sind in der Lage die grundlegende Bedeutung der Physikalischen Figur der Erde und ihres Schwerefeldes zu verstehen und die Methoden zur Berechnung von Schwerefeldgrößen zu beherrschen. Sie können Kugelfunktionsentwicklungen berechnen und anwenden. Sie kennen die Höhensysteme und das Normalschwerefeld.</p> <p>An Hand der mathematischen Beschreibung die Auswirkungen auf geodätische Messgrößen und Auswertungen zu quantifizieren.</p> <p>Sie kennen den engen Zusammenhang von Bezugssystemen und dem geophysikalischen Erdaufbau und die Notwendigkeit von Bezugssystemen. Sie kennen die Definition und die Berechnungsverfahren für erdfeste und raumfeste Systeme und den relevante Transformationen. Sie kennen die Bedeutung der Erdorientierungsparameter und deren Berechnung. Sie verstehen die Definition der Zeitsystem und die Ableitung und Berechnung der</p>				

	<p>verschiedenen Zeit-Typen.</p> <p>Die Studierenden kennen bzw. beherrschen die dreidimensionale und zeitliche Erfassung des Schwerefeldes und der Oberfläche der Erde mit den geodätischen Methoden der physikalischen Geodäsie</p>
4	<p><b>Voraussetzung für die Teilnahme</b></p> <p>Mathematik I-III Erdmessung</p>
5	<p><b>Prüfungsform</b></p> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 120 Min, Standard)</li> </ul>
6	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b></p> <p>Unbenotete Studienleistung</p>
7	<p><b>Benotung</b></p> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p>
9	<p><b>Literatur</b></p> <p>Hofmann-Wellenhof, B., Moritz, H.: Physical Geodesy. Springer-Verlag, 2006. Torge, W.: Geodäsie. 2. Aufl. de Gruyter-Verlag, 2003. Torge, W., Müller, J.: Geodesy. de Gruyter-Verlag, 2012.</p>
10	<p><b>Kommentar</b></p>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Physikalische Geodäsie II und Satellitengeodäsie II</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-H0-M011	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 135 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-H0-0011-vl	Physikalische Geodäsie II	0	Vorlesung	0
	13-H0-0027-ue	Physikalische Geodäsie II - Übung	0	Übung	1
	13-H0-0028-vl	Satellitengeodäsie II	0	Vorlesung	1
	13-H0-0029-ue	Satellitengeodäsie II - Übung	0	Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	<p>Physikalische Geodäsie II:            Gravimetrie, relativ und absolut, gravimetrische Verfahren, Schweremessung. Geodätisches Randwertproblem, Schwereanomalien und Schwerestörung, analytische u. numerische Berechnungsverfahren. Stokes- und Molodensky-Problem. Schwerefortsetzung.            Geoidberechnung: terrestrische Beobachtungen (gravimetrische, astrogeodätische Methode). Schwerefeld-Satellitenmissionen der Geodäsie, Erdschwerefeld aus Satellitenmissionen.</p> <p>Satellitengeodäsie II:            Satellitenaltimetrie: Grundprinzip, Grundlagen aus der Ozeanographie, Altimetermissionen, Altimeterdatensysteme und Analysen.            Globale Satellitennavigationssysteme (GNSS): Beobachtungsgleichungen, Berechnung der ionosphärischen und troposphärischen Korrekturen, Linearkombinationen und Auswertestrategien, Ambiguitätenauflösung, Präzise Punktpositionierung (PPP).</p>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
	<p>Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse in Physikalischer Geodäsie und Satellitengeodäsie. Sie könne den gesamten Prozess von Beobachtung bis zur Geoidberechnung und können die Methoden und ihre Anwendungsfelder beurteilen. Sie haben eigene Erfahrung in Gravimetrie und den Berechnungsverfahren.</p> <p>Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse in der Methode und den Anwendungen von Satellitenaltimetrie. Sie kennen die Bedeutung der Altimetrie in der Beurteilung des Globalen Wandels. Sie sind in der Lage GNSS für hochpräzise geodätische Anwendungen einzusetzen, die Fehlermodelle zu berechnen und die relevanten Parameterschätzverfahren dafür zu entwickeln und anzuwenden.</p>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				

	Physikalische Geodäsie I und Referenzsysteme (I) (B.Sc.), Satellitengeodäsie I und Navigation I (B.Sc.)
5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 120 Min, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Unbenotete Studienleistung
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Hofmann-Wellenhof, B., Moritz, H.: Physical Geodesy. Springer-Verlag, 2006. Torge, W.: Geodäsie. 2. Aufl. de Gruyter-Verlag, 2003. Torge, W., Müller, J.: Geodesy. de Gruyter-Verlag, 2012. Seeber: Satellite Geodesy. 2nd Ed. de Gruyter-Verlag. 2003.
10	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Physikalische Geodäsie III</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-H0-M014	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-H0-0012-vl	Physikalische Geodäsie III	0	Vorlesung	1
	13-H0-0013-ue	Physikalische Geodäsie III - Übung	0	Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Die Vorlesung vermittelt vertiefte Kenntnisse in der Modellierung von Kollokation nach der Methode der kleinsten Quadrate, Kovarianzmodelle und –funktionen. Wavelets, Kugelfunktionen und Berechnung der Koeffizienten aus Satellitenbeobachtungen (GRACE, GOCE) und aus terrestrischen Beobachtungen. Fragen der Auflösung, Genauigkeit und Beziehung zu geophysikalischen Modellen. Zeitliche Variation im Schwerefeld, Erdrotation und Erdorientierung. Praktische Anwendung von regionaler und globaler Methoden zur Schwerefeldbestimmung und Berechnung kombinierter Lösungen.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden kennen die aktuellen Fragestellungen und Verfahren der Geoidberechnung. Sie haben das Verständnis der mathematischen und stochastischen Ansätze und der Approximation in unterschiedlichen Skalen- und Auflösungsbereichen. Sie haben Erfahrung in der Berechnung von Potential und dessen Funktionalen. Sie kennen den Zusammenhang mit den geophysikalischen Modellen und die Bedeutung von und für die Erdorientierungsparameter.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Satellitengeodäsie I und II, Physikalische Geodäsie I und II, Parameterschätzung I und II				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 20 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Unbenotete Studienleistung				

---

---

7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Hofmann-Wellenhof, B., Moritz, H.: Physical Geodesy, 2006, ISBN 978-3-211-33544-4; Moritz, Advanced Physical Geodesy, Wichman Verlag.
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Planung und Umsetzung wasserwirtschaftlicher Maßnahmen</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-L2-M017	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Boris Lehmann		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-L2-0020-vl	Planung und Umsetzung wasserwirtschaftlicher Maßnahmen	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Träger wasserwirtschaftlicher Maßnahmen</li><li>- Akteure, Projektteambildung</li><li>- Vergabe freiberuflicher Leistungen</li><li>- Planungsphasen</li><li>- Öffentlich-rechtliche Zulassungsverfahren</li><li>- Baufeldfreistellung</li><li>- Vergabe von Bauleistungen</li><li>- Vertragsmanagement</li><li>- Qualitätssicherung</li><li>- Unterhaltung und Betrieb wasserbaulicher Anlagen</li></ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> <p>Nachdem die Studierenden die Veranstaltung besucht haben, können Sie</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Projektablaufpläne bearbeiten,</li><li>- die Möglichkeiten und Verpflichtungen der jeweiligen Akteure zuordnen und bewerten,</li><li>- die ingenieurfachlichen Schwerpunkte der Projektphasen erläutern,</li><li>- interdisziplinäres Zusammenwirken kritisieren</li><li>- Aufgaben und Organisation einer Flussmeisterstelle bzw. Deichmeisterei beschreiben und einordnen</li></ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Wasserbau, Wasserwirtschaft und Hydraulik; Wasserbau I; Wasserbau II				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 30 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				

---

---

7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Mastermodul
9	<b>Literatur</b> themenbezogene Handouts, VOF, VOB, HOAI, DIN 19712
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Wasserversorgung</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K5-M004	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K5-0010-vl	Planung und Betrieb von Anlagen zur Wassergewinnung	0	Vorlesung	2
	13-K5-0011-vl	Wasserversorgung in der Praxis	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Wassergewinnung: Hydrogeologische Grundlagen Erschließung von Grundwasser Bemessung von Brunnen Betrieb von Wasserfassungen (Quellfassungen) Regenerierung und Sanierung von Fassungen Wasserversorgung in der Praxis: Trinkwassernetzbetrieb&#47;Instandhaltung Redundante Anlagen- und Netzstrukturen Strukturkennzahlen (Benchmarking) Betriebsführung&#47;Management von Wasserversorgungsanlagen Praxisbeispiele				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden können Brunnen&#47;Quellfassungen bemessen sowie praktische Fragestellungen beim Betrieb von Trinkwassernetzen analysieren und Maßnahmen vorschlagen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Grundlagen der Wasserver- und -entsorgung oder äquivalente Lehrinhalte				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 30 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Abgabe einer Hausübung				

---

---

7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 0)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b>
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Planungs-, Bau-, Boden- und Umweltrecht</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-B2- M026	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Hans-Joachim Linke		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B2-0029-vl	Planungs-, Bau-, Boden- und Umweltrecht	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Öffentliches und privates Recht Eigentumsnachweis an Grund und Boden Rechte an Grundstücken Erbbaurecht und Wohnungseigentum Immobilienkaufvertrag Nachbarrecht Miet- und Pachtrecht Grundriss des Verwaltungsrechts Planungs- und Baurecht Instrumente und Prinzipien des Umweltrechts Schutz der Natur, der Landschaft und des Bodens Klimaschutz- und Umweltenergierecht Schutz vor Immissionen und Strahlen				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind in der Lage Probleme des Planungs-, Bau-, Boden- und Umweltrechts zu erkennen und einem Rechtsbereich zuzuordnen sowie Lösungsmöglichkeiten zu entwickeln.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 45 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li></ul>				

---

---

<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Bauingenieurwesen – IV. Fachlicher Wahlbereich B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften – III. Wahlpflichtbereich
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben
<b>10</b>	<b>Kommentar</b> Angebot: Sommersemester



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Plastizitätstheorie (Mechanik)</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-E2-M001	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-E2-0010-vl	Plastizitätstheorie	0	Vorlesung	3
	13-E2-0011-ue	Plastizitätstheorie - Übung	0	Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Grundlagen der Tensorrechnung, Grundlagen der Kontinuumsmechanik, Thermodynamik, Theorie der Fließflächen, Plastizitätsmodelle für kleine Deformationen, Entwicklung von Plastizitätsmodellen für grosse Deformationen, Verfestigungsmodelle für isotrope und kinematische Verfestigung, Kristallplastizität				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierende besitzen die Fähigkeit, spezifische Aufgabenstellungen analytisch zu erfassen, Lösungen zu erarbeiten und mathematisch-naturwissenschaftliche Methoden auf ingenieurtechnische Fragestellungen anzuwenden.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Kenntnisse aus den VL Tensorrechnung und Kontinuumsmechanik I sind sinnvoll.				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Fachprüfung.				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				

---

---

9	<b>Literatur</b> Angaben zur Literatur werden in der Vorlesung bekanntgegeben.
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Plattenbeulen</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-I1-M015	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-I1-0005-v1	Plattenbeulen	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Ableitung der Differentialgleichung für das Plattenbeulen, Lösung für verschiedene Beulfälle, Nachweise nach EC 3				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Stahlbau 3 - Konstruktion Stahlbau 4 - Traglastverfahren; Torsion und Biegedrillknicken				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 45 Min, Standard)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Neben der bestandenen Prüfung muss die Hausübung testiert sein.				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				

---

---

9	<b>Literatur</b> Petersen, Ch. : Statik und Stabilität der Baukonstruktionen, Verlag F. Vieweg und Sohn
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Polymere und Umwelt (M.MC15)</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
07-08-0042	3 CP	90 h	90 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Deutsch					
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	07-08-0042-v1	Polymere und Umwelt (M.MC15)	0	Vorlesung	0
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	<p>Es werden die Umweltgesichtspunkte von Kunststoffen entlang des Lebenszyklus von der Herstellung über den Gebrauch bis zur Entsorgung behandelt und bewertet. Alterung und Abbau von Kunststoffen unter Umweltbedingungen werden erläutert. End-of-life Szenarien von Kunststoffen werden entwickelt und Herausforderungen hinsichtlich Nachhaltigkeit und Umwelt u.a. mittels Ökobilanzen im Materialvergleich herausgestellt Ein Fokus liegt weiterhin auf dem Recycling von Kunststoffen und auf Polymeren aus nachwachsenden Rohstoffen.</p>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
	<p>Die Studierenden entwickeln ein Verständnis für den gesamten Lebenszyklus von Kunststoffanwendungen und deren ökologische Bewertung. Alterungs- und Abbaumechanismen von unterschiedlichen im täglichen Gebrauch befindlichen Polymerklassen und von Zusatzstoffen, verschiedene Recyclingwege und Substitution mit Polymeren aus nachwachsenden Rohstoffen werden erlernt.</p>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
	Empfehlung B. Sc. Chemie oder B.MC1				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b>				
	Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 60 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b>				
	Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 100%)</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				

---

---

9	<b>Literatur</b> Verweise im Internetangebot des Institutes / wird in der Veranstaltung bekannt gegeben
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Produktionsverfahren im Stahlbau</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-I1-M008	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-I1-0006-vl	Produktionsverfahren im Stahlbau	0	Seminar	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Planung von Stahlbauten&#47;CAD&#47; Werkstattzeichnungen, Fertigung und Materialwirtschaft – Arbeitsvorbereitung Montage – Verfahren und Geräte, Arbeitssicherheit, Kalkulation, Abrechnung &#47;VOB				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Stahlbau 3 - Konstruktion				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 30 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Prüfung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Jörg Lange: Baubetrieb im Stahl- und Verbundbau. Stahlbau Kalender 2000				

---

---

10	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Projekt Immobilienmarkt und Immobilienwertermittlung</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-B2-M022	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 150 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B2-0025-pj	Projekt Immobilienmarkt und Immobilienwertermittlung	0	Projekt	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Anwendung erworbenen Wissens über Immobilienmärkte und Immobilienwertermittlung zur Lösung komplexer praktischer Fragestellungen				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Studierende sind nach dem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, - ihr Wissen über Immobilienmärkte und Immobilienwertermittlung auf komplexe praktische Fälle anzuwenden.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Bodenordnung und Bodenwirtschaft I, Bodenordnung und Bodenwirtschaft II				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 30 Min, Standard)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Referat, Bestanden/Nicht bestanden)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Projektbericht und Präsentation				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Referat, Gewichtung: 0)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				

---

---

9	<b>Literatur</b> Wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Projekt Gebäudeinformationssystem und Building Information Modeling</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-02-M015	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Andreas Eichhorn		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-02-0012-pj	Projekt Gebäudeinformationssystem und Building Information Modeling	0	Projekt	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Betrachtung einzelner Phasen im Lebenszyklus eines Gebäudes im Hinblick auf die digitale Abbildung in einem Gebäudeinformationssystem (GebIS)</li><li>• Exemplarische Anwendung der Building Information Modeling (BIM)-Methode an Beispielen aus dem Bau- und Umweltingenieurwesen</li><li>• Arbeitsabläufe zur Überführung der Bestandserfassung (as-built) in digitale Gebäudemodelle</li><li>• Projektbezogene praktische Implementierung einzelner Teilaspekte</li><li>• Datenformate und Standards</li></ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> <p>Die Studierenden erlangen vertiefte praktische Kenntnisse in ausgewählten Bereichen der Methode BIM und können fortgeschrittene, anspruchsvolle Lösungen erarbeiten. Die Studierenden können ausgewählte Aspekte computergestützt entwickeln. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.</p>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> <p>Geodatenbanken oder Datenbanken für Ingenieur Anwendungen</p>				

5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 120 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Projekt Geodätische Metrologie I</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-02-M007	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 135 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Matthias Hermann Becker		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-H0-0018-pr	Schwerpunktprojekt Geodätische Metrologie I	0	Praktikum	3
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Bearbeitung eines umfangreicheren Projekts in Kleingruppen, jährlich wechselndes Projekt, abwechselnd aus den verschiedenen Fachgebieten der Geodäsie, vertiefte Anwendung von Mess- und Auswertetechniken.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind in der Lage eine spezifische geodätische Aufgabenstellung mit Planung, Vorbereitung, Durchführung, Auswertung und Präsentation abzuarbeiten. Die Studierenden zeigen, dass sie geeignete geodätische Mess- und Auswertemethodik selbstständig auswählen und einsetzen können. Die Studierenden sind in der Lage komplexe Aufgabenstellungen zu abstrahieren und geeignete Lösungen umzusetzen, indem sie ihre bisher erworbenen Kenntnisse aus verschiedenen thematischen Bereichen integriert einsetzen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse in ausgewählten Bereichen und können fortgeschrittene, anspruchsvolle Lösungen erarbeiten. Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse Ihrer Arbeit in geeigneter Form darzustellen und zu präsentieren				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Referat, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 30 Min, Standard)</li> </ul>				

---

---

6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Projektbericht und -präsentation
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Referat, Gewichtung: 0)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Abhängig vom Projektthema, wird mit der Ausgabe der Projektaufgabe bekannt gegeben.
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Projekt Geodätische Metrologie II</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-02-M008	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 180 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Andreas Eichhorn		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-02-0005-pr	Projekt Geodätische Metrologie II	0	Projekt	0
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Eigenständige Bearbeitung eines abgeschlossenen Projekts in einer Kleingruppe, jährlich wechselndes Projekt mit aktueller Aufgabenstellung aus der Ingenieurgeodäsie, vertiefte Anwendung von Mess- und Auswertetechniken				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten. Die Studierenden wenden wissenschaftliche Methoden an und präsentieren ihre Arbeiten, schriftlich und mündlich, nach den Regeln und Best Practices wissenschaftlicher Arbeit. Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse Ihrer Arbeit in geeigneter Form darzustellen und zu präsentieren.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfehlung: Vermessungskunde I&#47;II, Grundlagen der Geodäsie, Messtechnik, Sensorik I, Ingenieurgeodäsie I&#47;II				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Referat, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 30 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Projektbericht und -präsentation				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Referat, Gewichtung: 0)</li> </ul>				

---

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Wird mit der Aufgabenstellung bekannt gegeben
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Projekt Landmanagement und Geoinformation</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-B2-M012	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 150 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B2-0023-pj	Projekt Landmanagement und Geoinformation	0	Projekt	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Anwendung erworbenen Wissens über Methoden des Landmanagements und der Geoinformationssysteme zur Lösung komplexer praktischer Fragestellungen				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Studierende sind nach Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, - ihr Wissen über Methoden des Landmanagements und von Geoinformationssystemen auf komplexe praktische Fälle anzuwenden.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Referat, Bestanden/Nicht bestanden)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 30 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Projektbericht und Präsentation				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Referat, Gewichtung: 0)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				

---

---

9	<b>Literatur</b> Wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Projektseminar Kommunale Planung, Ver- und Entsorgung</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K0-M002	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K0-0001-se	Projektseminar Kommunale Planung, Ver- und Entsorgung	0	Seminar	4
<b>2</b>	<p><b>Lerninhalt</b></p> <p>Inhalt dieses Modules ist die Erstellung einer Projektarbeit in den Bereichen Abwassertechnik, Raum- und Infrastrukturplanung oder Wasserversorgung. Hierbei steht die Praxisnähe im Vordergrund. In den Grundlagenvorlesungen erworbene Kenntnisse sollen auf praxisnahe Fragestellungen angewendet und vertieft werden.</p> <p>Die Praxisnähe kann durch verschiedene Aspekte hergestellt werden: Zusammenarbeit mit externen Partnern (Aufgabenstellung entsprechend den Fragestellungen dieser Partner) oder durch Beteiligung an Forschungsvorhaben am Institut oder durch Bezug auf reale Gemeinden bzw. aktuelle Fragestellungen.</p> <p>Die Erarbeitung der Projektinhalte erfolgt in Gruppen von 1 bis 4 Personen. Die möglichen Aufgabenstellungen der beteiligten Fachgebiete werden in einer Informationsveranstaltung am Anfang des Semesters bekannt gegeben.</p>				
<b>3</b>	<p><b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b></p> <p>Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse Ihrer Arbeit in geeigneter Form darzustellen und zu präsentieren. Die Studierenden können sich in einer Gruppe zielführend für die gemeinsame Lösung einer ingenieurmäßigen Aufgabenstellung einbringen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.</p>				
<b>4</b>	<p><b>Voraussetzung für die Teilnahme</b></p> <p>Grundlagen der räumlichen Planung</p>				
<b>5</b>	<p><b>Prüfungsform</b></p> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 30 Min, Standard)</li> </ul>				

---

---

6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Unbenotete Studienleistung, Art wird zu Beginn der LV bekanntgegeben
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Vorlesungsskript
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Radarfernerkundung</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-G0-M014	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-G0-0031-vl	Radarfernerkundung	0	Vorlesung	1
	13-G0-0032-ue	Radarfernerkundung - Übung	0	Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Grundlagen der Radartechnologie; bildgebendes Radar; Radar mit synthetischer Apertur (SAR); Prozessierung von Radarsignalen zu SAR-Bildern; SAR-Polarimetrie; Erzeugung von Höhenmodellen durch bahnorthogonale SAR-Interferometrie; Erfassung von Oberflächen- deformationen mittels differentieller Interferometrie;				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Am Ende des Moduls beherrschen die Hörer die Grundlagen und Anwendungsbereiche der Radarfernerkundung. Im Rahmen der Übungen werden Methoden zur selbständigen Auswertung von Radarbildern erlernt.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Bildverarbeitung				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 15 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Unbenotete Studienleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:				

---

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Vorlesungsskript und Präsentation
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Raumentwicklung im nationalen und internationalen Kontext</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K4-M004	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K4-0011-se	Raumentwicklung im internationalen Kontext	0	Seminar	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Die Studierenden setzen sich im Rahmen von Fallbeispielen mit aktuellen Problemen der räumlichen Entwicklung im internationalen und transnationalen Kontext auseinander und beschäftigen sich mit den spezifischen Systemen räumlicher Politik und Planung. Sie werten diese Erkenntnisse auch mit Blick auf die Unterschiede zur und Gemeinsamkeiten mit der räumlichen Entwicklung und den Bedingungen räumlicher Planung in Deutschland aus.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden erweitern ihr Verständnis der gesellschaftlichen, politischen, ökonomischen und ökologischen Kontextbedingungen räumlicher Planung und Entwicklung, insbesondere bei der Entwicklung von Metropolregionen. Diese lernen sie anhand exemplarischer nationaler und internationaler Räume oder eines spezifischen Handlungsfelds der räumlichen Planung im nationalen oder internationalen Kontext kennen. Sie machen sich mit den spezifischen Problemen räumlicher Planung, Planungsmethoden und -instrumenten, den Akteuren räumlicher Entwicklung sowie Lösungsansätzen im ausgewählten Fall vertraut und diskutieren diese Themen wissenschaftlich. Ausgehend von den Erkenntnissen der Lehrveranstaltung sind sie in der Lage, die Besonderheiten des betrachteten Beispiels zu erkennen und mit den Bedingungen räumlicher Entwicklung und Planung in anderen Raumkontexten in Bezug zu setzen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Mindestens eine der folgenden Veranstaltungen: Städtische und regionale Infrastrukturplanung oder Städtische und regionale Umweltplanung. Nach individueller Absprache können die Vorkenntnisse durch gleichwertige Veranstaltungen nachgewiesen werden				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 30 Min, Standard)</li></ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Referat, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Hausarbeit, Referat, Anwesenheitspflicht
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Referat, Gewichtung: 0)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Wird jeweils bei Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
10	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Raumentwicklung im nationalen und internationalen Kontext</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K4- M004/s3	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 30 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K4-0011-se	Raumentwicklung im internationalen Kontext	0	Seminar	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Studienleistung, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Studienleistung, Gewichtung: 1)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Räumliche Entwicklung und Planungspraxis</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K4-M010	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 180 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K4-0023-se	Räumliche Entwicklung und Planungspraxis	0	Vorlesung	0
<b>2</b>	<p><b>Lerninhalt</b></p> <p>Die Lehrveranstaltung behandelt ausgewählte Probleme der Stadt- und Regionalentwicklung und planerische Lösungsmöglichkeiten. Dies geschieht anhand exemplarischer Fälle in der Region Rhein-Main bzw. im Land Hessen. Durch Einladung von Praxisexperten und Besuch von Einrichtungen räumlicher Planung in der Region machen sich die Studierenden mit den spezifischen Problemen der Planungspraxis, den Akteuren und Institutionen räumlicher Entwicklung und den planerischen Handlungsmöglichkeiten in der Region vertraut und diskutieren diese Themen wissenschaftlich.</p> <p>Die Studierenden setzen sich im Rahmen von Fallbeispielen mit aktuellen Problemen der räumlichen Entwicklung in der Region Rhein-Main bzw. im Land Hessen auseinander und erweitern ihr theoretisches Wissen durch die Auseinandersetzung mit konkreten Fallstudien. Auf Basis wissenschaftlicher Literatur erarbeiten die Studierenden eigene Thesen und planerische Lösungsansätze und präsentieren und diskutieren diese.</p>				
<b>3</b>	<p><b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b></p> <p>Die Studierenden entwickeln ein Verständnis der Institutionen und Rahmenbedingungen räumlicher Planung sowie beurteilen und entwerfen raumplanerische Problemlösungen im Kontext ihrer sozialen, kulturellen, ökonomischen, ökologischen, technischen und rechtlichen Rahmenbedingungen.</p> <p>Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen.</p> <p>Die Studierenden besitzen die Fähigkeit und Bereitschaft zur interdisziplinären und internationalen Kooperation.</p> <p>Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse Ihrer Arbeit in geeigneter Form darzustellen und zu präsentieren.</p>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				

	Mindestens eine der folgenden Veranstaltungen: Städtische und regionale Infrastrukturplanung oder Städtische und regionale Umweltplanung. Nach individueller Absprache können die Vorkenntnisse durch gleichwertige Veranstaltungen nachgewiesen werden.
5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 30 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Seminar, Mündliche Präsentation, Schriftliche Ausarbeitung
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Informationsmaterialien werden zu Beginn der Veranstaltung bereitgestellt.
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Räumliche Stabwerke</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-M2-M010	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-M2-0001-vl	Räumliche Stabwerke	0	Vorlesung	2
	13-M2-0017-ue	Räumliche Stabwerke - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Grundlagen der Raumstabwerke, Geometrieprinzipien, Vorbemessung, Entwurf räumlicher Stabtragwerke, Anschlüsse, Berechnung und Bemessung, Montageverfahren, Seilverspannte und seilversteifte Stabtragwerke, Projektbeispiele, CAD-Programme für räumlichen Entwurf, Schnittstellen zu Stabwerksprogrammen				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Entwurf und Bemessung räumlicher Stabwerke; Umgang mit CAD-Programmen in Verbindung mit Statikprogrammen				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Statik II, Stahlbaukonstruktion STB1				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 30 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> 3 Hausübungen mit Benotung (insgesamt 90 Stunden)				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 50%)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 50%)</li> </ul>				

---

---

<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b>
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Rechtsfragen der digitalen Welt</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
01-44-5101	6 CP	180 h	120 h	1 Semester	Jedes Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Deutsch und Englisch			Prof. Dr. jur. Jochen Marly		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	01-41-0001-vl	Softwarerecht und elektronischer Geschäftsverkehr	0	Vorlesung	2
	01-44-0001-vu	Cyberlaw	0	Vorlesung und Übung	2
<b>2</b>	<p><b>Lerninhalt</b></p> <p>„Cyberlaw“ ist eine integrierte Veranstaltung – Vorlesungselemente werden punktuell in der Übung anhand von Fallstudien vertieft. Das Vorlesungsformat ist für Studierende, die kein traditionelles juristisches Kapazitäts- und Kompetenzportfolio (Richter, Rechtsanwälte...) anstreben, konzipiert. Studierende vor allem der Informatik, Wirtschaftsinformatik und des Wirtschaftsingenieurwesens sollen mit Cyberlaw, dem Recht der Verteilung von Chancen und Risiken, Rechten und Pflichten im Cyberspace, bekannt gemacht werden.</p> <p>Wegweisend für das Verständnis der Didaktik ist der Entwurf eines Lehr- und Lernvertrags als WiP (Work in Progress) sowie die Agenda, die sich in den 13 Basics zum Cyberlaw in einer Veröffentlichung aus 2016 (Schmid, CyLaw-Report XXXVI / 2016: „Der kleinste gemeinsame Nenner – 13 Basics zum Cyberlaw? [cyberlaw all 2 – 2014]“) wiederfindet. Das „Design“ von Cyberlaw (Legal Design) wie die Verbreitung von Cyberlaw-Kenntnissen in der Lehre sind Strategien des Lehrstuhls, um den Weg für eine multidisziplinäre Pionierkompetenz zur Erschließung auch der 5. Dimension des Seins (über die m<sup>3</sup> der Realworld und die Zeit hinaus) zu bahnen. Das Motto ist: „Cyberlaw als ein Fundament für Cyber(rechts)wissenschaft (Cyberscience)“. Deswegen begründen die 13 Basics zum (globalen) Cyberlaw unter XII. mit dem Titel „Diskursbrücken“ auch den Auftrag für eine transdisziplinäre Lehre zum Recht im und für den Cyberspace (in Ergänzung/Änderung des Traditional Law der Realworld).</p> <p>Neben der Fokussierung auf Methodik und Dogmatik erfolgt eine Abarbeitung des Kanons modernen Informationsrechts mit Themen wie etwa akustische Wohnraumüberwachung, Online-Durchsuchungen, Online-Demonstrationen, Vorratsdaten„speicherung“, Forenhaftung, (Video-)Surveillance, GPS-Surveillance und IT-Sicherheit. Seit dem Sommersemester 2017 integriert die Cyberlaw-Lehre auch die Verordnung (EU) 2016/679 zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten, zum freien Datenverkehr [...] (Europäische Datenschutz-Grundverordnung (EU-DSGVO)), die Richtlinie (EU) 2016/680 zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten durch die zuständigen Behörden zum Zwecke der Verhütung, Ermittlung, Aufdeckung oder Verfolgung von Straftaten oder der Strafvollstreckung [...] (EU-DSGRL) sowie das Gesetzes zur Anpassung des Datenschutzrechts an die Verordnung (EU) 2016/679 und zur Umsetzung der Richtlinie (EU) 2016/680 (Datenschutz-Anpassungs- und -Umsetzungsgesetz EU – DSAnpUG-EU).</p>				

	<p>Vorlesungsdidaktik wie auch die Selektion des Klausur- und Vorlesungsstoffs sind von der „Impactambition“ – dem „Brückenbau“ zwischen Wissenschaft und Praxis – geprägt. Deshalb ist die integrierte Vorlesung taktischer Bestandteil eines bürger(rechts)wissenschaftlichen Projekts der Professorin, die sich in der digitalen Wissenschaftsstadt Darmstadt den Bildungsherausforderungen von Cybercitizen widmet. Gerade auch der Besuch von Gerichtsverhandlungen und Urteilsverkündungen – nicht nur am Bundesverfassungsgericht in Karlsruhe – ist deswegen didaktisches Mittel.</p> <p>“Fokusübertragung”</p> <p>Mit der eigenen Terminologie “Fokusübertragung” (Viola Schmid) soll verdeutlicht werden, dass auf den Anspruch von Inhaltsidentität von deutscher und (hier) angelsächsischer Fassung ausdrücklich verzichtet wird. Eine „Übersetzung“ scheidet in der Rechtsvergleichung des Öfteren genauso wie bei einer „Übersetzung“ von Gedichten aus – deswegen wird hier der Begriff „Übertragung“ verwendet. Darüber hinaus wird für diese „Übertragung“ die Freiheit beansprucht, nur Kernelemente des Originalinhalts in deutscher Sprache zu erfassen und anzubieten. Grund für diese Beschränkung wie Fokussierung sind die zeitlichen und qualitativen Herausforderungen von Rechtsvergleichung, die – wie alle terminologischen Herausforderungen – nach Auffassung der Professorin den Weg zur Positionierung (und Lösung) nicht endgültig „verbauen“ sollen.</p>
3	<p><b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b></p> <p>Idealerweise entwickeln die Studierenden eine Rechtskultur, die sie befähigt, selbstbewusst („confident“ – Schwerpunkt: Zitieretikette), authentisch und aktuell mit Rechtstexten (Normen, Rechtsprechung, Verwaltungsentscheidungen) umzugehen und dieses Recht auch in der Informationstechnologie (Privatheit als IT-Sicherheitsziel) zu implementieren. Gerade an einer Technischen Universität in der Lehre vor zukünftigen Ingenieuren bietet sich eine originäre Realisierung des Privacy by Design Konzepts an. Ein weiteres Ziel ist die Förderung der Kommunikations- und Evaluationsfähigkeit dieser Studierenden mit und gegenüber von Juristen. Es ist die Überzeugung des Lehrstuhls, dass die gegenwärtigen und zukünftigen Herausforderungen multidisziplinäre Kompetenz verlangen.</p>
4	<p><b>Voraussetzung für die Teilnahme</b></p> <p>Keine</p>
5	<p><b>Prüfungsform</b></p> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li> </ul>
6	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b></p>
7	<p><b>Benotung</b></p> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li> </ul>



---

---

<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Vertiefungshinweise erfolgen im Rahmen einer Legal Open Source (L.O.S.) Strategie auf der Fachgebietshomepage.
<b>10</b>	<b>Kommentar</b> Aus Überzeugung und Kapazitätsmanagementgründen (seit 2015) verzichtet der Lehrstuhl auf eine parallele TU-interne Moodleveröffentlichung zur uneingeschränkten Internetpräsenz der Lehrinhalte. Seit 2002 finden sich (Quellen-)Nachweise zu den Lehrinhalten frei teilbar (sharing academia) im Internet (L.O.S. – Legal Open Source).

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Regenerative Energien</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-C0-M021	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-C0-0035-vl	Regenerative Energien	0	Vorlesung	2
	13-C0-0036-ue	Regenerative Energien - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Im Rahmen einer Ringvorlesung werden verschiedene Aspekte der Regenerativen Energien betrachtet. Darunter fallen unter anderem: <ul style="list-style-type: none"><li>• Energieerzeugung</li><li>• Energieeffizienz</li><li>• Sustainable Design</li><li>• Energetische Optimierung von Gebäuden</li><li>• Geothermie</li><li>• Nutzung von Biomasse (Verbrennung, Biogas, Biomassepotentiale)</li><li>• Wasserkraftanlagen (Lauf-, Stau- und Speicherkraftwerke)</li><li>• Kreislaufwirtschaft</li><li>• Ökonomische Aspekte</li></ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind in der Lage, Ingenieur-bauwerke einschl. ihrer Gründung unter Berücksichtigung von Funktionsfähigkeit, Gebrauchs- u. Bruchsicherheit sowie Wirtschaftlichkeit, Ästhetik und des Umwelt-schutzes zu konzipieren, entwerfen, konstruktiv durchbilden und bauen; dies schließt die Analyse der Tragwerke ein. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Pflichtbereich Grundstudium				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li></ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studienleistung unbenotet, Art wird zu Beginn der LV bekanntgegeben
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Vorlesungsumdruck, ergänzende Materialien
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Renewable Energies, Energy scenarios and Climate protection</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K3-M012	<b>Kreditpunkte</b> 5 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 150 h	<b>Selbststudium</b> 105 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K3-0010-vü	Renewable Energies, Energy scenarios and Climate protection	0	Vorlesung und Übung	3
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Standard)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Studienleistung, Bestanden/Nicht bestanden)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Gewichtung: 1)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Studienleistung, Gewichtung: 0)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				

---

---

10	Kommentar
----	-----------

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Resource Management in the Bioeconomy</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K3-M019	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Liselotte Schebek		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K3-0014-vl	Ressourcenmanagement in der Bioökonomie	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Die Veranstaltung vermittelt Grundlagen und Rahmenbedingungen der Ressourcenwirtschaft in der Bioökonomie. Sie basiert auf Grundlagen der Ressourcenwirtschaft, die eingegliedert werden im Kontext von globalen Trends der Bioökonomie. Im einzelnen werden in der Veranstaltung dargestellt: Einführung in die Bioökonomie Grundlagen der natürlichen Ressourcenökonomie Bewertung der natürlichen Ressourcen Landwirtschaftliches Flächen-Management Wassermanagement Wald- und Moornutzungsstrategien Biomasse als Rohstoff: Quellen und Eigenschaften Wertschöpfungsketten von biobasierten Industrieprodukten Energetische Biomassenutzung Biokraftstoffe Bioraffinerien Institutionelle und soziale Treiber der Bioökonomie Strategien und Maßnahmen für die Bioökonomie				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse Ihrer Arbeit in geeigneter Form darzustellen und zu präsentieren. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				

4	<p><b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>  Englisch-Sprachkenntnisse auf B2 Niveau, Grundkenntnisse der Chemie und Mathematik</p>
5	<p><b>Prüfungsform</b>  Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li> </ul>
6	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b></p>
7	<p><b>Benotung</b>  Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b>  M.Sc. UI (Module des Wahlbereiches)</p>
9	<p><b>Literatur</b>  Anderson, D. A. (2010). Environmental economics and natural resource management, Routledge, Taylor &amp; Francis.  Clark, J. H. and F. Deswarte (2015). Introduction to chemicals from biomass, John Wiley &amp; Sons.  Costanza, R. (1992). Ecological economics: the science and management of sustainability, Columbia University Press.  Davis, L. S., K. N. Johnson, P. Bettinger and T. E. Howard (2001). Forest management: to sustain ecological, economic, and social values, McGraw Hill New York.  Hudson, N. (1995). Soil conservation, BT Batsford.  Khanal, S. K., R. Y. Surampalli, T. C. Zhang, B. P. Lamsal, R. Tyagi and C. Kao (2010). Bioenergy and biofuel from biowastes and biomass, American Society of Civil Engineers (ASCE).  Koutinas, A. A., R. Wang, G. M. Campbell and C. Webb (2008). "A Whole Crop Biorefinery System: A Closed System for the Manufacture of Non-food Products from Cereals." Biorefineries-Industrial Processes and Products: Status Quo and Future Directions: 165-191.  Langeveld, H., J. Sanders and M. Meeusen (2012). The biobased economy: biofuels, materials, and chemicals in the post-oil era, Earthscan.  Langeveld, J., J. Dixon and J. Jaworski (2010). "Development perspectives of the biobased economy: a review." Crop Science 50(Supplement_1): S-142-S-151.  OECD (2009). The Bioeconomy to 2030, OECD Publishing.  Pearce, D. W. and R. K. Turner (1990). Economics of natural resources and the environment, JHU Press.  Shiferaw, B., H. A. Freeman and S. M. Swinton (2005). Natural resources management in agriculture: methods for assessing economic and environmental impacts, CABI.</p>

---

---

	Turner, R. K., D. Pearce and I. Bateman (1994). Environmental economics: an elementary introduction, Harvester Wheatsheaf. Waldron, K. W. (2014). Advances in Biorefineries: Biomass and Waste Supply Chain Exploitation, Elsevier.
10	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Risiko und Sicherheit im konstruktiven Ingenieurbau</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-D2-M011	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 135 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-D2-0014-se	Risiko und Sicherheit im Konstruktiven Ingenieurbau	0	Seminar	3
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Die Lehrveranstaltung beschäftigt sich mit der Versagenswahrscheinlichkeit von Bauwerk und beinhaltet: - Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie - Grundlagen der Zuverlässigkeitstheorie - Zuverlässigkeitstheorie 1. und 2. Ordnung - Modellierung von Einwirkungen und Widerständen - Sicherheitsformat der aktuellen Normengeneration - EDV basierte Zuverlässigkeitsberechnungen				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind nach dem Besuch der Vorlesungen und erfolgreich bestandener Klausur in der Lage - Theorien der Wahrscheinlichkeit und Zuverlässigkeit und die zugehörigen Berechnungsverfahren zur Berechnung der Versagenswahrscheinlichkeit von Bauwerken zu kennen - das normative Sicherheitskonzept im Bauwesen zu beschreiben - die für die Zuverlässigkeitsanalyse notwendigen Einwirkungen und Widerständen zu identifizieren und zu modellieren - Zuverlässigkeitsanalysen für übliche Ingenieurbauwerke durchzuführen				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine Voraussetzungen notwendig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li></ul>				

---

---

6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Art , Umfang und Anrechnung der zu erbringenden Studienleistung (z.B. testierte Hausübung) werden zu Beginn der LV bekanntgegeben
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Gerhard Spaethe, Die Sicherheit tragender Baukonstruktionen, Springer-Verlag, 1992. JCSS Probabilistic Model Code, Joint Committee on Structural Safety, 2000.
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Satellitengeodäsie I und Navigation I</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-H0-M005	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-H0-0003-vl	Navigation I	0	Vorlesung	1
	13-H0-0020-vl	Satellitengeodäsie I	0	Vorlesung	1
	13-H0-0021-ue	Satellitengeodäsie I - Übung	0	Übung	1
	13-H0-0026-ue	Navigation I - Übung	0	Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	<p>Grundlagen der Satellitengeodäsie, Konzepte und Historie.            Bahnmechanik: Grundlagen der Satellitenbewegung, Satellitenbahn ungestört und gestört.            Satellitenmissionen der Geodäsie, Internationaler GNSS Service und Produkte.            Grundlagen Signale, Elektromagnetische Wellen, Ausbreitung in der Atmosphäre, Refraktion, Multipath.            Geodätische Nutzung von GNSS, Observable, Code- und Phasenmessungen, Positionierung absolut, relativ, statisch, in Referenznetzen.            Navigation: Koordinatensysteme, Grundprinzipien der autonomen Navigation, Positionierungen mit Koppelnavigation.            GNSS-basierte Positionierung und Navigation, GNSS-Systeme, Augmentierungssysteme, Signale und deren Modulationen.            Grundlagen der Inertialnavigation, Übersicht Sensoren der Inertialnavigation.            Anwendungsbeispiele Codepositionierung, DOP Berechnung, Planung.            Navigationsrechnungen: Positions-, Kurs-, Orientierung-, Trajektorienberechnung, Radionavigationsprinzipien.</p>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
	<p>Die Studierenden verstehen die grundlegenden Zusammenhänge der Satellitengeodäsie. Sie kennen die wesentlichen Missionen und deren Anwendungsgebiete. Sie sind in der Lage die Bewegung von Satelliten im Raum zu beschreiben und zu berechnen. Sie kennen die Signale und deren Ausbreitungseigenschaften in der Atmosphäre. Sie können mit den Beobachtungsdaten und den geodätischen Ansätzen GNSS Anwendungen durchführen und auswerten.</p> <p>Die Studenten kennen die wesentlichen Verfahren der terrestrischen und der Satellitennavigation. Sie können Positionierungs- und Navigationsanwendungen mit Satelliten durchzuführen und auszuwerten und deren Unsicherheiten und Limitierung beurteilen. Sie</p>				

	kenne die Prinzipien der Inertialnavigation und deren Sensoren. Sie können Problemangepasste Techniken zur Navigation auswählen und anwenden.
4	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Mathematik I-III Erdmessung
5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 120 Min, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Unbenotete Studienleistung
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Seeber: Satellite Geodesy. 2nd Ed. de Gryuter-Verlag. 2003. Hofmann-Wellenhof, Legat, Wieser: Navigation: Principles Of Positioning And Guidance. Springer-Verlag. 2003. Hofmann-Wellenhof, Lichtenegger, Wasle: GNSS – Global Navigation Satellite Systems. Springer-Verlag. 2008. Teunissen, Montenbruck (Hrsg.): Springer Handbook of Global Navigation Satellite Systems. Springer-Verlag. 2017. Bauer: Vermessung und Ortung mit Satelliten. 7. Aufl. Wichmann-Verlag. 2018.
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Schweißen und Schweißsimulation</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-I2-M003	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-I2-0010-se	Schweißsimulation	0	Seminar	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Einführung in die Multiphysik des Schweißens Instationäre Temperaturfelder Wärmewirkung auf Schmelzzone Idealisierte Schweißwärmequellen Wärmewirkung auf Gefüge Thermomechanische Kopplung und nichtlineare Strukturantwort Spezielle Probleme der Schweißsimulation				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nach Abschluss des Moduls können Studierende: instationäre Temperaturfelder berechnen, Gefügeveränderungen in Stählen infolge des Schweißprozesses verstehen, thermomechanische Schweißsimulationen durchführen. Ergebnisse von Schweißsimulationen bewerten				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine Voraussetzungen notwendig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Referat, Bestanden/Nicht bestanden)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Abgabe der schriftlichen Version des Referates erforderlich.				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Referat, Gewichtung: 0)</li></ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Radaj, D.: Eigenspannungen und Verzug beim Schweißen - Rechen- und Meßverfahren. DVS-Verlag, ISBN 3-87155-194-5, 2002. Lindgren, L.-E.: Computational welding mechanics. Woodhead Publishing, ISBN -78-1-84569-221-6, 2007.
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Sensorik I</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-B1-M005	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 150 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B1-0022-vl	Sensorik I	0	Vorlesung	0
	13-B1-0039-ue	Sensorik I - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Statische und dynamische Kalibrierung von Sensoren Elektrisches Messen nicht elektrischer Größen: Basissensoren (resistiv, kapazitiv, induktiv) Elektrooptische Sensoren: Lateraleffekt, CCD, Encoder Messsignalverarbeitung und Datenübertragung mit MATLAB				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem die Studierenden die Veranstaltung besucht haben sind sie in der Lage, die Funktionsprinzipien von mechanischen, optischen, elektrischen und elektrooptischen Sensoren zu verstehen und bzgl. ihrer aufgabenspezifischen Einsatzfähigkeit zu beurteilen. Die Studierenden besitzen zudem die Fähigkeit, das Übertragungsverhalten von Messsystemen experimentell zu bestimmen (Kalibrierung). Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, sowohl statische als auch dynamische Prozesse messtechnisch zu erfassen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Vermessungskunde I&#47;II, Grundlagen der Geodäsie				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 120 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Modulabschlussprüfung und unbenotete Studienleistungen				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Schlemmer: Grundlagen der Sensorik Witte&#47;Schmitt: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen Kahmen: Vermessungskunde
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Sensorik II</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-B1-M016	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B1-0037-vl	Sensorik II	0	Vorlesung	1
	13-B1-0038-ue	Sensorik II - Übung	0	Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Messung von strukturdynamischen Deformationen mit Beschleunigungssensoren Zeitreihenverarbeitung und -analyse Numerische Integration von Beschleunigungsdaten Trendbereinigung Ableitung von Frequenzkarten				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme der Sensorik und Signalverarbeitung nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten. Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse Ihrer Arbeit in geeigneter Form darzustellen und zu präsentieren.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Parameterschätzung I&#47;II, Sensorik I				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 20 Min, Standard)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Modulabschlussprüfung und unbenotete Studienleistungen				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>				

---

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li></ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Schlemmer: Grundlagen der Sensorik Mühl: Einführung in die Messtechnik Schlittgen: Angewandte Zeitreihenanalyse
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Siedlungswasserwirtschaft in der internationalen Entwicklungszusammenarbeit</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K5-M013	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 135 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Wilhelm Urban		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K5-0022-vl	Wasser in der Entwicklungszusammenarbeit (iSP)	0	Vorlesung	2
	13-K5-0023-se	Wasser in der Entwicklungszusammenarbeit - Seminar	0	Seminar	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Definitionen und Grundlagen Akteure der internationalen Entwicklungszusammenarbeit (EZ) Strategien und Ziele der EZ Erfolgsfaktoren eines EZ-Projektes in technischer, ökonomischer, institutioneller, betrieblicher, soziokultureller Hinsicht Ursachen für gescheiterte Vorhaben Projektbeispiele der EZ aus verschiedenen klimatischen und kulturellen Weltregionen				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Studierende sind in der Lage, eigenständig siedlungswasserwirtschaftliche EZ-Projekte grundsätzlich zu konzipieren bzw. bestehende Projekte prinzipiell auf Wirksamkeit und Nachhaltigkeit zu analysieren.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> keine				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 45 Min, Standard)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> die Abgabe und Annahme der Seminararbeit und der Präsentation ist erforderlich				

---

---

7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 50%)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 50%)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b>
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Siedlungswasserwirtschaft in der internationalen Entwicklungszusammenarbeit (f.iSP)</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K5-M013/3	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K5-0022-vl	Wasser in der Entwicklungszusammenarbeit (iSP)	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Definitionen und Grundlagen Akteure der internationalen Entwicklungszusammenarbeit (EZ) Strategien und Ziele der EZ Erfolgsfaktoren eines EZ-Projektes in technischer, ökonomischer, institutioneller, betrieblicher, soziokultureller Hinsicht Ursachen für gescheiterte Vorhaben Projektbeispiele der EZ aus verschiedenen klimatischen und kulturellen Weltregionen				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Studierende sind in der Lage, eigenständig siedlungswasserwirtschaftliche EZ-Projekte grundsätzlich zu konzipieren bzw. bestehende Projekte prinzipiell auf Wirksamkeit und Nachhaltigkeit zu analysieren.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> keine				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 45 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:				

---

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> TuE (iSP)
<b>9</b>	<b>Literatur</b>
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Software and Internet Economics / Praxis des Softwarerechts</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
01-15-6101	7 CP	210 h	135 h	1 Semester	Jedes Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Deutsch und Englisch			Prof. Dr. rer. pol. Peter Buxmann		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	01-15-0008-ue	Software and Internet Economics	0	Übung	1
	01-15-0008-vl	Software and Internet Economics	0	Vorlesung	2
	01-41-6100-vl	Praxis des Softwarerechts	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	<p><b>Software und Internet Economics:</b></p> <p>1) Grundlagen der digitalen Netzökonomie: Eigenschaften digitaler Güter, Chancen u. Risiken beim Angebot digitaler Güter (digitale Wertschöpfungsketten, Digital-Rights-Management, Multi-Channel-Management), Netzeffekte und Standardisierungsökonomie, Anwendungsbeispiel "Digitale Bücher";</p> <p>2) Ökonomische Prinzipien der Softwareindustrie: Marktüberblick, Strategien für die Softwareindustrie (Kooperationen u. Übernahmen, Softwarecluster, Vertriebs- u. Preisstrategien), Spezielle Themen (Plattformstrategien, SaaS, cloud computing)</p> <p><b>Praxis des Softwarerechts:</b> Kenntnisse der softwarespezifischen Vorschriften des Urheberrechts sowie der einschlägigen vertragsrechtlichen Normen</p>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
	<p>Die Studierenden sind nach der Veranstaltung in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Prinzipien der Internetökonomie aus theoretischer und anwendungsorientierter Sicht zu verstehen.</li> <li>• die ökonomischen Besonderheiten digitaler Güter, insbesondere hinsichtlich der Kostenstruktur, zu verstehen.</li> <li>• die wesentlichen Herausforderungen und Potenziale des Internets für Anbieter digitaler Güter zu identifizieren und zu bewerten.</li> <li>• Strategien und Geschäftsmodelle von Softwareanbietern zu verstehen.</li> <li>• einfach gelagerte juristische Fragen zum Softwarerecht zu bearbeiten und zu beantworten.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				

	Grundzüge der Wirtschaftsinformatik und Geschäftsprozess- und Unternehmensmodellierung sowie Grundkenntnisse im Zivilrecht
5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Buxmann, P., Diefenbach, H., Hess, Th.: Die Softwareindustrie. Ökonomische Prinzipien, Strategien, Perspektiven Lambrecht A., Skiera B.: Paying too much and being happy about it: existence, causes, and consequences of tariff-choice biases. Journal of Marketing Research 43, S. 212–223 Lehmann, S., Buxmann, P.: Preisstrategien von Softwareanbietern; Wirtschaftsinformatik 51(6) S. 519-529 Strube, J., Buxmann, P., Pohl, G.: Der Einfluss von Digital Rights Management auf die Zahlungsbereitschaften für Online-Musik - Untersuchung auf Basis einer Conjointanalyse, Zeitschrift für Medienwirtschaft Buxmann, P.: Informationsmanagement in vernetzten Unternehmen Buxmann, P., Miklitz, T.: IT-Standardisierung und -Integration bei M&A-Projekten, In: Wirtz, Bernd W. (Hrsg.): Integriertes Mergers & Acquisitions Management Krcmar, H.: Informationsmanagement Shapiro, C., Varian, H. R.: Information Rules Literatur zum Softwarerecht wird in der Vorlesung bekannt gegeben.
10	<b>Kommentar</b> <b>Wichtiger HINWEIS für Studierende der Wirtschaftsinformatik PO 2013</b> [list=1] Die Belegung des neuen Wahlmoduls "01-41-0M01/6 Softwarerecht (6 CP)" ist wegen der inhaltlichen Überschneidung aus ausgeschlossen! [/list] <b>Wichtiger HINWEIS für Studierende der Wirtschaftsinformatik bei Wechsel nach PO 2020</b> [list=1] Das Modul kann hier im neuen Wahlbereich Wirtschaftsinformatik eingebracht werden. [*]Wurde bereits das Modul "01-15-6101 Software and Internet Economics / Praxis des Softwarerechts" in der PO 2013 erbracht, kann die Teilleistung "Praxis des Softwarerecht" berücksichtigt werden. Es wird in der Modulklausur nur der Teil "Einführung in das Patent- und Urheberrecht" bearbeitet. Die Teilleistung "Software and Internet Economics" wird auf das neue





	Pflichtmodul "01-15-1302 Digital Business (4 CP)" anerkannt. [/list]
--	---

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Softwaregestützte Tragwerksmodellierung</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-D2-M019	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-D2-0032-se	Softwaregestützte Tragwerksmodellierung	0	Seminar	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Die Lehrveranstaltung befasst sich mit der rechnergestützten Planung von Tragwerken anhand von Praxisbeispielen				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind nach dem Besuch der Vorlesungen und erfolgreich bestandener Klausur in der Lage - Inhalt der Struktur aktueller Berechnungssoftware zu kennen - die notwendigen Eingangsgrößen für die rechnergestützte Bemessung zu identifizieren - die Ergebnisse der elektronischen Berechnung zu beurteilen				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine Voraussetzungen notwendig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Art , Umfang und Anrechnung der zu erbringenden Studienleistung (z.B. testierte Hausübung) werden zu Beginn der LV bekanntgegeben				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>				

---

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li></ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b>
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Spannbetonbau</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-D2-M005	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-D2-0018-vl	Spannbetonbau	0	Vorlesung	2
	13-D2-0019-ue	Spannbetonbau - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Die Lehrinhalte befassen sich mit: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorspanntechnologie</li> <li>- Zeitabhängiges Materialverhalten</li> <li>- Schnittgrößen infolge Vorspannung</li> <li>- Nachweiskonzept und Dauerhaftigkeit</li> <li>- Spannkraftverluste</li> <li>- Sicherheitskonzept</li> <li>- Spannbetonnachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit</li> <li>- Spannbetonnachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit</li> <li>- Vordimensionierung und bauliche Durchbildung von Spannbetontragwerken</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind nach dem Besuch der Vorlesungen und erfolgreich bestandener Klausur in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Besonderheiten bei Entwurf und baulicher Durchbildung von Spannbetonbauwerken zu erkennen</li> <li>- das zeitabhängige Materialverhalten von Beton und die Auswirkungen auf das Tragverhalten zu bestimmen</li> <li>- die statischen Nachweise für Spannbetontragwerke im Grenzzustand der Tragfähigkeit sowie im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit zu führen</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Nachgewiesene Kenntnis der Inhalte der Module Stahlbetonbau I und Stahlbetonbau II				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 90 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				

6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Art , Umfang und Anrechnung der zu erbringenden Studienleistung (z.B. testierte Hausübung, Teilnahme an Exkursion) werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- C.-A. Graubner: Skript Spannbetonbau, Institut für Massivbau, TU Darmstadt</li> <li>- C.-A. Graubner, M.Six: Spannbetonbau – Stahlbetonbau aktuell Praxishandbuch, Bauwerk</li> <li>- F. Leonhardt: Vorlesungen über Massivbau Teil 5, Spannbeton, Springer</li> <li>- W. Rossner, C.-A.</li> </ul>
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Spezialfragen des Grundbaus</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-C0-M015	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-C0-0029-vl	Spezialfragen des Grundbaus	0	Vorlesung	1
	13-C0-0030-ue	Spezialfragen des Grundbaus - Übung	0	Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Baugrubenherstellung, Baugrundverbesserungsverfahren, Wasserhaltung, Deckelbauweise				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind in der Lage, Ingenieur-bauwerke einschl. ihrer Gründung unter Berücksichtigung von Funktionsfähigkeit, Gebrauchs- u. Bruchsicherheit sowie Wirtschaftlichkeit, Ästhetik und des Umweltschutzes zu konzipieren, entwerfen, konstruktiv durchbilden und bauen; dies schließt die Analyse der Tragwerke ein. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfehlung: Geotechnik I und II oder gleichwertig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studienleistung unbenotet, Art wird zu Beginn der LV bekanntgegeben				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:				

---

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li></ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Zilch, Diederichs, Katzenbach: Handbuch für Bauingenieure, Springer Verlag
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Stabilität der Tragwerke (FEM III)</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-E1-M003	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Friedrich Gruttmann		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-E1-0016-vl	Stabilität der Tragwerke (FEM III)	0	Vorlesung	2
	13-E1-0017-ue	Stabilität der Tragwerke (FEM III) - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Begriffbestimmungen, statisches, energetisches und kinetisches Stabilitätskriterium, Ebene Stabtragwerke, Gleichgewichtsmethode, Ritz- und Galerkinverfahren, nichtlinear elastisches Knicken, begleitende Stabilitätsuntersuchungen im Rahmen der FE-Methode, Lineare Stabilitätsanalyse, Saint-Venantsche Torsionstheorie, räumliches Balkenelement mit 7 Freiheitsgraden, Biegedrillknicken von räumlichen Stabtragwerken, Plattenbeulen, Differentialgleichung der Beulfläche, Näherungslösungen mit dem Ritzverfahren und der FEM, Schalenbeulen, Näherungslösungen mit finiten Schalenelementen, Einfluss von Imperfektionen.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, spezifische Aufgabenstellungen analytisch zu erfassen und Lösungen zu erarbeiten Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, mathematisch-naturwissenschaftliche Methoden auf ingenieurtechnische Fragestellungen anzuwenden. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fac				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				



---

6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Unbenotete Studienleistung in Form von Hausübungen begleitend zur Übungsveranstaltung im Umfang von 30h.
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Wird zu Beginn der LV bekannt gegeben.
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Städtische und regionale Umweltplanung</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K4- M008/s3	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K4-0019-vl	Umweltplanung	0	Vorlesung	0
	13-K4-0020-ue	Umweltplanung - Übung	0	Übung	0
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Studienleistung, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Studienleistung, Gewichtung: 1)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Stadtökonomie/s</b>					
<b>Modul Nr.</b> 01-62- 2M02/s	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Deutsch und Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. rer. pol. Volker Nitsch		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	01-62-0006-vu	Stadtökonomie	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Stahlbau 1</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
13-I1-M007	3 CP	90 h	60 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Deutsch					
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-I1-0021-vu	Stahlbau 1 - Grundlagen	0	Vorlesung und Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	Werkstoff - Entstehung + Gesetze, Nachweise nach EC3, Biegeträger; Vollwand- und Fachwerkträger, Grundlagen der Stabilitätstheorie, Grundlagen des Schraubens und des Schweißens, Verbindungen durch Schrauben und Schweißen				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
	Die Studierenden besitzen die Fähigkeit für einfache Stahltragwerke unterschiedliche Lösungen auszuwählen und zu berechnen. Sie sind sich der Voraussetzungen der Standardmethoden dafür bewußt				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
	Empfohlen: Technische Mechanik II				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b>				
	Modulabschlussprüfung:				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 45 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
	Neben der bestandenen Klausur müssen 4 der 5 Hausübungen testiert sein (Studienleistung)				
<b>7</b>	<b>Benotung</b>				
	Modulabschlussprüfung:				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				

---

---

9	<b>Literatur</b> Wolfram Lohse: Stahlbau 1, 24. Auflage, Teubner Verlag
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Stahlbau 2</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-I1-M001	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-I1-0010-vl	Stahlbau 2	0	Vorlesung	2
	13-I1-0011-ue	Stahlbau 2 - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Plastische Nachweisverfahren, Querkraftschub, Stabilitätstheorie, Nachweise nach Theorie II. Ordnung, Verbindungen durch Schrauben und Schweißen, biegesteifer Stirnplattenstoß, Stützenverankerung, Grundlagen der Torsion, Grundlagen des Biegedrillknickens				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit für Stahlhochbauten unterschiedliche Lösungen zu konstruieren, auszuwählen und zu berechnen. Sie sind sich der Voraussetzungen der Standardmethoden dafür bewußt.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Stahlbau 1 - Grundlagen				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Neben der bestandenen Klausur müssen die Ferienübung sowie 6 der 7 Hausübungen testiert sein.				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>				

---

---

<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Wolfram Lohse: Stahlbau 1, 24. Auflage, Teubner Verlag Wolfram Lohse: Stahlbau 2, 20. Auflage, Teubner Verlag Rolf Kindmann: Stahlbau Teil 2: Stabilität und Theorie II. Ordnung, Ernst & Sohn
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Stahlbau 3</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-I1-M002	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-I1-0013-vl	Stahlbaukonstruktion	0	Vorlesung	2
	13-I1-0014-ue	Stahlbaukonstruktion - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Vierendeelträger, unterspannte Träger, Seile, Verbundbau, Rahmenecke (steifenlos), Fachwerkknoten, mehrteilige Stützen, Knoten von Hohlprofilkonstruktionen, Beulen, ausgeführte Stahlbauten, vorgespannte Schrauben, Brücken, Werkstoffe, Kranbahn, Betriebsfestigkeit, Trapezprofile, Sandwichelemente, Brand- und Korrosionsschutz				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, zu konstruieren, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Stahlbau 2				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 120 Min, Standard)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Neben der bestandenen Klausur müssen der konstruktive Entwurf (Projektarbeit) sowie 6 Hausübungen testiert sein.				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>				



---

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li></ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Christian Petersen: Stahlbau - Grundlagen der Berechnung und baulichen Ausbildung von Stahlbauten. Vieweg Verlag Braunschweig Albrecht Thiele, Wolfram Lohse: Stahlbau Teil 2, B.G. Teubner, Stuttgart
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Stahlbau 4</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
13-I1-M003	6 CP	180 h	135 h	2 Semester	Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Deutsch					
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-I1-0015-vl	Traglastverfahren	0	Vorlesung	1
	13-I1-0016-vl	Torsion und Biegedrillknicken	0	Vorlesung	2
	13-I1-0017-se	Traglastseminar	0	Seminar	0
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	Grundlagern der Plastizitätstheorie, Fließgelenkverfahren I. Ordnung, Weggrößenverfahren II. Ordnung, Fließgelenktheorie II. Ordnung, St. Venant´sche Torsion, dickwandige Profile, dünnwandige, offene Profile, Schubmittelpunkt und Verwölbung, dünnwandige geschlossene Profile, Wölbkrafttorsion, Einführung in das Biegedrillknicken, Herleitung der Differentialgleichung, Nachweise nach EC3				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
	Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, spezifische Aufgabenstellungen analytisch zu erfassen und Lösungen zu erarbeiten				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
	Stahlbau 2				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b>				
	Modulabschlussprüfung:				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 120 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
	Neben der bestandenen Klausur muss das Traglastseminar bestanden werden. Außerdem müssen 2 Hausübungen in Traglastverfahren und 3 Hausübungen in Torsion&#47;Biegedrillknicken testiert werden.				

7	<p><b>Benotung</b>  Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
8	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p>
9	<p><b>Literatur</b>  Harald Friemann: Schub und Torsion in geraden Stäben., 2., neubearb. u. erw. Auflage, 1993  Werner Verlag, Düsseldorf;  Friemann, H.: Das Weggrößenverfahren zur Berechnung ebener Stabtragwerke nach der  Elastizitätstheorie II. Ordnung, Skript des Fachgebiet</p>
10	<p><b>Kommentar</b></p>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Stahlbetonbau I</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-D2- M018	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 30 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Carl-Alexander Graubner		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-D2-0021-vl	Stahlbetonbau I	0	Vorlesung	2
	13-D2-0022-ue	Stahlbetonbau I - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Die Lehrinhalte befassen sich mit: - Geschichte und Grundlagen des Stahlbetonbaus - Baustoffe und Dauerhaftigkeit - Sicherheitskonzept - Bemessung für Biegung und Querkraft - Stabilität von Stahlbetondruckgliedern - Grenzzustände der Rissbildung und der Verformung - Bauliche Durchbildung				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind nach dem Besuch der Vorlesungen und erfolgreich bestandener Klausur in der Lage - die Besonderheiten des Baustoffs Stahlbeton zu identifizieren - die Grundlagen der Bemessung von Stahlbetonbauteilen zu kennen - Stahlbetonbauteile im Grenzzustand der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit zu bemessen				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine Voraussetzungen notwendig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				

	Art, Umfang und Anrechnung der zu erbringenden Studienleistung (z.B. testierte Hausübung, Teilnahme an Exkursion) werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Bachelorstudiengänge
9	<b>Literatur</b> C.-A. Graubner: Skript Stahlbetonbau I, Institut für Massivbau, TU Darmstadt G. König, N. V. Tue, G. Schenck: Grundlagen des Stahlbetonbaus, Vieweg+Teubner, Wiesbaden Deutscher Beton- und Bautechnik-Verein e.V.: Beispiele zur Bemessung nach DIN EN 1992-1-1 Band 1: Hochbau, Ernst & Sohn, Berlin K. Zilch, G. Zehetmaier: Bemessung im konstruktiven Betonbau, Springer, Heidelberg
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Stahlbetonbau II</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-D2- M012	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-D2-0030-vl	Stahlbetonbau II	0	Vorlesung	2
	13-D2-0031-ue	Stahlbetonbau II - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Die Lehrinhalte befassen sich mit: - Bemessung und bauliche Durchbildung folgender Stahlbetonbauteile: Balken und Plattenbalken, Platten, Scheiben, wandartige Träger, Konsolen, Stützen, Rahmen, Treppen, Gründungen - Struktur und Inhalte der Tragwerksplanung				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind nach dem Besuch der Vorlesungen und erfolgreich bestandener Klausur in der Lage - Struktur und Inhalt einer statischen Berechnung und die zugehörigen Konstruktionszeichnungen zu kennen - die für die Aussteifung von Bauwerken notwendigen Tragelemente zu identifizieren - die Tragwerksplanung üblicher Stahlbetonbauteile einschließlich der zugehörigen Bewehrungsanordnung durchzuführen				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Nachgewiesene Kenntnis der Inhalte des Moduls Stahlbetonbau I				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 90 Min, Standard)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Art, Umfang und Anrechnung der zu erbringenden Studienleistung (z.B. testierte Hausübung, Teilnahme an Exkursion) werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.				
<b>7</b>	<b>Benotung</b>				

	<p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>C.-A. Graubner: Skript Stahlbetonbau A, Institut für Massivbau, TU Darmstadt  G. König, N. V. Tue, G. Schenck: Grundlagen des Stahlbetonbaus, Vieweg+Teubner, Wiesbaden  Deutscher Beton- und Bautechnik-Verein e.V.: Beispiele zur Bemessung nach DIN EN 1992-1</p>
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Stahlbrückenbau</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
13-I1-M010	3 CP	90 h	60 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Deutsch					
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-I1-0012-vl	Stahlbrückenbau	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	Einwirkungen auf Brücken, Brückentypen, Bauteile, Nachweise nach EC, Herstell- und Montageverfahren				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
	Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, zu konstruieren, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
	Stahlbau 3 – Stahlbaukonstruktion				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b>				
	Modulabschlussprüfung:				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 45 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
	Neben der bestandenen Prüfung müssen die beiden Hausübungen testiert sein.				
<b>7</b>	<b>Benotung</b>				
	Modulabschlussprüfung:				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				



---

---

<b>9</b>	<b>Literatur</b> Petersen, Ch.: Stahlbau - Grundlagen der Berechnung und baulichen Ausbildung von Stahlbauten. Vieweg Verlag, Braunschweig
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Statik biegeweicher Tragwerke</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-M2-M007	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 180 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-M2-0012-vl	Statik biegeweicher Tragwerke	0	Vorlesung	0
	13-M2-0013-ue	Statik biegeweicher Tragwerke - Übung	0	Übung	0
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Statik des Seils und der Kettenlinie, Seiltragwerke, Seilnetze, Membrane, Membranstrukturen, Vorspannung, pneumatische Strukturen, ideeller E-Modul, Formfindungsprozesse, Modellbildung dreidimensionaler Strukturen, Brückentragwerke mit Seilen, Maste und Türme				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, spezifische Aufgabenstellungen analytisch zu erfassen und Lösungen zu erarbeiten. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten. Die Studierenden sind in der Lage, Konstruktionen und Tragverhalten von Seiltragwerken und Membrantragwerken zu verstehen und Modelle für deren Berechnung zu entwickeln. Sie erweitern ihr Grundlagenwissen von Modellen der Stabsstatik und können nichtlineare Probleme besser einordnen. Dabei entwickeln sie auch die Fähigkeit, Analogien zu bereits bekannten Problemstellungen der Baustatik zu bilden und heiraus ein vertieftes Verständnis für baustatische Probleme zu entwickeln.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Statik I, Statik II, Stahlbau I				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b>				

	Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Gross, Hauger, Wriggers: Technische Mechanik 4, Springer Verlag Schlaich: Seiltragwerke in: Dierks: Baukonstruktion, Werner-Verlag Kurrer, K.-E.: Geschichte der Baustatik Göppert: Membrantragwerke in Stahlbau-Kalender 2004 Engel: Tragsysteme&#47; Structure Systems, Hatje Canz Verlag Rhinocereos: Nurbs-modelling for windows (www.rhino3d.com)
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Statik I</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-M2-M001	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 105 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-M2-0002-vl	Statik I	0	Vorlesung	2
	13-M2-0003-ue	Statik I - Übung	0	Übung	3
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Aufgaben der Baustatik, Einteilung der Strukturen in Stab- und Flächentragwerke, Idealisierung, Systemfindung und Modellbildung, Werkstoffe, Lastannahmen, Sicherheitstheorie, Ermittlung der statischen Unbestimmtheit, Brauchbarkeit, Schnittgrößen statisch bestimmter Stabtragwerke, Prinzip der virtuellen Verrückungen, Formänderungen von Stabtragwerken, Elastizitätsbeziehungen, Formänderungsarbeiten, Ermittlung von diskreten Verschiebungsgrößen mit dem Prinzip der virtuellen Kräfte, Differentialgleichungen gerader Stäbe, Biegelinien gerader Stäbe, inelastische Einwirkungen, Superposition der Zustandsgrößen, Weggrößenverfahren für Fachwerke (FEM), Stabwerks-Programme, Einführung Stabilitätsprobleme				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, spezifische Aufgabenstellungen analytisch zu erfassen und Lösungen zu erarbeiten. Die Studierenden besitzen nach Besuch der Veranstaltung die Fähigkeit, die Grundlagen der Baustatik anzuwenden als Basis für ihre fachliche Arbeit und Basis für die baustoffspezifischen Fächer wie Massivbau und Stahlbau. Die Studierenden können statisch bestimmte Stabtragwerke berechnen, um diese unter Berücksichtigung von Sicherheit, Wirtschaftlichkeit, Ästhetik und Umweltschutz entwerfen zu können. Die Studierenden haben gelernt, mit einfachen Stabwerksmodellen reale Tragwerke abzubilden.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				

6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Hausübung, Testat
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 0)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Meskouris, K.; Hake, E.: Statik der Stabtragwerke  Krätzig, W.B., Wittek, U.: Tragwerke 1  Krätzig, W.B.: Tragwerke 2  Pflüger, A.: Statik der Stabtragwerke  Norris, C.W., Wilber, J.B.: Elementary Structural Analysis  Wunderlich, W.; Kiener G.: Statik
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Statik II</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-M2-M002	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 45 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-M2-0004-vl	Statik II	0	Vorlesung	5
	13-M2-0011-ue	Statik II - Übung	0	Übung	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Kraftgrößenverfahren, Weggrößenverfahren, Symmetrische Tragwerke, Belastungs-Umordnungs-Verfahren, Systeme mit veränderlicher Gliederung, Einflusslinien für Kraftgrößen statisch bestimmter und statisch unbestimmter Systeme, Satz von Land, kinematische Methode, Einflusslinien für Weggrößen, Durchlaufträger und Rahmensysteme, Federn und dehnelastische Stäbe, Kontrollen, direktes Steifigkeitsverfahren, Tragverhalten von Systemen, Einfluss der Steifigkeiten auf Kraft- und Weggrößen, Vorspannung				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, spezifische Aufgabenstellungen analytisch zu erfassen und Lösungen zu erarbeiten. Die Studierenden können statisch unbestimmte Stabtragwerke berechnen, um diese unter Berücksichtigung von Sicherheit, Wirtschaftlichkeit, Ästhetik und Umweltschutz entwerfen zu können. Die Studierenden haben gelernt, reale Tragwerke in komplexere Stabwerksmodelle zu überführen. Sie besitzen die Fähigkeit, Vor- und Nachteile statisch bestimmter und statisch unbestimmter Tragwerke gegeneinander abzuwägen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Statik I				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Bestanden/Nicht bestanden)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Hausübung, Testat				
<b>7</b>	<b>Benotung</b>				

	<p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 0)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>Meskouris, K., Hake, E.: Statik der Stabtragwerke  Krätzig, W.B., Wittek, U.: Tragwerke 1  Krätzig, W.B.: Tragwerke 2  Pflüger, A.: Statik der Stabtragwerke  Norris, C.W., Wilber, J.B.: Elementary Structural Analysis</p>
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Statik III</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-M2-M003	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-M2-0005-vl	Statik III	0	Vorlesung	2
	13-M2-0006-ue	Statik III - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Geometrische Nichtlinearität bei Balken, Gleichgewicht am verformten System, Differentialgleichung der Theorie II. Ordnung, exakte Lösungen, Drehwinkelverfahren nach Theorie II. Ordnung, Reihenentwicklung der Vorfaktoren, Knoten- und Netzgleichungen, Iterationsverfahren, Geometrische Imperfektionen, Direkte Steifigkeitsmethode bei Theorie II. Ordnung, Stabilität des Gleichgewichts, Statisches Indifferenzkriterium, Knicken von ebenen Stabtragwerken, Trägerroste, Berechnung räumlicher Stabtragwerke mit dem Kraftgrößenverfahren und dem Weggrößenverfahren, Theorie II. Ordnung und Stabilität bei räumlichen Stabtragwerken, Variationsformulierungen für Stäbe und Balken, Kreisringträger, Grundlagen Seilstatik und Bogenträger				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, spezifische Aufgabenstellungen analytisch zu erfassen und Lösungen zu erarbeiten. Die Studierenden können den Einfluss von Stabilitätsproblemen auf Tragwerke einschätzen. Sie besitzen die Fähigkeit Stabwerke nach der Theorie II. Ordnung stabilitätsgefährdeter Bauteile zu berechnen, um das reale Tragverhalten zutreffend zu erfassen. Mit Kenntnis der Inhalte der Statik III können die Studierenden fachspezifische Probleme der baustoffspezifischen Disziplinen (Massiv-, Stahl-, Hoch-, Glasbau) lösen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Statik I und Statik II				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 90 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				



	2 Hausübungen mit Testat à 10 Arbeitsstunden 1 Praktikum mit Testat à 10 Arbeitsstunden
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Krätzig, W.B.; Wittek, U.: Tragwerke 1 Krätzig, W.B.: Tragwerke 2 Petersen, Ch.: Statik und Stabilität der Baukonstruktionen Wunderlich, W.; Kiener G.: Statik der Stabtragwerke
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Statik IV</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-M2-M004	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-M2-0007-vl	Statik IV	0	Vorlesung	4
	13-M2-0016-ue	Statik IV - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Einteilung der Flächentragwerke, Scheiben, Gleichgewicht, Verzerrungs-Verschiebungs-Beziehungen, Elastizitätsgesetz, Randbedingungen, Airysche Spannungsfunktion, Scheibengleichung in kartesischen Koordinaten und in Polarkoordinaten, Lösungen der Scheibengleichung, Kreis- und Kreisringscheiben, Prinzip von St.-Venant, Kirchhoffsche Theorie dünner Platten, Gleichgewicht, Verzerrungs-Verschiebungs-Beziehungen, Spannungen und Schnittgrößen, Stoffgesetz, Randbedingungen, Plattengleichung in kartesischen und in Polarkoordinaten, Lösungen mit Einfach- und Doppelreihenansätzen, Kreis- und Kreisringplatten unter rotationssymmetrische Belastung, orthotrope Platte				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, spezifische Aufgabenstellungen analytisch zu erfassen und Lösungen zu erarbeiten. Die Studierende können zweidimensionale Probleme der Baustatik lösen, um sie auf die spezifischen Fragestellungen aus dem Bereich der Konstruktion anzuwenden. Sie sind in der Lage Modelle zu entwickeln, die das reale Tragverhalten mit angemessener Genauigkeit abbilden				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Statik I, Statik II				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> 2 Hausübungen mit Testat à 10 Arbeitsstunden 1 Praktikum mit Testat à 10 Arbeitsstunden				

7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Girkmann, K.: Flächentragwerke, Wien 1963. Timoshenko, S.; Woinowski-Krieger, S.: Theory of Plates and Shells, New York 1959. Hake, Meskouris: Statik der Flächentragwerke
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Statistik II</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
01-64-1016	4 CP	120 h	75 h	1 Semester	Jedes Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Deutsch und Englisch			Prof. Dr. rer. pol. Jens Krüger		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	01-64-0001-ue	Statistik II	0	Übung	1
	01-64-0001-vu	Multivariate Analysemethoden	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deskriptive Zeitreihenanalyse (Indexzahlen, Saisonbereinigung)</li> <li>• Multivariate Zufallsvariablen, einschließlich multivariater Normalverteilung</li> <li>• Multivariate Verfahren (Einführung in Regressions-, Varianz-, Faktoren- und Clusteranalyse)</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
	<p>Erwerb von Grundfähigkeiten in den empirischen Methoden der wirtschaftswissenschaftlich relevanten Statistik, einschließlich der praktischen Anwendung mit der kostenfrei verfügbaren Statistiksoftware R. Damit erreicht werden soll die Befähigung zur kritischen Beurteilung statistischer Analysen und zum eigenständigen Einsatz statistischer Verfahren für Fragestellungen der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre.</p> <p>In diesem Zusammenhang sollen die Konzepte aus Statistik I auf den Fall multivariater Zufallsvariablen erweitert werden. Dies bildet dann die Grundlage für die im Mittelpunkt der Vorlesung stehenden multivariaten Verfahren der Regressions-, Varianz-, Faktoren- und Clusteranalyse. Des Weiteren sollen einfache deskriptive Verfahren der Zeitreihenanalyse behandelt werden.</p>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
	Statistik I				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b>				
	Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li> </ul>				

6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Empfohlenes Semester: 4
9	<b>Literatur</b> Backhaus, K. & Erichson, B. & Plinke, W. & Weiber, R. (2008): Multivariate Analysemethoden: Eine anwendungsorientierte Einführung (12. Aufl.). Berlin: Springer. Bamberg, G. & Baur, F. (2006): Statistik (12. Aufl.). München & Wien: Oldenbourg. Fahrmeir, L. & Künstler, R. & Pigeot, I. & Tutz, G. (2007): Statistik: Der Weg zur Datenanalyse. Berlin: Springer. Härdle, W. & Simar, L. (2003): Applied Multivariate Statistical Analysis (2. Aufl.). Berlin: Springer. Handl, A. (2002): Multivariate Analysemethoden: Theorie und Praxis multivariater Verfahren unter besonderer Berücksichtigung von S-Plus. Berlin: Springer. Rencher, A.C. (2002): Methods of Multivariate Analysis. New York: Wiley. Schira, J. (2005): Statistische Methoden der VWL und BWL: Theorie und Praxis (2. Aufl.). München: Pearson.
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Straßenwesen in Entwicklungsländern C</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-J2-M005	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 45 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-J2-0011-vl	Organisation des Straßenwesens in Entwicklungsländern	0	Vorlesung	2
	13-J2-0013-vl	Technische Ausbildung einfacher Straßen	0	Vorlesung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> – Organisation der Straßen in Entwicklungsländern (volkswirtschaftliche Bedeutung, Förderanträge, Contracts und Tendering, Missbrauch von Fördermitteln) – Technik einfacher Straßen (personal- vs. technik-intensive Bauweisen, verwendbare Materialien, verwendbare Technologien, Erhaltung, Techn. Organisation)				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden verstehen den Unterschied zwischen dem Straßenwesen in mehr und weniger entwickelten Regionen und sind in der Lage, die Besonderheiten der weniger entwickelten Regionen bei straßenwesenrelevanten Tätigkeiten zu berücksichtigen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Verkehr II (oder entsprechende Kenntnisse im Straßenwesen)				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> bestandene Prüfung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				

---

---

9	<b>Literatur</b> wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Strategisches Facility Management and Sustainable Design</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-D2-M001	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-D2-0026-se	Strategisches Facility Management & Sustainable Design	0	Seminar	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Die Lehrinhalte befassen sich mit: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Leistungsbeschreibung im FM</li> <li>- Lebenszyklus von Immobilien &amp; #47; Lebenszykluskosten</li> <li>- Immobiliencontrolling und Immobilienbetrieb</li> <li>- Integration eines FM-Konzeptes</li> <li>- Public Private Partnership (PPP)</li> <li>- Grundlagen der Nachhaltigkeit</li> <li>- Life-Cycle-Assessment (Ökobilanz, Umweltwirkungen von Gebäuden, Nachhaltigkeitszertifizierung)</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind nach dem Besuch des Seminars und erfolgreich bestandener Klausur in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>- die strategischen ökologischen und ökonomischen Fragestellungen, die sich aus der Komplexität einer Gebäudelebenszyklusbetrachtung ergeben, zu beschreiben</li> <li>- die ökologischen und ökonomischen Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Lebenszyklusphasen von Gebäuden zu identifizieren</li> <li>- die ökologischen und ökonomischen Auswirkungen von Bauwerken über einen Betrachtungszeitraum zu berechnen</li> <li>- den Gebäudeentwurf nach Kriterien des Lebenszyklusansatzes und Prinzipien des nachhaltigen Bauens und Betriebens zu optimieren</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine Voraussetzungen notwendig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li> </ul>
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Art, Umfang und Anrechnung der zu erbringenden Studienleistungen (z.B. testierte Hausübung, Teilnahme an Exkursion) werden am Anfang der LV bekanntgegeben.
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Nävy, J.: Facility Management, Springer Verlag, 2006 Braun, H.P.: Facility Management Erfolg in der Immobilienwirtschaft, Springer Verlag, 2007
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Stratigraphie und Erdgeschichte</b>					
<b>Modul Nr.</b> 11-02-1310	<b>Kreditpunkte</b> 5 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 150 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	11-02-1310-vu	Stratigraphie und Erdgeschichte	0	Vorlesung und Übung	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Strömungsmodellierung - Arbeitsschritte in CFD</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K5-M008	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K5-0017-vl	Strömungsmodellierung - Arbeitsschritte in CFD	0	Vorlesung	2
	13-K5-0018-ue	Strömungsmodellierung - Arbeitsschritte in CFD- Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Anhand einer CFD Software werden folgende Arbeitsschritte vorgestellt: Preprocessing (Geometrieerstellung und Vernetzung) Aufsetzen einer Strömungssimulation (Randbedingungen, Turbulenzmodelle, Mehrphasensimulation, Solvereinstellungen) Postprocessing (Analyse der Strömungssimulation) Hausübung				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Teilnehmer sind in der Lage mit einem kommerziellen CFD-Programm ein eigenes CFD-Modell komplett eigenständig aufzusetzen, zu rechnen und auszuwerten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine Voraussetzungen notwendig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 30 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Abgabe und Annahme der Hausübung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 0)</li> </ul>				

---

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b>
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Strukturmonitoring</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-B1-M015	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B1-0042-vl	Strukturmonitoring	0	Vorlesung	2
	13-B1-0043-ue	Strukturmonitoring - Übung	0	Praktikum	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Ingenieurgeodätische Überwachungsmessungen von Bauwerken: Systemtheoretische Grundlagen, allgemeine Klassifizierung von Deformationsmodellen, deskriptive & kausale Modelle, parametrische & nicht-parametrische Modelle Klassifizierung von Bauwerksdeformationen Untersuchung von Bauwerksdeformationen im Zeitbereich (Gewichtsfunktionen & VOLTERRA & ARMA & KNN) Untersuchung von Bauwerksdeformationen im Frequenzbereich Parametrische Modelle: Quantifizierung der Struktur eines Deformationsprozesses auf der Grundlage von Differentialgleichungen, Zustandsraummethodik Kopplung von Bauwerksmodellen und Messungen: Grundlagen der Identifikation von Deformationsmodellen durch Monitoring, Möglichkeiten der Prädiktion und Bewertung künftiger Deformationszustände Einführung in die Kalman-Filterung und Erweiterung zur adaptiven Kalman-Filterung zur Bestimmung von Prozessparametern				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse in ausgewählten Bereichen des Bauwerksmonitorings und können fortgeschrittene, anspruchsvolle Lösungen erarbeiten. Die Studierenden lernen, wie man empirische Messdaten optimal mit theoretischen Bauwerksmodellen verknüpft. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zur interdisziplinären und fachlichen Kooperation.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Mathematik I&II&III, Technische Mechanik I&II&III (anstatt TM II auch Grundlagen der Geodäsie)				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 120 Min, Standard)</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Modulabschlussprüfung und unbenotete Studienleistungen
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Möser&#47;Müller&#47;Schlemmer&#47;Werner: Handbuch Ingenieurgeodäsie – Grundlagen Möser&#47;Müller&#47;Schlemmer&#47;Werner: Handbuch Ingenieurgeodäsie – Überwachungsmessungen Schrick: Anwendungen der Kalman-Filter-Technik Gelb: Applied Optimal Estimation
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Sustainable waste management for international markets</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K1-M006	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K1-0007-v1	Sustainable Waste Management for International Markets	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Nachhaltige Abfallwirtschaft (Prinzipien der Nachhaltigen und integrierten Abfallwirtschaft), Kernelemente), Haushaltsabfälle (Daten und Trends), Methoden, Strategien, Trends und Gesetzgebungen zur Nachhaltigen Abfallwirtschaft, Abfallwirtschaft in Entwicklungs- und Schwellenländern, Abfälle in den Weltmeeren; Produzentenverantwortung (Prinzipien und Umsetzung); Anwendung der Ökobilanzierung in der Abfallwirtschaft; Hausarbeit "Planung eines Abfallwirtschaftskonzepts für eine Region&#47;Land"				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse ihrer Arbeit in geeigneter Form darzustellen und zu diskutieren. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten. Die Studierenden können sich in einer Gruppe zielführend für die gemeinsame Lösung einer ingenieurmässigen Aufgabenstellung einbringen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 0)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> MSc. UI ; MSc. BI
<b>9</b>	<b>Literatur</b> McDFougall, F. &#47; Franke, M &#47; White, PR: (2002) Integrated Solid Waste Management - A Life Cycle Inventory ; Blackwell Sciehnce Ltd., United Kingdom ISBN 0-632-05889-7; www.Blackwell-science.com
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Technik und Geschlecht (f. iSP)</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K4- M015/s	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K4-0031-se	Technik und Geschlecht	0	Seminar	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 1)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Technische Gebäudeausrüstung I</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-D2-M002	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Carl-Alexander Graubner		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-D2-0008-vl	Technische Gebäudeausrüstung I	0	Vorlesung	3
	13-D2-0009-ue	Technische Gebäudeausrüstung I - Übung	0	Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Die Lehrveranstaltung befasst sich mit folgenden Teilgebieten der Technischen Gebäudeausrüstung: <ul style="list-style-type: none"><li>- Elektrotechnik (Stark- und Schwachstromanlagen, Blitzschutz, Beleuchtung)</li><li>- Aufzulanlagen,</li><li>- Baulicher Brandschutz,</li><li>- Feuerlöschanlagen,</li><li>- Sanitärtechnik,</li><li>- Raumluftechnische Anlagen,</li><li>- Klima - und Kältetechnik,</li><li>- Heizungstechnik,</li><li>- Gebäudeautomation,</li><li>- Regenerative Energien</li></ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem die Studierenden, das Modul erfolgreich absolviert haben, sind sie in der Lage: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Die Inhalte und Technologien in den verschiedenen Teilgebieten der technischen Gebäudeausrüstung zu benennen und deren Funktionsweisen zu beschreiben und</li><li>2. Die für die Auslegung gebäudetechnischer Systeme notwendigen Anlagen und deren Komponenten zu identifizieren.</li></ol>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine Voraussetzungen notwendig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li></ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul> <p>Art der zu erbringenden Studienleistungen werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben</p>
<b>6</b>	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Studien- und Prüfungsleistungen</p>
<b>7</b>	<p><b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
<b>8</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b> M.Sc. Bauingenieurwesen - II. Wahlpflichtbereich M.Sc. Umweltingenieurwissenschaften - II. Wahlpflichtbereich</p>
<b>9</b>	<p><b>Literatur</b> C.-A. Graubner: Skript Technische Gebäudeausrüstung, Institut für Massivbau, TU Darmstadt Laasch: Haustechnik - Teubner Verlag Stuttgart. Pistohl/RechenauerI Scheuerer: Handbuch der Gebäudetechnik, Band 1 - Werner Verlag Pistohl/RechenauerI Scheuerer: Handbuch der Gebäudetechnik, Band 2 - Werner Verlag Daniels: Gebäudetechnik - Oldenbourg Industrieverlag Wellpott: Technischer Ausbau von Gebäuden - Kohlhammer</p>
<b>10</b>	<p><b>Kommentar</b></p>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Technische Gebäudeausrüstung II</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-D2- M003	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Carl-Alexander Graubner		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-D2-0006-vl	Technische Gebäudeausrüstung II	0	Vorlesung	2
	13-D2-0007-ue	Technische Gebäudeausrüstung II - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Die Lehrveranstaltung befasst sich mit den Grundlagen der folgenden Teilgebiete der Technischen Gebäudeausrüstung: - Elektrotechnik (Stark- und Schwachstromanlagen, Blitzschutz, Beleuchtung), - Aufzugsanlagen, - Baulicher Brandschutz, - Feuerlöschanlagen, - Sanitärtechnik, - Raumluftechnische Anlagen, - Klima- und Kältetechnik, - Heizungstechnik, - Gebäudeautomation, - Regenerative Energien.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem die Studierenden. das Modul erfolgreich absolviert haben, sind sie in der Lage: 1. Die Inhalte und Technologien in verschiedenen Teilgebieten der technischen Gebäudeausrüstung zu benennen und deren Funktionsweisen zu beschreiben und 2. Die für die Auslegung gebäudetechnischer Systeme notwendigen Anlagen und deren Komponenten zu identifizieren und 3. Die planungsseitige Auslegung der gebäudetechnischen Anlagen durchzuführen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Die erfolgreiche Teilnahme des Moduls Technische Gebäudeausrüstung I wird empfohlen, aber nicht vorausgesetzt.				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li></ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li> </ul> <p>Art der zu erbringenden Leistungen wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben</p>
<b>6</b>	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Studien- und Prüfungsleistungen</p>
<b>7</b>	<p><b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
<b>8</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b> M.Sc. Bauingenieurwesen - II. Wahlpflichtbereich M.Sc. Umweltingenieurwissenschaften - II. Wahlpflichtbereich</p>
<b>9</b>	<p><b>Literatur</b> C.-A. Graubner: Skript Technische Gebäudeausrüstung, Institut für Massivbau, TU Darmstadt Laasch: Haustechnik - Teubner Verlag Stuttgart. Pistohl/Rechenauer/Scheuerer: Handbuch der Gebäudetechnik, Band 1 - Werner Verlag Pistohl/Rechenauer/Scheuerer: Handbuch der Gebäudetechnik, Band 2 - Werner Verlag Daniels: Gebäudetechnik - Oldenbourg Industrieverlag Wellpott: Technischer Ausbau von Gebäuden - Kohlhammer</p>
<b>10</b>	<p><b>Kommentar</b></p>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Technische Hydromechanik und Hydraulik I</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-L2-M015	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-L2-0016-vl	Technische Hydromechanik und Hydraulik I	0	Vorlesung	2
	13-L2-0017-ue	Technische Hydromechanik und Hydraulik I - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenschaften von Fluiden::</li> <li>• Hydrostatik: Druckkäfte, Schwimmstabilität;</li> <li>• Impulserhaltung, Bernoulli-Gleichung.</li> <li>• Stützkraftansatz, Borda-Carnotscher Stoßverlust;</li> <li>• viskose Kräfte, laminare und turbulente Strömung; Ähnlichkeit, dimensionslose hydromechanische Kennziffern;</li> <li>• Strömungskraft an Körpern, Wandreibung;</li> <li>• Rohrhydraulik: Widerstandsgesetze, Darcy-Weisbach Widerstandsbeiwert, Moody und Colebrook-White Gleichung, lokale und kontinuierliche Verluste, Ein- und Auslaufverluste, Krümmungen, Venturi-Rohr;</li> <li>• Gerinneströmung: Impuls- und Geschwindigkeitsverteilung, Colebrook-White Gleichung für die Gerinneströmung, Stau- und Sunk, strömender und schießender Abfluss, kritische Fließtiefe, Hochwasserabfluss, gegliederte Gerinne;</li> <li>• Wehrüberströmung Poleni-Formel, Ausfluss Torricelli-Formel;</li> <li>• Potentialströmung</li> <li>• Grundwasserhydraulik</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem die Studierenden die Veranstaltung besucht haben, können Sie <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strömungsvorgänge analysieren und erläutern,</li> <li>- Wasserdruckkräfte auf Oberflächen berechnen,</li> <li>- lokale Strömungsverluste berechnen,</li> <li>- den Strömungszustand bestimmen und den Abfluss in offenen Gerinnen berechnen,</li> <li>- die Verluste in Rohrleitungen und offenen Gerinnen berechnen,</li> <li>- hydraulische Systeme entwerfen,</li> <li>- ein Potentialnetz konstruieren,</li> <li>- Strömungen in porösen Medien berechnen.</li> </ul>				

4	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>
5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 90 Min, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Schriftliche Prüfung
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Folien der Vorlesung, Bollrich, G., Technische Hydromechanik Band 1, Verlage für Bauwesen, 1996; Schröder, R.C.M., Technische Hydraulik, Springer Verlag, 1994; Jirka G., Einführung in die Hydromechanik, 2007 (frei Internet)
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Technische Hydromechanik und Hydraulik II</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-L2-M014	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 150 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-L2-0014-vl	Technische Hydromechanik und Hydraulik II	0	Vorlesung	2
	13-L2-0015-ue	Technische Hydromechanik und Hydraulik II - Übung	0	Übung	0
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impulserhaltung, Massenfluss, Beschleunigung und Geschwindigkeitsfeld;</li> <li>• Grundgleichungen der Hydromechanik und Technischen Hydraulik: Herleitungen der Massen-, Impuls- und Energieerhaltungssätze;</li> <li>• Helmholtzsche Erhaltungssätze zur Rotation;</li> <li>• Widerstandsgesetze nach Prandtl, Nikuradse und Colebrook-White;</li> <li>• lokale hydraulische Verluste;</li> <li>• nicht-Newton'sche (Bingham'sche) Fluide;</li> <li>• Spezielle Lösungen der Navier-Stokes-Gleichungen;</li> <li>• Grundzüge der Turbulenztheorie;</li> <li>• Grenzschichten und Ablösung;</li> <li>• Druckstoßberechnung in Rohrleitungen;</li> <li>• Rohrnetzberechnung.</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem die Studierenden die Veranstaltung besucht haben, können Sie <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strömungsvorgänge interpretieren und fundiert erläutern,</li> <li>- die Erhaltungsgrößen der Strömungsmechanik nennen und darlegen,</li> <li>- Strömungswiderstände und -verluste quantifizieren,</li> <li>- Ähnlichkeitsgesetze anwenden,</li> <li>- Turbulenz als Phänomen erklären und Formeln zur Abschätzung von Größen der Turbulenz verwenden,</li> <li>- Rohrleitungsnetze berechnen.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Technische Hydromechanik und Hydraulik I				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung:				



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 60 Min, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Bollrich, G., Technische Hydromechanik Band 1, Verlage für Bauwesen, 1996; Schröder, R.C.M., Technische Hydraulik, Springer Verlag, 1994; Jirka G., Einführung in die Hydromechanik, 2007 (frei Internet)
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Technische Mechanik I</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-E0-M001	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 105 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-E0-0001-vl	Technische Mechanik I	0	Vorlesung	3
	13-E0-0002-ue	Technische Mechanik I - Übung	0	Übung	2
	13-E0-0004-tt	Technische Mechanik I - Vorrechenübung	0	Tutorium	0
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Statik starrer Körper: Grundbegriffe, Kräfte mit gemeinsamen Angriffspunkt, allgemeine Kraftsysteme und Gleichgewicht, Schwerpunkt, Auflager- und Gelenkkräfte, Fachwerke, Balken, Rahmen, Bogen, Arbeitsbegriffe in der Statik, Haftung und Reibung. Statik elastischer Stäbe.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, spezifische Aufgabenstellungen analytisch zu erfassen und Lösungen zu erarbeiten Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, mathematisch-naturwissenschaftliche Methoden auf ingenieurtechnische Fragestellungen anzuwenden.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine Voraussetzungen notwendig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				

---

---

<b>9</b>	<b>Literatur</b> Wird zu Beginn der LV bekannt gegeben.
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Technische Mechanik II</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-E0-M002	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 105 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-E0-0007-vl	Technische Mechanik II	0	Vorlesung	3
	13-E0-0008-ue	Technische Mechanik II - Übung	0	Übung	2
	13-E0-0010-tt	Technische Mechanik II - Vorrechenübung	0	Tutorium	0
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Statik elastischer Körper:  Spannungszustand, Verzerrungszustand und Hooke'sches Gesetz; Flächenmomente 2. Ordnung; Biegung und Schub von Balken; Torsion; Arbeitsbegriff in der Elastostatik; Knickung; Hydrostatik.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, spezifische Aufgabenstellungen analytisch zu erfassen und Lösungen zu erarbeiten. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, mathematisch-naturwissenschaftliche Methoden auf ingenieurtechnische Fragestellungen anzuwenden.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Technische Mechanik I				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung				

---

---

7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Gross, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik, Band 2, Springer Verlag P. Hagedorn: Technische Mechanik, Band 2, Verlag Harri Deutsch
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Technische Mechanik III</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-E0-M003	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 105 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-E0-0013-vl	Technische Mechanik III	0	Vorlesung	3
	13-E0-0014-ue	Technische Mechanik III - Übung	0	Übung	2
	13-E0-0016-tt	Technische Mechanik III - Vorrechenübung	0	Tutorium	0
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Dynamik: Massenpunkt, Kinematik; Massenpunkt, Kinetik; System von Massenpunkten; starre Körper, Kinematik; starre Körper, Kinetik; Prinzipien der Mechanik; Einführung in die Schwingungslehre; Hydrodynamik				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, spezifische Aufgabenstellungen analytisch zu erfassen und Lösungen zu erarbeiten Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, mathematisch-naturwissenschaftliche Methoden auf ingenieurtechnische Fragestellungen anzuwenden.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Technische Mechanik I				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				

---

---

<b>9</b>	<b>Literatur</b> Wird zu Beginn der LV bekannt gegeben.
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Technische Thermodynamik I</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
16-14-5010	6 CP	180 h	105 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Deutsch			Prof. Dr.-Ing. Peter Christian Stephan		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	16-14-5010-gü	Technische Thermodynamik I - Gruppenübung	0	Gruppenübung	1
	16-14-5010-hü	Technische Thermodynamik I - Hörsaalübung	0	Hörsaalübung	1
	16-14-5010-vl	Technische Thermodynamik I	0	Vorlesung	3
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	Grundbegriffe der Thermodynamik; thermodynamisches Gleichgewicht und Temperatur; Energie-formen (innere Energie, Wärme, Arbeit, Enthalpie); Zustandsgrößen und Zustandsgleichungen für Gase und inkompressible Medien; erster Hauptsatz der Thermodynamik und Energiebilanzen für technische Systeme; zweiter Hauptsatz der Thermodynamik und Entropiebilanzen für technische Systeme; Exergieanalysen; thermodynamisches Verhalten bei Phasenwechsel; rechts- und linksläufiger Carnotscher Kreisprozess; Wirkungsgrade und Leistungszahlen; Kreisprozesse für Gasturbinen, Ver-brennungsmotoren, Dampfkraftwerke, Kältemaschinen und Wärmepumpen.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
	Nachdem die Studierenden die Lerneinheit erfolgreich abgeschlossen haben, sollten sie in der Lage sein: [list= 1] Die verschiedenen Energieformen (z.B. Arbeit, Wärme, innere Energie, Enthalpie) zu unterscheiden und zu definieren. Energieumwandlungsprozesse anhand von Entropiebilanzen und Exergiebetrachtungen zu beur-teilen. Diese Grundlagen (1.-5.) zur Untersuchung und Beschreibung von Maschinen (Turbinen, Pumpen etc.) und Energieumwandlungsprozessen (Verbrennungsmotoren, Dampfkraftwerken, Kälte-maschinen, Wärmepumpen) einzusetzen. [/list]				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
	Keine				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b>				
	Modulabschlussprüfung:				



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Standard)</li> </ul> <p>Klausur 150 min</p>
<b>6</b>	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung</p>
<b>7</b>	<p><b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Standardkategorie (nicht mehr verwenden), Fachprüfung, Gewichtung: 100%)</li> </ul>
<b>8</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Bachelor MPE Pflicht Bachelor WI-MB Master ETiT MFT, Bachelor Mechatronik</p>
<b>9</b>	<p><b>Literatur</b> P. Stephan; K. Schaber; K. Stephan; F. Mayinger: Thermodynamik, Band 1: Einstoffsysteme, Springer Verlag. Weitere Unterlagen (Folien, Aufgabensammlung, Formelsammlung etc.) sind im Moodle-System der TU Darmstadt abrufbar.</p>
<b>10</b>	<p><b>Kommentar</b></p>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Tensorrechnung für Ingenieure</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-E2-M004	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-E2-0008-vl	Tensorrechnung für Ingenieure	0	Vorlesung	3
	13-E2-0009-ue	Tensorrechnung für Ingenieure - Übung	0	Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Reelle Vektorräume, Euklidische Punkträume, metrische und topologische Räume. Eigenschaften von Funktionen, Koordinatensysteme, lineare Abbildungen. Der Tensor zweiter Stufe, Komponenten Darstellungen, Eigenwerte und Invarianten. Tensoren beliebiger Stufe. Differenzierbarkeit in normierten Vektorräumen, Differenzierbarkeit in Euklidischen Punkträumen (kovariante Richtungsableitung, Lie-Ableitung), Integralsätze				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierende besitzen die Fähigkeit, spezifische Aufgabenstellungen analytisch zu erfassen, Lösungen zu erarbeiten und mathematisch-naturwissenschaftliche Methoden auf ingenieurtechnische Fragestellungen anzuwenden.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine Voraussetzungen notwendig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Fachprüfung.				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				

---

---

<b>9</b>	<b>Literatur</b> Angaben zur Literatur werden in der Vorlesung bekanntgegeben.
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Tracer Techniques</b>					
<b>Modul Nr.</b> 11-02-2239	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	11-02-3254-vu	Tracer Techniques	0	Vorlesung und Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Tragverhalten von Verkehrsflächen (C)</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-J2- M007	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-J2-0016-vl	Tragverhalten von Verkehrsflächen	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> – Grundlagen komplexen mechanischen Materialverhaltens? – Besonderheiten der Belastungen von Verkehrswegen – Berechnungsverfahren – Praktische Übungen mit Bemessungsprogrammen (BISAR, FEM) – Laborversuche zur Bestimmung der Materialkennwerte Zu einigen Fragestellungen werden Vorträge von Experten aus der Praxis integriert				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Aufbauend auf dem im C-Modul Konstruktiver Straßenbau erarbeiteten Fachwissen wird in die derzeit nur wissenschaftlich genutzte konstruktive Bemessung von Straßen eingeführt. Anleitung zum Selbststudium, um sich das fehlende Wissen zeitnah selbst erarbeiten zu können. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, die Hintergründe des Spezialbereichs „Tragverhalten von Verkehrswegen“ zu verstehen und in diesem Bereich nach wissenschaftlichen Grundsätzen schöpferisch zu handeln, z.B. neuartige Erkenntnisse, Methoden und Problemlösungen zu entwickeln.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> erfolgreiche Teilnahme an Konstruktiver Straßenbau C (oder entsprechende Kenntnisse)				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> bestandene Prüfung; Teilnahme an den Übungen				
<b>7</b>	<b>Benotung</b>				

---

---

	Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> wird zur Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Transnationales Wirtschaftsrecht</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
01-44-1160	3 CP	90 h	60 h	1 Semester	Jedes Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Deutsch und Englisch			Prof. Dr. jur. Viola Schmid		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	01-44-0006-ue	Transnationales Wirtschaftsrecht	0	Übung	1
	01-44-0006-vl	Transnationales Wirtschaftsrecht	0	Vorlesung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Es handelt sich um eine am internationalen und europäischen Wirtschaftsrecht orientierte, integrierte Veranstaltung, die case studies etwa aus dem europäischen Beihilfenrecht (Rechtssache Opel), zu den europäischen Grundfreiheiten, zum Schutz vor staatlicher Konkurrenz (Internet-Glücksspiele) sowie Tariftreue-Gesetzen und kartellrechtliche Elemente enthält. Im internationalen Bereich hervorzuheben sind case studies zur WTO, zum internationalen Kommunikationsrecht, internationalen Wettbewerbsrecht, Aussenwirtschaftsrecht und zur internationalen Handelgerichtsbarkeit. Lehrziel ist die Vermittlung eines Überblicks über trans- und internationale sowie europäische Strukturen des Wirtschaftsrechts.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				

---

---

9	<b>Literatur</b> Kronke, Melis, Schneider (Hrsg.): Handbuch Internationales Wirtschaftsrecht Matthias Herdegen: Internationales Wirtschaftsrecht Christian Tietje (Hrsg.): Internationales Wirtschaftsrecht
10	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Transportökonomie</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-J4-M002	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-J4-0002-vl	Transportökonomie/ Transport Network Economics (english)	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Die Vorlesung beschäftigt sich mit den ökonomischen Grundlagen in Transport- und Verkehrsinfrastrukturnetzwerken. Es werden Methoden zur Netzwerkmodellierung, insbesondere Gleichgewichte und diskrete Entscheidungsmodelle, vorgestellt. Darauf aufbauend wird die ökonomischen Regulierung in Netzwerken diskutiert. Zentrale ökonomische Grundlagen, werden im Kontext der Vorlesungsinhalte wiederholt beziehungsweise eingeführt. Dies umfasst zum Beispiel Basiskonzepte der Ökonomie wie Kostenfunktionen und Marktformen. Die Themen Pricing und externe Kosten werden wegen ihrer Bedeutung für die Ökonomie von Transportnetzwerken besonders ausführlich behandelt. Unterstützend werden Methoden und Anwendungen der ökonomischen Bewertung vermittelt. Die Methoden und Konzepte aus der Vorlesung werden anhand von Fallstudien weiter vertieft. Die Vorlesung wird in englischer Sprache gehalten, die Prüfung kann in deutscher Sprache abgelegt werden.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, Infrastrukturprojekte und Netzwerkmärkte zu analysieren und zu bewerten. Darüber hinaus vermittelt die Vorlesung den Studierenden methodische und fachliche Kompetenzen, deren Anwendung sie in die Lage versetzt, aktuelle Entwicklungen in den Bereichen der Regulierung von Netzwerkmärkten sowie derBepreisung von Infrastrukturnutzung nachzuvollziehen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Verkehr II (A) empfohlen				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfung				

---

---

7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> M. Sc. Bauingenieurwesen; M.Sc. Verkehrswesen (Traffic and Transport); M.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen, Fachrichtung Bauingenieurwesen Und andere Masterstudiengänge, die entsprechende Grundkenntnisse gewährleisten.
9	<b>Literatur</b> Vorlesungsfolien, Vorlesungsskript. Ergänzende Literatur wird ggf. in der Vorlesung bekanntgegeben
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Trinkwassergüte und Wasseraufbereitungstechnik</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K5-M002	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K5-0006-v1	Trinkwassergüte und Wasseraufbereitungstechnik - Teil 1	0	Vorlesung	2
	13-K5-0007-v1	Trinkwassergüte und Wasseraufbereitungstechnik - Teil 2	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Trinkwassergüte pH-Wert, Calciumkarbonatsättigung Entsäuerung, Enthärtung, Entkarbonisierung, Neutralisation Gasaustausch, Belüftung Flockung&#47;Fällung, Sedimentation, Flotation Schlammanfall, Schlammbehandlung Filtration Enteisung&#47;Entmanganung Sorption und Adsorption, Ionenaustausch Oxidation, Desinfektion Membranverfahren Biologische Verfahren (Langsamsandfiltration, Denitrifikation, Enteisung und Entmanganung) Kombinierte Oxidationsverfahren (O3&#47;UV, H2O2&#47;UV) Elimination von Algen, Arsen, Mikroverunreinigungen, Stickstoff- und Phosphorverbindungen aus Grund- und&#47;oder Oberflächenwasser				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden können für bestimmte Fragestellungen geeignete Verfahrenskombinationen auswählen und Trinkwasseraufbereitungsanlagen vorbemessen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Grundlagen der Wasserver- und –entsorgung oder äquivalente Lehrinhalte				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Abgabe einer Hausübung
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 0)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Vorlesungsskript; Mutschmann, J. & Stimmelmayer, F.: Taschenbuch der Wasserversorgung; Braunschweig (Vieweg); Grombach, P. et al.: Handbuch der Wasserversorgungstechnik.; München (Oldenbourg), DVGW Regelwerk Wasser
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Umwelt und Gesundheit</b>					
<b>Modul Nr.</b> 11-02-2240	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	11-02-2196-vl	Umwelt und Gesundheit	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Umweltgeotechnik</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-C0-M006	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-C0-0033-vl	Umweltgeotechnik	0	Vorlesung	2
	13-C0-0034-ue	Umweltgeotechnik - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Umweltgeotechnische Grundlagen, geotechnische Aspekte von Altlasten, Schadstofftransportvorgänge, geotechnische Aspekte des Deponiebaus, Standsicherheitsnachweise, saisonaler Thermospeicher				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind in der Lage, Ingenieur-bauwerke einschl. ihrer Gründung unter Berücksichtigung von Funktionsfähigkeit, Gebrauchs- u. Bruchsicherheit sowie Wirtschaftlichkeit, Ästhetik und des Umweltschutzes zu konzipieren, entwerfen, konstruktiv durchbilden und bauen; dies schließt die Analyse der Tragwerke ein. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Geotechnik I oder gleichwertig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studienleistung unbenotet, Art wird zu Beginn der LV bekanntgegeben				
<b>7</b>	<b>Benotung</b>				

---

---

	Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Zilch, Diederichs, Katzenbach: Handbuch für Bauingenieure, Springer Verlag Studienunterlagen zu Umweltgeotechnik
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Umweltinformationssysteme</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-F0-M012	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 150 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-F0-0018-vl	Umweltinformationssysteme	0	Vorlesung	1
	13-F0-0019-ue	Umweltinformationssysteme - Übung	0	Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Kommunales GIS; (Mobile) Datenerfassung; Datenhaltungssysteme , - auswertungen und - management; GIS zur Grundwasserbewirtschaftung und -monitoring; Methoden der Ingenieurinformatik für die Modellierung und Simulation energetischer Aspekte im Bau- und Umweltbereich.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Ingenieuraufgaben aus dem Bereich Umwelt modellorientiert zu implementieren und visualisieren und nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten sowie die Kompetenz große grafische und numerische Datenmengen automatisiert zu verarbeiten und systemerkennend zu analysieren.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Grundkenntnisse in der Ingenieurinformatik				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> erfolgreiche Erbringung der Studienleistungen				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>				



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Bill: Grundlagen der Geoinformationssystem, Wichmann; Warcup: Von der Landkarte zum GIS: Eine Einführung in Geografische Informationssysteme, Points; Fürst: GIS in Hydrologie und Wasserwirtschaft, Wichmann; Fischer-Stabel: Umweltinformationssysteme -Grund
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Umweltmanagement und industrieller Umweltschutz</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K3-M018	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 2 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	01-14-0010-vu	Qualitäts- und Umweltmanagement	0	Vorlesung und Übung	2
	13-K3-0001-vl	Einführung in den Industriellen Umweltschutz	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Vorlesung „Einführung in den Industriellen Umweltschutz“ (Prof. Dr. Schebek; Sommersemester): Industrie und Umwelt: Geschichte industrieller Umweltschutz, Industrieller Metabolismus, Industrial Ecology, Steuerungskonzepte Analyse: Umweltein- und -auswirkung, Input-Output-Analyse, branchenspezifische Stoffströme- und -kreisläufe Prozessbezogener Umweltschutz: Best verfügbare Technik, IVU-Richtlinie, Energie- und Materialeffizienz, Stoffkreisläufe, Cleaner Production, Zero-Emission, nachhalt. Produktion Produktbezogener Umweltschutz: Produktverantwortung, GreenDesign, Produktkreisläufe, Produktkennzeichnung: Standards und Typen, Lebenszyklusanalyse und Öko-Bilanz Vorlesung „Qualitäts- und Umweltcontrolling“ (Prof. Dr. von Ahse; Wintersemester) Grundlagen Qualitäts- und Umweltcontrolling in der Produkt- und Prozessentwicklung Qualitäts- und Umweltcontrolling in der Produktion Prozessübergreifende Ansätze des Qualitäts- und Umweltcontrolling Aufbau, Auditierung und Zertifizierung von Qualitäts- und Umweltmanagementsystemen Externes Umweltreporting Integriertes Qualitäts- und Umweltcontrolling				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse Ihrer Arbeit in geeigneter Form darzustellen und zu präsentieren. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				

4	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine Voraussetzungen notwendig
5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Ahsen, Anette von (2008) Cost-Oriented Failure Mode and Effects Analysis. International Journal of Quality and Reliability Management, 25. Jg. (2008), Nr. 5, S. 466-476 Ahsen, Anette von (2006) Integriertes Qualitäts- und Umweltmanagement. Mehrdimensionale Modellierung und Anwendung in der deutschen Automobilindustrie. Deutscher Universitäts-Verlag. Bahner, Olaf (2001) Innovationswirkungen normierter Umweltmanagementsysteme: eine ökonomische Analyse von EMAS I, EMAS II und ISO 14001. Deutscher Universitäts-Verlag. Baumast, Annett; Pape, Jens (Hrsg.) (2009) Betriebliches Umweltmanagement. Nachhaltiges Wirtschaften in Unternehmen. 4. Aufl., Ulmer. Deutscher Wirtschaftsdienst (Hrsg.) (2002) Praxishandbuch Stoffstrommanagement für Unternehmen, Kommunen und Behörden. Schmidt, Mario (2003) Einführung in die Methodik und Praxis des Life Cycle Assessments. Viewegs Fachbücher der Technik. Sterr, Thomas; Liesegang, Dietfried G. (2003) Industrielle Stoffkreislaufwirtschaft im regionalen Kontext. Springer Verlag. Bundesumweltministerium&#47;Umweltbundesamt (1997) Leitfaden Betriebliche Umweltkennzahlen.
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Umweltplanung</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K4-M008	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K4-0019-vl	Umweltplanung	0	Vorlesung	2
	13-K4-0020-ue	Umweltplanung - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	<p>Die Studierenden erhalten einen Einblick in die Geschichte der Umweltpolitik und -planung, die Problemdimensionen vorsorgenden Umweltschutzes sowie die Institutionen, Methoden und ausgewählte Instrumente der Umweltplanung in aktuellen Handlungsfeldern. Sie erhalten einen Einblick in relevante Umweltfachplanungen (u.a. Landschaftsplanung &amp;#47; Arten und Biotopschutz, Luftreinhalteplanung, Wasserwirtschaftliche Planung) und neue Ansätze stoffbezogener Umweltplanung (z.B. integrierte Klimaschutzplanung, ökologisches Stoffstrommanagement) und setzen sich mit Umweltprüfverfahren auseinander (z.B. strategische Umweltprüfung, Umweltverträglichkeitsprüfung). Der Beitrag formeller und informeller Planung wird in ausgewählten Handlungsfeldern kritisch reflektiert, und es werden Perspektiven einer integrierten Umweltplanung formuliert.</p> <p>An aktuellen Fallbeispielen (z.B. Infrastruktur- und Bauvorhaben) werden umweltplanerische Handlungsmöglichkeiten und -restriktionen sowie Möglichkeiten zur frühzeitigen Integration von Umweltbelangen in die Fachplanungen diskutiert.</p>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
	<p>Die Studierenden können Umweltprobleme aufgrund der sozialen, ökonomischen, ökologischen, technischen und rechtlichen Gegebenheiten bewerten und adäquate planerische Problemlösungen entwerfen.</p> <p>Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen.</p> <p>Die Studierenden besitzen die Fähigkeit und Bereitschaft zur interdisziplinären und international ausgerichteten Analyse von Umweltproblemen und ihrer planerischen Lösungsansätze;</p> <p>Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.</p>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
	Empfohlen: Grundlagen der räumlichen Planung oder Nachweis gleichwertiger Veranstaltungen.				

5	<p><b>Prüfungsform</b>  Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 30 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>
6	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>  Studienleistung erforderlich, Art wird zu Beginn der LV bekanntgegeben</p>
7	<p><b>Benotung</b>  Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
8	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p>
9	<p><b>Literatur</b>  Informationsmaterialien werden zu Beginn der LV bereitgestellt</p>
10	<p><b>Kommentar</b></p>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Umweltwissenschaften an der TU Darmstadt</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K3-M008	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 180 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K3-0004-vl	Umweltwissenschaften an der TU Darmstadt	0	Vorlesung	0
	13-K3-0005-ue	Umweltwissenschaften an der TU Darmstadt - Übung	0	Übung	0
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Lehrinhalte &#47; Prüfungsanforderungen Die Vorlesung „Umweltwissenschaften an der TU Darmstadt“ baut auf die Vorlesung „Grundlagen der Umweltwissenschaften“ aus dem WS auf, kann aber auch von Studierenden besucht werden, die nicht an der Grundlagenvorlesung teilgenommen haben. Ziel der Vorlesung ist es, einen möglichst breiten und additiven Überblick über die verschiedenen eher disziplinär orientierten Forschungs- und Arbeitsfelder mit Umweltbezug an der TU Darmstadt zu geben. Quer durch unsere Universität leisten viele Disziplinen einen substantiellen Beitrag zur Umweltforschung. Dies soll die Vorlesung sichtbar machen. Einführend werden die Referenten aus ihrer jeweiligen Perspektive, die Charakteristika ihres Fachzugangs und ihre methodische Herangehensweise an umweltwissenschaftliche Forschungsfragen und Problemfelder darlegen, um dann einen inhaltlichen Einblick in aktuelle Beispiele ihrer Forschungs- und Arbeitsfelder zu geben. Die Veranstaltung gliedert sich in drei Blöcke: 1. Naturwissenschaftliche Grundlagen 2. Handlungsstrategien und technische Innovationen 3. Human- und Gesellschaftswissenschaftliche Ansätze				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden kennen wichtige aktuelle Problemstellungen und Forschungsthemen der Umweltwissenschaften und können diese mit ihren wissenschaftlichen Grundlagen angemessen beschreiben. Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse Ihrer Arbeit in geeigneter Form darzustellen und zu präsentieren. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine Voraussetzungen nötig				

5	<p><b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>
6	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Unbenotete Studienleistung (Art wird zu Beginn der LV bekannt gegeben)</p>
7	<p><b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
8	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p>
9	<p><b>Literatur</b> Literaturliste: Grundlagen der Umweltwissenschaften; Foliensätze zu Präsentationen der Vorlesungseinheiten</p>
10	<p><b>Kommentar</b></p>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Umweltwissenschaften an der TU Darmstadt für iSP</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K3-M008/3	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K3-0004-vl	Umweltwissenschaften an der TU Darmstadt	0	Vorlesung	0
	13-K3-0005-ue	Umweltwissenschaften an der TU Darmstadt - Übung	0	Übung	0
<b>2</b>	<p><b>Lerninhalt</b></p> <p>Die Vorlesung „Umweltwissenschaften an der TU Darmstadt“ baut auf die Vorlesung „Grundlagen der Umweltwissenschaften“ aus dem WS auf, kann aber auch von Studierenden besucht werden, die nicht an der Grundlagenvorlesung teilgenommen haben. Ziel der Vorlesung ist es, einen möglichst breiten und additiven Überblick über die verschiedenen eher disziplinär orientierten Forschungs- und Arbeitsfelder mit Umweltbezug an der TU Darmstadt zu geben.</p> <p>Quer durch unsere Universität leisten viele Disziplinen einen substantiellen Beitrag zur Umweltforschung. Dies soll die Vorlesung sichtbar machen. Einführend werden die Referenten aus ihrer jeweiligen Perspektive, die Charakteristika ihres Fachzugangs und ihre methodische Herangehensweise an umweltwissenschaftliche Forschungsfragen und Problemfelder darlegen, um dann einen inhaltlichen Einblick in aktuelle Beispiele ihrer Forschungs- und Arbeitsfelder zu geben.</p> <p>Die Veranstaltung gliedert sich in drei Blöcke:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Naturwissenschaftliche Grundlagen</li> <li>2. Handlungsstrategien und technische Innovationen</li> <li>3. Human- und Gesellschaftswissenschaftliche Ansätze</li> </ol>				
<b>3</b>	<p><b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b></p> <p>Die Studierenden kennen wichtige aktuelle Problemstellungen und Forschungsthemen der Umweltwissenschaften und können diese mit ihren wissenschaftlichen Grundlagen angemessen beschreiben.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse Ihrer Arbeit in geeigneter Form darzustellen und zu präsentieren.</p> <p>Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.</p>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				



5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Art und Umfang der zusätzlich zur Modulabschlussprüfung zu erbringenden Leistungen (Studienleistung, Anwesenheitspflicht etc.)
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> iSP (Studierende des interdisziplinären Studienschwerpunktes) &#47; Studierende aller Fachbereiche
9	<b>Literatur</b> Literaturliste: Grundlagen der Umweltwissenschaften; Foliensätze zu Präsentationen der Vorlesungseinheiten
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Unterirdisches Bauen</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-C0-M007	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-C0-0005-vl	Unterirdisches Bauen	0	Vorlesung	1
	13-C0-0006-ue	Unterirdisches Bauen - Übung	0	Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Technische Regelwerke und Begriffsdefinitionen, Tunnelbau-verfahren und -bauweisen im Locker- und Festgestein, Spannungs- und Verformungszustände im zwei- und dreidimensionalen Kontinuum, theoretische Modellbildung in der Tunnelstatik, messtechnische Überwachung				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind in der Lage, Ingenieur-bauwerke einschl. ihrer Gründung unter Berücksichtigung von Funktionsfähigkeit, Gebrauchs- u. Bruchsicherheit sowie Wirtschaftlichkeit, Ästhetik und des Umwelt-schutzes zu konzipieren, entwerfen, konstruktiv durchbilden und bauen; dies schließt die Analyse der Tragwerke ein. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Geotechnik I oder gleichwertig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studienleistung unbenotet, Art wird zu Beginn der LV bekanntgegeben				

---

---

7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Zilch, Diederichs, Katzenbach: Handbuch für Bauingenieure, Springer Verlag
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Unternehmensführung und Marketing</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
01-12-5100	6 CP	180 h	120 h	1 Semester	Jedes Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Deutsch und Englisch			Prof. Dr. rer. pol. Ralf Elbert		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	01-12-0001-vu	Unternehmensführung	0	Vorlesung	2
	01-17-0002-vu	Marketing	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	<p>Die Studierenden sollen einen Überblick über das Gebiet der Unternehmensführung erhalten. Zugleich sollen sie in die Lage versetzt werden, das allgemein erläuterte Instrumentarium auf die anderen Bereiche der allgemeinen Betriebswirtschaftslehre, die in drei weiteren Vorlesungen angeboten werden, sowie auf verschiedene betriebswirtschaftliche Vertiefungsbereiche zu übertragen. Im Marketing lernen die Studierenden die Grundlagen und Perspektiven des Marketing kennen, ferner deren strategische Grundlagen. Sie erhalten einen ausführlichen Überblick über die vier zentralen Instrumente des Marketing-Mix. Sie bekommen im Rahmen der institutionellen Perspektive einen Einblick in die Besonderheiten des Marketing unter speziellen Rahmenbedingungen.</p>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
	<p>Nach den Veranstaltungen sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• grundlegende Probleme und Kenntnisse beim Management von Unternehmen zu verstehen und in realen Situationen zu erkennen.</li> <li>• Verbindungen zwischen den vielfältigen Themenfeldern der Unternehmensführung und des Marketings zu knüpfen.</li> <li>• allgemeine Grundlagen und die Perspektiven des Marketing zu verstehen.</li> <li>• die Grundlagen des strategischen Marketing zu verstehen.</li> <li>• einen ausführlichen Überblick über die vier zentralen Instrumente des Marketing-Mixes zu verstehen.</li> <li>• im Rahmen der institutionellen Perspektive die Besonderheiten des Marketing unter speziellen Rahmenbedingungen zu bewerten.</li> <li>• die behandelten Themen auf praxisrelevante Fragestellungen anzuwenden (durch Gastvorträge von Referenten aus der Unternehmenspraxis).</li> </ul>				

4	<p><b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre</p>
5	<p><b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li> </ul>
6	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b></p>
7	<p><b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li> </ul>
8	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b> <b>Medienformen:</b> Tafel, Beamerpräsentation und Folien</p> <p><b>Präsenzzeit:</b> 60 Stunden</p> <p><b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr. Ralf Elbert; Prof. Dr. Ruth Stock-Homburg</p>
9	<p><b>Literatur</b> Hungenberg, H., Wulf, T.: Grundlagen der Unternehmensführung Marketing: Pflichtliteratur: Homburg, Ch. (2012), Grundlagen des Marketingmanagements: Einführung in Strategie, Instrumente, Umsetzung und Unternehmensführung, 3. Auflage, Wiesbaden: Kap. 1, Abschnitt 5.2.2.2, Kap. 6 - 14. Vertiefende Literatur: Esch, F.-R., Herrmann, A., Sattler, H. (2011), Marketing: Eine managementorientierte Einführung, 3. Auflage, München. Homburg, Ch. (2012), Marketingmanagement: Strategie – Instrumente – Umsetzung – Unternehmensführung, 4. Auflage, Wiesbaden. Homburg, Ch. (2010), Übungsbuch Marketingmanagement, 1. Auflage, Wiesbaden. Homburg, Ch., Stock-Homburg, R. (2012), Der kundenorientierte Mitarbeiter, Bewerten, begeistern, bewegen, 2. Auflage, Wiesbaden. Kotler, P., Armstrong, G. (2011), Principles of Marketing, 14. Auflage, Upper Saddle River. Meffert, H., Bruhn, M. (2009), Dienstleistungsmarketing: Grundlagen – Konzepte – Methoden, 6. Auflage, Wiesbaden. Zusatzliteratur (wird in der Vorlesung bekannt gegeben)</p>
10	<p><b>Kommentar</b></p>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Urban Construction Technologies</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
13-A0-J001	6 CP	180 h	120 h	1 Semester	Jedes Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Englisch					
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-A0-J001-se	Urban Construction Technologies	0	Seminar	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construction Project Organization</li> <li>• Time Scheduling in Construction Projects</li> <li>• Estimating Methods in Construction</li> <li>• Lean Management - Lean Construction</li> <li>• Health and Safety in Construction</li> <li>• Exposed Concrete Technology</li> <li>• Construction Site Installation in Urban Spaces</li> <li>• Tunneling in Urban Spaces</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Students are basically able to establish construction project organisation</li> <li>• Students are able to classify essential members of construction project organisations</li> <li>• Students have an overview of construction technologies in urban spaces</li> <li>• Students are able to estimate costs basically and to specify bid prices</li> <li>• Students are able to deal with processes in construction</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Students are able to create time schedules</li> <li>• Students basically understand and are able to apply the risk assessment methods concerning health and safety in construction projects</li> </ul>
4	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>
5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, schriftliche Prüfung, Dauer 120 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, mündliche / schriftliche Prüfung, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 0)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motzko C (2017) Formwork and Falsework. In: Mechanics of Materials and Structures for Construction Managers, Construction Managers' Library, Erasmus+</li> <li>• Motzko et. al. (2011) Process Management - Lean Construction. In: Construction Managers' Library, Leonardo da Vinci</li> <li>• Stokes; Akram (2008) Project Management in Construction. In: Construction Managers' Library, Leonardo da Vinci</li> <li>• Nunnally SW (2010) Construction Methods and Management. Pearson</li> </ul>

---

---

10	Kommentar
----	-----------



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Urban Development and Architecture of Cities</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
13-02-J001	6 CP	180 h	120 h	1 Semester	Jedes Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Englisch					
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B2-J005-se	Urban Structures	0	Seminar	2
	13-M4-J001-se	Typology of Buildings	0	Seminar	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Theory of urban planning from past to present</li><li>• Urban morphology and urban fabric</li><li>• Models and universal concepts of spatial planning</li><li>• Urban usages, their different forms, developments and demands on context, environment and infrastructures</li><li>• Development of sustainable spatial structures and the role of planning; instruments and procedures</li><li>• Society and participation, new planning cultures of integrated approaches</li><li>• Concepts of urban design, especially for the public space, and neighbourhood characteristics</li><li>• The architecture of buildings as bricks of the urban environment</li><li>• City architecture at different levels</li><li>• Typology of buildings in the urban environment</li><li>• Typology of Housing</li><li>• Typology of office buildings</li><li>• Typology of building construction</li><li>• Materials of building construction</li></ul>				

<b>3</b>	<p><b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b></p> <p>The course will provide the students a knowledge on urban planning, urban design and architectural and typological aspects of cities. It will enable the students to understand and to analyse the importance and the demands of different usages in specific locations or urban neighbourhoods. They know about the main challenges of sustainable developments and construction and they are able to assess planning based on different instruments and procedures. They have extensive knowledge about the new stakeholder orientated planning culture and can create implementation strategies with participatory dimensions. The students will also be able to analyse and assess the city, the neighbourhood and buildings from architectural, functional and technical perspectives. Basic urban design skill will help them to improve the city's images at different scales.</p>
<b>4</b>	<p><b>Voraussetzung für die Teilnahme</b></p>
<b>5</b>	<p><b>Prüfungsform</b></p> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 120 Min, Standard)</li> </ul>
<b>6</b>	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b></p>
<b>7</b>	<p><b>Benotung</b></p> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
<b>8</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p>
<b>9</b>	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peter Hall (2002): Urban and Regional Planning. 4th Edition. Routledge Robert Riddell (2004): Sustainable Urban Planning. Blackwell Publishing. Aldo Rossi (1982): The Architecture of the city. The MIT Press.</li> <li>• Kevin Lynch (1990): The Image of the city. The MIT Press.</li> </ul>

---

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Jane Jacobs (1961): The death and life of great American cities. A Division of Random House UN Habitat (2012): Urban Planning for City Leaders</li><li>• Andrea Deplazes (2008): Constructing Architecture</li><li>• Maarten Meijjs (2009): Principles of Construction: Components and Connections</li></ul>
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Urban Rural Partnerships</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-EX-J002	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 180 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Urban Transport Planning</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-EX-J004	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 180 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Verallgemeinerte Technische Biegetheorie I</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-M2-M005	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-M2-0008-vl	Verallgemeinerte technische Biegetheorie I	0	Vorlesung	2
	13-M2-0009-ue	Verallgemeinerte technische Biegetheorie I - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Die VTB ist Theorie und Lösungsverfahren für alle prismatischen Bauteile und Tragwerke. Sie umschließt die grundlegenden Theorien des Stabes mit Längung, Biegung und Torsion und erweitert sie für die Einbindung der Profilverformung. Damit verbindet sie die klassische Balkentheorie mit der Theorie der prismatischen Faltwerke und Schalen in einer vereinheitlichten Methodologie und Bezeichnungsweise. Die VTB wird angewandt auf Stäbe mit offenen, geschlossenen, verzweigten und kontinuierlich gelagerten				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, spezifische Aufgabenstellungen analytisch zu erfassen und Lösungen zu erarbeiten Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Statik III				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Bestanden/Nicht bestanden)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Hausübung, Testat				
<b>7</b>	<b>Benotung</b>				

---

---

	Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 0)</li></ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Richard Schardt: "Verallgemeinerte Technische Biegetheorie" Springer Verlag, Berlin 1989
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Verallgemeinerte Technische Biegetheorie II</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-M2-M006	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-M2-0010-vl	Verallgemeinerte technische Biegetheorie II	0	Vorlesung	4
	13-M2-0020-ue	Verallgemeinerte Technische Biegetheorie II -Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Theorie und Berechnung dünnwandiger prismatischer Tragwerke. Die VTB ist Theorie und Lösungsverfahren für alle prismatischen Bauteile und Tragwerke. Sie umschließt die grundlegenden Theorien des Stabes mit Längung, Biegung und Torsion und erweitert sie für die Einbindung der Profilverformung. Damit verbindet sie die klassische Balkentheorie mit der Theorie der prismatischen Falwerke und Schalen in einer vereinheitlichten Systematik und Bezeichnungweise. Die VTB wird angewandt auf Stäbe mit offenen, geschlossenen, verzweigten und kontinuierlich gelagerten Querschnitten. Lineares sowie statisch und geometrisch nichtlineares und zeitabhängiges Verhalten kann erfasst werden. Die Vereinheitlichung in der Theorie gründet sich auf "Wölbfunktionen" und zugehörige Verformungen, die aus Orthogonalitätsforderungen bestimmt werden. Dadurch entkoppeln sich die Lösungen für lineare Probleme. Sie können unabhängig bestimmt und einfach überlagert werden. Nichtlineare Probleme; Arten der Nichtlinearität: Statisch nichtlineare Probleme, Geometrisch nichtlineare Probleme; Herleitung der Differentialgleichungen; Anwendungen mit Programm: Überkritisches Beulverhalten (postbuckling), Zusammenwirken von Knicken und Beulen, Dynamik prismatischer Tragwerke				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, spezifische Aufgabenstellungen analytisch zu erfassen und Lösungen zu erarbeiten Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse in ausgewählten Bereichen und können fortgeschrittene, anspruchsvolle Lösungen erarbeiten				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Verallgemeinerte Technische Biegetheorie I				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b>				



	<p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>
6	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Hausübung, Testat</p>
7	<p><b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 0)</li> </ul>
8	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p>
9	<p><b>Literatur</b> Schardt, R. und Schardt, C., VTB II, nichtlineare Probleme, Darmstadt 2004</p>
10	<p><b>Kommentar</b></p>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Vergaberecht / Privates Baurecht</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-A0-M011	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Christoph Motzko		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-A0-0019-vl	Vergaberecht / Privates Baurecht	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Vergaberecht: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in das Vergaberecht</li> <li>• Erläuterung der Normenhierarchie</li> <li>• Beschreibung von einzelnen Verfahren</li> <li>• Erklärungen zu Kernvorschriften und Grundsätzen</li> </ul> Grundzüge des Privaten Baurechts: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die VOB/B</li> <li>• Erläuterung wesentlicher Vorschriften der VOB/B</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen die Rechtsgrundlagen der Vergabe von Leistungen im Zusammenhang mit Bauvorhaben in Europa,</li> <li>• beherrschen die unterschiedlichen Vergabeverfahren in den Grundzügen,</li> <li>• unterscheiden die Rechtsnormen von Werkverträgen,</li> <li>• beherrschen der Vorschriften der VOB/B und der VOB/C,</li> <li>• beherrschen der Auslegung der VOB/B und der VOB/C auf bestimmte Anwendungsfälle in den Grundzügen.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> keine				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 45 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Studien- und Prüfungsleistungen				

7	<p><b>Benotung</b>  Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b>  M.Sc. Bauingenieurwesen – II. Wahlpflichtbereich bzw. III. Fachlicher Wahlbereich  M.Sc. Umweltingenieurwissenschaften – III. Fachlicher Wahlbereich</p>
9	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapellmann/Langen: Einführung in die VOB/B, Basiswissen für die Praxis, 25. Auflage 2016</li> <li>• Kniffka/Koeble: Kompendium des Baurechts, 4. Auflage 2014</li> <li>• Burgi: Vergaberecht, 1. Auflage 2016</li> </ul>
10	<p><b>Kommentar</b>  Findet im Sommersemester statt</p>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Verkehr I</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-J0-M001	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-J0-0008-vl	Verkehr 1	0	Vorlesung	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> -Einführung in Begriffe und Kenngrößen der Verkehrssysteme sowie deren Einsatzbereiche - Einführung in die Grundzüge der Verkehrsplanung (Erschließungsplanung, Straßenraumgestaltung, Parkraumplanung) - Rechtliche Grundlagen für den Bau und Betrieb von Verkehrswegen (Straßen, Bahnanlagen und Luftverkehrsanlagen) - Grundlagen der Nahverkehrsplanung. - Grundlagen des Verkehrsablaufs sowie des Entwurfs, der Gestaltung und der Kapazitätsabschätzung von Verkehrswegen und Parkräumen - Bewegungsvorgang von Fahrzeugen, Geschwindigkeitsrestriktionen, Fahrdynamik, Leistungsfähigkeit - Vermittlung der Grundlagen zu den Materialien für den Bau von Verkehrswegen, der Sicherung von Baustellen an Verkehrswegen und den Instandhaltungsverfahren für Verkehrswege				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit Verkehrssysteme hinsichtlich ihrer Eigenschaften und Einsatzbereiche zu vergleichen, einfache Verkehrsplanungen und Entwurfsprozesse eigenständig durchzuführen, die Eigenschaften der im Verkehrswesen verwendeten Materialien zu beschreiben und einzuschätzen und einfache verkehrstechnische Berechnungen, z. B. Berechnung der Kapazität von Anlagen des Straßen- und Schienenverkehrs und des Fußgängerverkehr, durchzuführen. Sie sind in der Lage, Wechselwirkungen aus dem Verkehr auf andere Wissensgebiete zu erkennen sowie einfachere Probleme aus dem Bereich des Verkehrswesens unter Anleitung eines erfahrenen Ingenieurs zu bearbeiten. Die Studierenden besitzen die grundlegende Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine Voraussetzungen notwendig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b>				

	<p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 120 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>
<b>6</b>	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> 5 testierte Hausübungen, 1 Exkursion, bestandene Fachprüfung</p>
<b>7</b>	<p><b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
<b>8</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p>
<b>9</b>	<p><b>Literatur</b> Skripte werden zu Beginn der Lehrveranstaltung ausgegeben. Weiterführende Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>
<b>10</b>	<p><b>Kommentar</b></p>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Verkehr II</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-J0-M002	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-J0-0009-vl	Verkehr 2	0	Vorlesung	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> - Vermittlung von Fachwissen zu Planung und Management von Verkehrssystemen - Merkmale besonderer Verkehrsarten (Wirtschaftsverkehr, Radverkehr) - Einführung in Verkehrsmanagement, Umweltaspekte, Sicherheit und Mobilitätsmodelle - Grundlagen der geometrischen und konstruktiven Gestaltung von Straßen - Überblick zu Verkehrsnetzen, Gesetzen und Planungsablauf - Grundlagen Sicherungstechnik, Wirtschaftlichkeitsfragen, Luftverkehrsplanung und Flugsicherung - Methoden und Anwendung der Kapazitätsbemessung von Schienen-, Straßen- und Luftverkehrsanlagen				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen einen grundlegenden Überblick über und Verständnis für die Zusammenhänge und Methoden im Verkehrswesen. Sie sind in der Lage, einfache Probleme aus dem Bereich des Verkehrswesens selbständig und schwierigere Probleme unter Anleitung eines erfahrenen Ingenieurs nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Sie haben die grundlegende Fähigkeit fachliche Probleme in ihrer Komplexität zu erkennen, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Verkehr I				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 120 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				

	6 testierte Hausübungen, bestandene Fachprüfung
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Skripte werden zu Beginn der Lehrveranstaltung ausgegeben. Weiterführende Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Verkehr und Umwelt (C)</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-J0-M008	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-J0-0010-vl	Verkehr und Umwelt	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Umweltwirkungen von Verkehrswegen; Verfahren nach nationalem und europäischem Recht (Natur- und Landschaftsschutz, UVP, Programme); Immissionsschutz an Verkehrswegen (Schall, Erschütterungen, Abgase, Wasserschutz, Vorsorge- und Aktionspläne); Bodenschutz und Recycling beim Verkehrswegebau Zu einigen Fragestellungen werden Vorträge von Experten aus der Praxis integriert.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen einen Überblick über die gesetzlichen Grundlagen und den Stand der Technik bei der Planung von verkehrlichen Maßnahmen mit Umweltbezug. Sie besitzen die Fähigkeit, verkehrliche Maßnahmen hinsichtlich ihrer Umweltwirkungen zu beurteilen und die Aussagekraft von Kenngrößen und Verfahren zu bewerten. Sie sind in der Lage, die Problemlösungen des Spezialbereichs zu durchdringen und einfache Berechnungen, z. B. zur Lärmbelastung und zur Luftschadstoffbelastung, in diesem Bereich nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig durchzuführen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, sich in neue Gebiete und Methoden der umweltorientierten Verkehrsplanung und ihrer Nachbargebiete selbstständig einzuarbeiten. Sie besitzen die Fähigkeit, insbesondere in diesem Bereich auch schwierige fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine Voraussetzungen notwendig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li></ul>				



---

---

6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfung
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Wird zur Beginn der LV bekannt gegeben.
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Verkehr und Umwelt für UI</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-J0-M008/fs	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 150 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-J0-0010-vl	Verkehr und Umwelt	0	Vorlesung	2
	13-J0-0013-ue	Verkehr und Umwelt - Hausübung	0	Übung	0
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Umweltwirkungen von Verkehrswegen; Verfahren nach nationalem und europa“ischem Recht (Natur- und Landschaftsschutz, UVP, Programme); Immissionsschutz an Verkehrswegen (Schall, Erschu“tterungen, Abgase, Wasserschutz, Vorsorge- und Aktionspla“ne); Bodenschutz und Recycling beim Verkehrswegebau; Zu einigen Fragestellungen werden Vortra“ge von Experten aus der Praxis integriert.  Basierend auf den Vorlesungsinhalten ist von den Studierenden eine Hausübung anzufertigen.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> "Die Studierenden besitzen einen Überblick über die gesetzlichen Grundlagen und den Stand der Technik bei der Planung von verkehrlichen Maßnahmen mit Umweltbezug. Sie besitzen die Fähigkeit, verkehrliche Maßnahmen hinsichtlich ihrer Umweltwirkungen zu beurteilen und die Aussagekraft von Kenngrößen und Verfahren zu bewerten. Sie sind in der Lage, die Problemlösungen des Spezialbereichs zu durchdringen und einfache Berechnungen, z. B. zur Lärmbelastung und zur Luftschadstoffbelastung, in diesem Bereich nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig durchzuführen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, sich in neue Gebiete und Methoden der umweltorientierten Verkehrsplanung und ihrer Nachbarggebiete selbstständig einzuarbeiten. Sie besitzen die Fähigkeit, insbesondere in diesem Bereich auch schwierige fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten. "				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine Voraussetzungen notwendig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfung, Bestehen der Studienleistung
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b>
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Verkehrsplanung und Verkehrstechnik (B)</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-J3-M001	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-J3-0005-vl	Verkehrsplanung und Verkehrstechnik B	0	Vorlesung	2
	13-J3-0006-ue	Verkehrsplanung und Verkehrstechnik B - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Lichtsignalsteuerung und Knotenpunktentwurf; Signalprogrammberechnung; Steuerungsverfahren; Grüne Welle; Fahrstreifensignalisierung; Vorfahrtgeregelte Kreuzungen und Einmündungen; Umweltinduzierte Verkehrsplanung und Verkehrstechnik.  Basierend auf den Vorlesungsinhalten ist von den Studierenden eine Hausübung anzufertigen.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden haben vertieftes Verständnis für die Zusammenhänge und Methoden der Planung von Knotenpunkten mit und ohne Lichtsignalanlage sowie der Wechselwirkungen zu anderen Bereichen des Ingenieurwesens sowie des belebten und unbelebten Umfeldes. Sie besitzen die Fähigkeit, insbesondere aus diesem Gebiet, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten. Sie besitzen die vertiefte Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen zu erarbeiten, gegeneinander abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Dies schließt die Fähigkeit ein, Signalprogramme zu berechnen und zu entwerfen sowie Qualitätsbewertungen gemäß den geltenden Richtlinien durchzuführen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Für Diplomstudierende Verkehr A (I und II), für Masterstudierende wird die Teilnahme an den beiden genannten Modulen dringend empfohlen.				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfung, Bestehen der Studienleistung.
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> RiLSA 2010; HBS 2001, Vorlesungsfolien (werden im Downloadbereich zur Verfügung gestellt).
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Verkehrsplanung und Verkehrstechnik C</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-J3-M002	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 45 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-J3-0007-vl	Verkehrsplanung und Verkehrstechnik C	0	Vorlesung	2
	13-J3-0011-ue	Übung in Verkehrsplanung und Verkehrstechnik (C)	0	Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Verkehrsplanung (Verfahren der Verkehrsplanung, Strategien im Verkehrsmanagement, Qualitätsmanagement im Verkehrswesen); Lichtsignalsteuerung (Wartezeitberechnung, rechnergestützte Optimierung der Lichtsignalsteuerung); Verkehrsbeeinflussung auf Autobahnen (Zuflussregelung, Streckenbeeinflussung, Netzbeeinflussung); Straßenbenutzungsgebühren; Institutionen und Verwaltungsstrukturen, Erstellung von Angeboten  Basierend auf den Vorlesungsinhalten ist von den Studierenden eine Übung in Verkehrsplanung und Verkehrstechnik (C) anzufertigen.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse über den Ablauf einer Planung im Verkehrswesen. Sie sind in der Lage, Planungen anhand verschiedener Verfahren zu bewerten und kennen die Stärken und Schwächen dieser Verfahren. Die Studierenden kennen die Möglichkeiten zur Verknüpfung der verschiedenen technischen Systeme im Straßenverkehr. Sie besitzen die Fähigkeit, insbesondere in diesen Bereichen auch schwierige fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Besuch der Veranstaltungen Verkehr I, Verkehr II, Verkehrsplanung und Verkehrstechnik (B) wird empfohlen.				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li></ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfung, Bestehen der Studienleistung.
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Vorlesungsumdruck, ergänzende Materialien, Leitfaden für Verkehrsplanungen sowie weitere FGSV-Regelwerke
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Vermessungskunde I/II</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-B1-M001/8	<b>Kreditpunkte</b> 8 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 240 h	<b>Selbststudium</b> 180 h	<b>Moduldauer</b> 2 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B1-0023-vl	Vermessungskunde I	0	Vorlesung	1
	13-B1-0024-ue	Vermessungskunde I - Übung	0	Übung	1
	13-B1-0025-st	Vermessungskunde I - Sprechstunde	0	Sprechstunde	0
	13-B1-0026-ue	Vermessungskunde II - Übungen	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	<p>WS: Einführung in die Geodäsie: Erdmessung, Landesvermessung, Maßeinheiten und Koordinatensysteme, Verfahren der Punktbestimmung  Fehlerlehre: Fehlermaße, Varianzfortpflanzung  Flächenermittlung, Massenermittlung  Instrumentenkunde, instrumentelle Fehlerquellen, Strecken- &amp; Winkel-; Höhenmessung  GPS und Laserscanning, Absteckung und Aufnahme  SS: Praktische Übungen in: Polygonzüge, Tachymetrie und Nivellement, GPS, Trassenabsteckung, Längs- und Querprofile, Mengenbestimmung  Hauptvermessungsübung (HVÜ)</p>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
	<p>Nachdem die Studierenden die Veranstaltung besucht haben sind sie in der Lage, die Erdoberfläche und darauf befindliche Bauwerke im lokalen bis regionalen Bezugsrahmen dreidimensional zu erfassen.  Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, Vermessungsprozesse eigenständig zu organisieren und praktisch durchzuführen.  Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, die erfassten Daten qualitativ zu beurteilen und ggf. alternative Strategien zur Datenerfassung zu entwickeln.</p>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
	Keine Voraussetzungen notwendig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b>				
	Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 120 Min, Standard)</li> </ul>				



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Modulabschlussprüfung und unbenotete Studienleistungen (Rechenübungen im WS, Feldübungen und HVÜ im SS)
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 0)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Schlemmer: Vermessungskunde für Bauingenieure (Skript) Witte&#47;Schmitt: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen Kahmen: Vermessungskunde
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Vietnamese Law of Property and Planning</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-EX-J006	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 180 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Wasserbau I</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-L2-M001/3	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-L2-0009-vl	Wasserbau I	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausbaumethoden und Anlagen im Flussbau <ul style="list-style-type: none"> <li>o Bauweisen</li> <li>o Querbauwerke</li> <li>o Buhnen, Leitwerke</li> <li>o Uferschutz</li> <li>o Wehre</li> </ul> </li> <li>• Hochwasserschutz <ul style="list-style-type: none"> <li>o Risikoanalyse, Schadenspotenzial</li> <li>o Strategien und Maßnahmen</li> <li>o Technische Schutzmaßnahmen</li> <li>o Gerinnenentlastungen</li> </ul> </li> <li>• Wasserkraftnutzung <ul style="list-style-type: none"> <li>o Prinzip, Grundlagen</li> <li>o Anlagentypen</li> <li>o Komponenten und Funktionen</li> </ul> </li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem die Studierenden die Veranstaltung besucht haben, können Sie <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau und Funktionsweise von wasserbaulichen Anlagen im Flussbau erläutern,</li> <li>- Uferschutz und Gewässerausleitungen entwerfen,</li> <li>- wasserbauliche Planungen zum Hochwasserschutz durchführen, grundlegende Bauweisen von Wasserkraftanlagen erläutern und grundlegende Schätzungen vornehmen</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Wasserbau, Wasserwirtschaft und Hydraulik, Technische Hydromechanik und Hydraulik I				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 90 Min, Standard)</li> </ul>				

---

---

6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> themenspezifische Handouts, Wasserbau, Grundlagen, Gestaltung von wasserbaulichen Bauwerken und Anlagen, Patt&#47;Gonsowski 2013, Teilweise Skript FG Wasserbau
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Wasserbau II</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-L2-M002	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-L2-0011-vl	Wasserbau II	0	Vorlesung	2
	13-L2-0012-ue	Wasserbau II - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Verkehrswasserbau, Schifffahrt o Schiffstypen o Hafenanlagen o Schleusenanlagen o Wasserstraßen  Gewässerrenaturierung o Ökologische Anforderungen o Gewässerentwicklungsplanung o Gewässerunterhaltung o Maßnahmen des naturnahen Wasserbaus und ihre Wirkung  Durchgängigkeit o Anforderungen o Ethohydraulik o Fischaufstieg o Fischschutz o Fischabstieg				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem die Studierenden die Veranstaltung besucht haben, können Sie - verkehrswasserbauliche Anlagen in ihrer Funktionsweise beschreiben, - Renaturierungsmaßnahmen entwerfen, - die Gewässerdurchgängigkeit entwerfen, - hydraulische Nachweise für renaturierte Gewässerstrecken führen, - in einer Gruppe zusammen arbeiten und die Arbeit aufteilen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Wasserbau I, WWH, Technische Hydromechanik und Hydraulik I				

5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 30 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Benotete Übung Wasserbau II
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Wasserbau, Grundlagen, Gestaltung von wasserbaulichen Bauwerken und Anlagen, Patt&#47;Gonsowski 2013, Teilweise Skript FG Wasserbau, Handouts
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Wasserbau III</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-L2- M003/3	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-L2-0005-vl	Wasserbau III	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasserbauliches Versuchswesen <ul style="list-style-type: none"> <li>o Ähnlichkeitsmechanik, Modellgesetze</li> <li>o Planung und Bemessung wasserbaulicher Versuche</li> <li>o Modelle mit fester Sohle</li> <li>o Modelle mit beweglicher Sohle</li> <li>o Hydraulisch kurze Modelle</li> <li>o Modellfamilien</li> <li>o Hybride Modelle</li> </ul> </li> <li>• Hydrometrie <ul style="list-style-type: none"> <li>o Grundlagen</li> <li>o Messmethoden</li> <li>o Messinstrumente</li> <li>o Auswertung von Messdaten</li> </ul> </li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem die Studierenden die Veranstaltung besucht haben, können Sie <ul style="list-style-type: none"> <li>- wasserbauliche Modellversuche bemessen und planen,</li> <li>- Modellfamilien benennen,</li> <li>- Messmethoden und -prinzipien von Strömungen mit ihren Vor- und Nachteilen erläutern,</li> <li>- unterschiedliche Lösungen abwägen,</li> <li>- sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen treffen und begründen.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Wasserbau I, Wasserbau II				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 30 Min, Standard)</li> </ul>				

6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Hausübung
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Skript, themenspezifische Handouts, Wasserbau, Grundlagen, Gestaltung von wasserbaulichen Bauwerken und Anlagen, Patt&#47;Gonsowski 2013, Teilweise Skript FG Wasserbau
10	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Wasserbau, Wasserwirtschaft und Hydraulik</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-L0-M013	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 180 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-L0-0003-vl	Wasserbau, Wasserwirtschaft und Hydraulik	0	Vorlesung	0
	13-L0-0004-ue	Wasserbau, Wasserwirtschaft und Hydraulik - Übung	0	Übung	0
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingenieurhydrologie und Wasserbewirtschaftung <ul style="list-style-type: none"> <li>o Wasserwirtschaftliche Planungsaufgaben</li> <li>o Aufgaben der Hydrologie</li> <li>o Antriebsmechanismen des hydrologischen Kreislaufs</li> <li>o Wasserbilanz</li> <li>o Messmethoden (Niederschlag, Verdunstung, Wasserstand, Abfluss, Grundwasser)</li> <li>o Datenprüfung und Statistik</li> <li>o Methoden und Modellsysteme in Hydrologie und Wasserbewirtschaftung</li> </ul> </li> <li>• Hydraulik offener Gerinne <ul style="list-style-type: none"> <li>o Fließformeln</li> <li>o Abflusskontrolle</li> <li>o Wasserspiegellinie</li> </ul> </li> <li>• Übersicht: Nutz- und Schutzwasserbau <ul style="list-style-type: none"> <li>o Feststofftransport</li> <li>o Gewässerbettdynamik</li> <li>o Fließgewässertypologie</li> </ul> </li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem die Studierenden die Veranstaltung besucht haben, können Sie <ul style="list-style-type: none"> <li>- hydrologische Prozesse erläutern,</li> <li>- Messmethoden erklären und Messdaten überprüfen sowie statistisch auswerten,</li> <li>- Hydrologische Berechnungen zur Niederschlagsverteilung und Wasserbilanzen durchführen,</li> <li>- wasserbauliche Maßnahmen kategorisieren</li> <li>- den Abfluss in Fließgewässern berechnen,</li> <li>- den Typ des Fließgewässers und Feststofftransportraten bestimmen.</li> </ul>				

4	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>
5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 90 Min, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Testierte Hausübungen
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Kursbezogene Handouts mit Literaturempfehlungen, Skripte Wasserbau und Hydrologie sind vorhanden
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Wasserbauliche und Geodätische Exkursion</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-02- M014	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Andreas Eichhorn		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-02-0010-ek	Wasserbauliche und Geodätische Exkursion	0	Exkursion	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Mehrtägige Fachexkursion zu ausgewählten Themeninhalten des Wasserbaus und der Geodäsie. Die Studierenden bereiten hierzu selbständig die ihnen vorab zugeteilten Themengebiete vor. Im Rahmen der Exkursion vervollständigen sie ihr Wissen durch Interviews mit den Fachreferenten und erstellen individuelle Exkursionsberichte.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden bekommen die Möglichkeit einen vertieften Einblick in interessante Projekte des Wasserbaus und der Geodäsie unmittelbar vor Ort zu erhalten. Die Studierenden erhalten Einblicke in mögliche künftige Berufsfelder. Die Studierenden sind befähigt, eigenständig abgeschlossene Themeninhalte selbstständig zu erarbeiten und in Form eines Berichts zu dokumentieren.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Bachelorabschluss in Bauingenieurwesen, Geodäsie oder Umweltingenieurwissenschaften.				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Hausarbeit, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Modulabschlussprüfung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Hausarbeit, Gewichtung: 1)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				

---

---

	MSc. Bauingenieurwesen, MSc. Geodäsie und Geoinformation, MSc. Umweltingenieurwissenschaften
9	<b>Literatur</b> Ist von den Studierenden im Rahmen der Exkursionsvorbereitung eigenständig zum zugeteilten Thema zu recherchieren.
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Wassergüte und Wasserversorgungstechnik</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K5- M001/3	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K5-0005-vl	Wassergüte und Wasserversorgungstechnik	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Historische Grundlagen Wasserdargebot Wasseraufbereitung Wasserverteilung Energieoptimierung - Kosteneinsparpotentiale Automatisierungstechnik Trinkwasserinstallation Wasser, ein weltweites Problem Hörsaalübungen				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind in der Lage Brunnengalerien, Druckrohrnetze und physikalische Aufbereitungsverfahren zu bemessen sowie die Energieeffizienz von Anlagen beispielhaft zu bestimmen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Grundlagen der Wasserver- und –entsorgung oder äquivalente Lehrinhalte				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer 45 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 1)</li></ul>				

---

---

<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Vorlesungsskript; Mutschmann, J. & Stimmelmayer, F.: Taschenbuch der Wasserversorgung; Braunschweig (Vieweg); Grombach, P. et al.: Handbuch der Wasserversorgungstechnik; München (Oldenbourg)
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Wasserchemisches Grundlagenpraktikum</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K2- M005	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K2-0009-se	Wasserchemisches Grundlagenpraktikum	0	Seminar	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Einführung in die Laborarbeit, Qualitätskontrolle, Analysefehler, Einfluss der Wassermatrix, Vergleichbarkeit von Analysemethoden, Genauigkeit von Ergebnissen und statistische Auswertung, Arbeitsschutz, Beurteilung einer kommunalen Kläranlage anhand von Betriebsdaten, Probenahme, Probenkonservierung, Vor-Ort-Untersuchungen.  Durchführung von praktischen Versuchen aus dem Bereich der Mikroskopie von Belebtschlamm, Bestimmung von Summenparametern (z.B. CSB, TOC, DOC, SAK, Leitfähigkeit), Stickstoffverbindungen (z.B. NH <sub>4</sub> -N, NO <sub>3</sub> -N), Phosphor (Gesamt-P, PO <sub>4</sub> -P), Schlammkennwerten (z.B. ISV, TR, TS, GV) und Respirometrie sowie Fällung und Flockung.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden können umwelttechnische Anlagen unter Berücksichtigung technischer, ökonomischer und ökologischer Aspekte bemessen, planen, entwerfen, betreiben und erhalten; Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse ihrer Arbeit in geeigneter Form darzustellen und zu präsentieren. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbständig zu bearbeiten. Die Studierenden können sich in einer Gruppe zielführend für die gemeinsame Lösung einer ingenieurmäßigen Aufgabenstellung einbringen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> empfohlen: Kommunale Abwasserbehandlung				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Standard)</li></ul>				

---

---

6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfung und der Studienleistung (Hausarbeit und Präsentation, Laborpraktikum, Teilnahme an Werkstattterminen. Anwesenheitsprüfung aufgrund sicherheitsrelevanter Aspekte notwendig.
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 75%)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Sonderform, Gewichtung: 25%)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben
10	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Wassertechnik und Wassermanagement für aride Zonen</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K5-M006	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 75 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Wilhelm Urban		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K5-0014-vl	Wassertechnik und Wassermanagement für aride Zonen	0	Vorlesung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Desertifikation Water harvesting Folgen des Klimawandels Grundwasserentnahme in Trockengebieten Bodendegeneration Integriertes Wasserressourcenmanagement in Trockengebieten (Afrika, Asien, Lateinamerika) Beispiele aus der deutschen Entwicklungszusammenarbeit im Wassersektor weltweit				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind in der Lage eigenständig Wasserversorgungskonzepte für aride Zonen und Entwicklungsländer zu entwickeln.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine Voraussetzungen notwendig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 15 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>				

---

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li></ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b>
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Wassertechnik und Wassermanagement für aride Zonen (MSc)</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K5-M006/6	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 150 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K5-0014-vl	Wassertechnik und Wassermanagement für aride Zonen	0	Vorlesung	1
	13-K5-0021-se	Wassertechnik und Wassermanagement für aride Zonen - Seminar	0	Seminar	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Desertifikation Water harvesting Folgen des Klimawandels Grundwasserentnahme in Trockengebieten Bodendegeneration Integriertes Wasserressourcenmanagement in Trockengebieten (Afrika, Asien, Lateinamerika) Beispiele aus der deutschen Entwicklungszusammenarbeit im Wassersektor weltweit				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind in der Lage eigenständig Wasserversorgungskonzepte für aride Zonen und Entwicklungsländer zu entwickeln.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine Voraussetzungen notwendig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Für 6 CP ist die Abgabe und Annahme der Seminararbeit und der Präsentation erforderlich. Es ist auch möglich nur die Vorlesung für 3 CP ohne Seminar zu belegen, Modul 13-K5-M006				

---

---

7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 50%)</li><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0%)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 50%)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b>
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Wasserversorgung: Optimierung, Modellierung und Fallstudien</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K5-M005	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 165 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K5-0012-se	Wasserversorgung: Optimierung, Modellierung und Fallstudien	0	Seminar	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Aufgabenstellungen aus folgenden Bereichen möglich: Numerische Strömungssimulation (CFD) Experimentelle Strömungsdynamik (EFD) Rohrnetzmodellierung und -optimierung Energieeffizienz und Wasserverlustmanagement Integriertes Wasserressourcenmanagement (IWRM) Wassergewinnung und Wasseraufbereitung				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind in der Lage eigenständig zu Aufgabenstellungen aus verschiedenen Bereichen der Wasserversorgungstechnik zu Lösungswege und Maßnahmen durchzuführen				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Grundlagen der Wasserver- und –entsorgung oder äquivalente Lehrinhalte				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 30 Min, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Abgabe, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Abgabe und Annahme der Seminararbeit				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Abgabe, Gewichtung: 0)</li> </ul>				

---

---

<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b>
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Wasserversorgungssysteme</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K5-M009	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 75 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	11-02-3223-vl	Water Supply in Urban and Rural Areas	0	Vorlesung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Wasserversorgung in urbanen und ländlichen Räumen in Industrie- und Entwicklungsländern: Wasserspeicherung, Stauseen, künstliche Grundwasseranreicherung, water harvesting, Bewässerung, Aufbereitungsverfahren, Grundwasserverschmutzung, Grundwassergewinnung.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Der Studierende kann anhand verschiedener Fragestellungen geeignete Wasserversorgungstechniken für ländliche und urbane Räume identifizieren, bewerten und auswählen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Keine Voraussetzungen notwendig				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 15 Min, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				

---

---

10	Kommentar
----	-----------



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Wasserwirtschaft in Transformations- und Entwicklungsländern</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-L1-M008	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-L1-0011-vl	Water Ressources Development in the 3rd World	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Die Veranstaltung befasst sich mit Problemen der Wasserwirtschaft in Entwicklungsländern und ist als Blockveranstaltung konzipiert. Zunächst werden in drei Veranstaltung Übersichten und Grundlage vermittelt. Der wesentliche Teil des Seminars behandelt die Lösung eines realen komplexen Problems, wobei jeder Student ein Teilproblem aus den Bereichen Bewässerungswirtschaft, Wasserkraftnutzung und Bau kleiner Stauanlagen bearbeitet. Derzeit stammt das Beispiel aus einem kleinen Flusseinzugsgebiet in Äthiopien (Holeta). Zu Beginn der Veranstaltung berichten verschiedene Referenten über Kernprobleme der Wasserwirtschaft in Entwicklungsländern. Im Anschluss wird das zu bearbeitende Fallbeispiel "Holetta &#47; Äthiopien" vorgestellt. Aufgabe ist die Dimensionierung einer Stauanlage und das Erarbeiten von Lösungsvorschlägen bei der Verteilung der vorhandenen Wasserressourcen an konkurrierende Nutzer. Die Bearbeitung erfolgt in einer Projektgruppe untergliedert in Expertenteams.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Ingenieurhydrologie II, Wasserbau II				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 20 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Hausübung und Vortrag				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:				

---

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 0)</li><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Wird in der LV bekannt gegeben.
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Water in Urban Development</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
13-02-J004	6 CP	180 h	120 h	1 Semester	Jedes Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Englisch					
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K0-J001-se	Sanitary Environmental Engineering	0	Seminar	2
	13-L2-J001-se	Hydraulic Engineering	0	Seminar	2
<b>2</b>	<p><b>Lerninhalt</b></p> <p>Sanitary environmental engineering deals with water supply techniques, wastewater discharge in sewer systems and wastewater treatment technologies.</p> <p><b>Water Supply Techniques</b> will give an overview about water sources, water treatment methods, water storage and transport systems as well as about the requirements and criteria for the selection of suitable water supply techniques to meet the most important challenges.</p> <p><b>Wastewater engineering</b> offers a fundamental knowledge of urban drainage and sewer systems, as well as municipal wastewater and sludge treatment technologies. Basic design criteria for wastewater treatment plants are discussed. We will also evaluate the effects of specific boundary conditions (e.g. wastewater composition, treatment objective, temperature) on the design of wastewater treatment plants and introduce water reuse concepts.</p> <p><b>Hydraulic Engineering</b> consists of the application of fluid mechanics to water flowing in an isolated environment (pipe, pump) or in an open channel (river, lake, ocean). The course is primarily concerned with open channel flow, which is governed by the interdependent interaction between the water and the channel.</p> <p>Later applications include the design of hydraulic structures, such as flumes, sewage conduits, dams and breakwaters, the management of waterways, such as erosion protection and flood protection, and environmental management, such as prediction of the mixing and transport of pollutants in surface water. Hydroelectric-power development, water supply, irrigation and navigation are some familiar applications of water resources engineering involving the utilization of water for beneficial purposes.</p> <p>More recently, concern for preserving our natural environment and meeting the needs of developing countries has increased the importance of water resources engineering.</p>				
<b>3</b>	<p><b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b></p> <p>Water Supply Techniques will enable the students to</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• recognise the challenges of an urban water supply.</li> <li>• understand the functionality of urban water supply systems.</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• recognise (in brief) the challenges and possible solutions of rural water supply.</li> </ul> <p>Sanitary Engineering will enable the students to</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gain basic knowledge of urban drainage, wastewater and sludge treatment technology.</li> <li>• recognise and assess influencing factors on wastewater treatment systems and dimensioning of treatment plants.</li> <li>• evaluate drivers for water reuse concepts.</li> </ul> <p>Hydraulic Engineering will impart knowledge on</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• application of continuity, energy concept to open-channel flow, design of channels considering uniform flow and flow resistance, non-uniform flow, longitudinal profiles and calculation of water levels, design of channel controls and transitions</li> <li>• Examples and applications: river engineering, flood protection, weirs, hydropower use, inland navigation</li> </ul>
4	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>
5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, schriftliche Prüfung, Dauer 120 Min, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Larry W. Mays (2010): Water Resources Engineering</li> <li>• Twort's Water Supply (2009), Sixth Edition by Don D. Ratnayaka, Malcolm J. Brandt, Michael Johnson — pdf free, ISBN: 0750668431,9780750668439</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MWH's Water Treatment: Principles and Design, Third Edition. John C. Crittenden, R. Rhodes Trussell, David W. Hand, Kerry J. Howe and George Tchobanoglous. Copyright © 2012 John Wiley &amp; Sons, Inc. A. B. Pandit, K. K. Jyoti (2012): Drinking Water Disinfection Techniques</li> <li>• Barbara Rose Johnston, Lisa Hiwasaki (2012): Water, Cultural Diversity, and Global Environmental Change: Emerging Trends, Sustainable Futures?</li> <li>• Water Environment Federation (2012): Wastewater Treatment Plant Design Handbook</li> <li>• Metcalf &amp; Eddy Inc., George Tchobanoglous (2013): Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery: Treatment and Reuse</li> <li>• Joanne E. Drinan, Frank R. Spellman (2012): Water and Wastewater Treatment: A Guide for the Nonengineering Professional</li> <li>• York, L. (2018) Hydraulic Engineering. Willford Print - 245 pages</li> <li>• Chanson, H. (2004) Hydraulics of Open Channel Flow. Elsevier - 650 pages</li> <li>• CHAUDHRY, M.H. (2007) Open-Channel Flow. Springer Science &amp; Business Media - 523 pages</li> </ul>
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Wasseraufbereitung</b>					
<b>Modul Nr.</b> 11-02-2241	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	11-02-2121-vl	Wasseraufbereitung	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Wege der Energiewende</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
18-st-2050	3 CP	90 h	75 h	1 Semester	Jedes Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Deutsch und Englisch			Prof. Dr. rer. nat. Florian Steinke		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	18-st-2050-se	Wege der Energiewende	0	Seminar	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	<p>Im Rahmen der Veranstaltung untersuchen die Teilnehmer jeweils eine aktuelle Studie, wie die Energiewende von heute bis 2050 zu einer Reduktion von -80% der CO2 Emissionen führen kann. Sie fassen die wichtigsten Botschaften und Argumente prägnant zusammen, untersuchen die Hintergründe der Studie und plausibilisieren die Ergebnisse (durch eigene Abschätzungen oder Vergleich mit anderen, unabhängigen Studien). Die Ergebnisse fließen in einen Vortrag und eine kurze schriftliche Ausarbeitung ein.</p> <p>Durch die gegenseitigen Vorträge bei einem Blocktermin erhalten die Studierenden einen weiten Überblick über mögliche zukünftige Energiewelten, auch über ihre eigene Arbeit hinaus.</p>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
	Die Studierenden erweitern ihr Verständnis der aktuellen (politischen) Diskussionen über die Energiewende. Sie verbessern ihre Präsentationsfähigkeiten („Kurz, knackig und korrekt“) und üben, Ergebnisse zu hinterfragen und zu plausibilisieren.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
	Kenntnisse des Moduls „Energiemanagement & Optimierung“ oder „Energiewirtschaft“ vorteilhaft aber nicht zwingend.				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b>				
	Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Standard)</li> </ul> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Standard BWS)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
	Vortrag und schriftliche Ausarbeitung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b>				
	Modulabschlussprüfung:				

---

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 100%)</li></ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> MSc ETiT, MSc Wi-ETiT, MSc ESE
<b>9</b>	<b>Literatur</b>
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Weitergehende kommunale Abwasserbehandlung</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-K6-M003	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Susanne Lackner		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K6-0003-vu	Weitergehende kommunale Abwasserbehandlung	0	Vorlesung und Übung	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Neben den klassischen Verfahren zur Abwasserbehandlung (Inhalt der Vorlesungen Siedlungswasserwirtschaft I + II, Kommunale Abwasserbehandlung) werden weitergehende Verfahrensschritte immer wichtiger. Der Inhalt dieses Seminars behandelt daher aktuelle Themen der kommunalen Abwasserbehandlung und soll erweiterte Kenntnisse und ein vertieftes Verständnis nachgeschalteter Prozesse und deren Relevanz und Einsatzmöglichkeiten vermitteln. Dazu werden Eliminationsmöglichkeiten für Nährstoffen (N,P), (antibiotikaresistenten) Keimen und Pathogenen, anthropogenen Spurenstoffen sowie Mikroplastik vor dem Hintergrund der "4. Reinigungsstufe" auf Abwasserbehandlungsanlagen näher beleuchtet. Hierbei wird auf die möglichen Verfahren und Kombinationsmöglichkeiten unter Berücksichtigung der stetig steigenden Anforderungen an die Wasser- und Gewässerqualität eingegangen. Ferner werden wissenschaftliche Methoden vermittelt, um die komplexen Prozesse zu analysieren und zu optimieren bzw. zu hinterfragen.  Inhalte:  <ul style="list-style-type: none"><li>- Charakterisierung, Detektion und Analyse von komplexen (Ab)Wasserinhaltsstoffen</li><li>- nationale und internationale gesetzliche Anforderungen und Qualitätsstandards</li><li>- physikalische Verfahren (Filtration, Membranverfahren, Adsorption, Ionenaustausch, etc.)</li><li>- Chemische Verfahren (Ozonung, AOP, Fällung, Chlorung, UV, etc.)</li><li>- Biologische Verfahren (BAF, Deammonifikation, Aerobe Granula, etc.)</li><li>- Kombinationsverfahren</li><li>- Gewässer- und Grundwasserinteraktionen</li><li>- (Abwasser)Wiederverwendung/ Ressourcenwiederverwendung</li></ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden können für bestimmte Fragestellungen geeignete Verfahren oder Verfahrenskombinationen erklären, bewerten und auswählen um definierte Eliminationsziele zu erreichen. Außerdem sind die Studierenden in der Lage weitergehende Abwasserbehandlungsanlagen grob zu bemessen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				

	Empfohlen: Kommunale Abwasserbehandlung
5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Standard)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer 15 Min, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfung und der Studienleistung, Art und Form werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 25%)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 75%)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> M.Sc. Bauingenieurwesen und M.Sc. Umweltingenieurwissenschaften – III. Fachlicher Wahlbereich
9	<b>Literatur</b> Vorlesungsunterlagen
10	<b>Kommentar</b> Angebot je WiSe

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Werkstoffe im Bauwesen</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-02- M001/8	<b>Kreditpunkte</b> 8 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 240 h	<b>Selbststudium</b> 105 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-02-0001-vl	Werkstoffe im Bauwesen	0	Vorlesung	5
	13-02-0002-ue	Werkstoffe im Bauwesen - Übung	0	Übung	2
	13-02-0011-hü	Werkstoffe im Bauwesen - Vorrechenübung	0	Hörsaalübung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Teil Baustoffkunde: Chemische und physikalische Grundlagen der Werkstofftechnologie mineralischer Baustoffe, insbesondere Beton mit seinen Ausgangsstoffen, metallischer Werkstoffe, Kunststoffe, Verbundwerkstoffe und Holz, deren Herstellungstechnologie sowie den Grundlagen der Verarbeitung.  Teil Werkstoffmechanik: Werkstoffprüfung, Werkstoffversagen, Versagensarten, mehrachsige Beanspruchungen, Versagenshypothesen Zeitabhängige Verformungen und Versagensprozesse, rheologische Modelle, Alterung, Dauerhaftigkeit, Schwingfestigkeit Inhomogene Werkstoffbeanspruchung, Biegung, Verbund und Kerben bei nichtlinearem Werkstoffverhalten, Eigenspannung, Risse				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nach Abschluss des Moduls können Studierende - die Herstellungs- und Verarbeitungsverfahren der Werkstoffe im Bauwesen beschreiben, - spezielle Betonmischungen entwerfen, - die physikalischen, chemischen und mechanischen Eigenschaften der Werkstoffe erklären, - Verformung und Versagen bei nichtlinearem Werkstoffverhalten beurteilen, - Werkstoffe für den praktischen Einsatz auswählen, - zeitabhängige Verformungen berechnen, - einfache Lebensdauerabschätzungen durchführen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen: Technische Mechanik II				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b>				

	<p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 180 Min, Standard)</li> </ul>
6	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Modulabschlussprüfung</p>
7	<p><b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p>
9	<p><b>Literatur</b> Vorlesungsunterlagen, Skript, Musterlösungen zu Übungen und Klausuraufgaben Betontechnische Daten, Wendehorst Baustoffkunde, Baustoffkenntnis (Wilhelm Scholz) Rösler, J., Harders, H., Bäker, M.: Mechanisches Verhalten der Werkstoffe. Vieweg+Teubner, ISBN</p>
10	<p><b>Kommentar</b></p>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Werkstoffmechanik</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-02-M004	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-02-0003-vl	Werkstoffmechanik	0	Vorlesung	3
	13-02-0004-ue	Werkstoffmechanik - Übung	0	Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Klassifizierung der Phänomene des Deformations- und Festigkeitsverhaltens von Werkstoffen Lineare Elastizität, Isotropie und Anisotropie Plastizität, Fließbedingungen, Fließregeln, Verfestigungsregeln Viskoelastizität, Viskoplastizität Spezielle Werkstoffgesetze für Stahl, Holz, Beton, Asphalt, Kunststoffe Numerische Umsetzung				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nach Abschluss des Moduls können Studierende - die Grundgleichungen der Kontinuumsmechanik in Tensornotation ausdrücken, - das Verformungsverhalten unterschiedlicher Werkstoffe modellhaft quantitativ beschreiben, - die Werkstoffparameter unterschiedlicher Modelle aus Versuchsergebnissen identifizieren, - die realitätsnahe Werkstoffbeschreibung bei der Tragwerksberechnung einsetzen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfehlung: Werkstoffe im Bauwesen				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 30 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Modulabschlussprüfung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>				

---

---

<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Vorlesungsunterlagen, Skript. Rösler, J., Harders, H., Bäker, M.: Mechanisches Verhalten der Werkstoffe. Vieweg+Teubner, ISBN 978-3-8351-0240-8, 2008. Mang, H., Hofstetter, G.: Festigkeitslehre. Springer, ISBN 978-3-211-72453-8, 2008 Mehlhorn, G. (Hrsg.):
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Werkstofftechnologie I</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-D3-M004	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 135 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-D3-0007-ue	Werkstofftechnologie I - Übung	0	Übung	2
	13-D3-0008-vl	Werkstofftechnologie I	0	Vorlesung	1
<b>2</b>	<p><b>Lerninhalt</b></p> <p>Gegenstand der Vorlesung sind Betone mit besonderen Eigenschaften wie ultrahochfester Beton, Faserbeton, selbstverdichtender Beton, Schaum- und Leichtbeton, Unterwasserbeton sowie Massen- und Sichtbeton. Diese Werkstoffe werden hinsichtlich ihrer Ausgangsstoffe, Mischungsentwürfe, Frisch- und Festbetoneigenschaften sowie ihrer Anwendungsfälle vorgestellt. Darüber hinaus erfolgt eine Vertiefung der Vorlesungsinhalte mittels Übungen und Laborpraktika. In den Übungen werden Mischungsentwürfe für ausgewählte Sonderbetone entwickelt und im Rahmen von Laborpraktika von den Studierenden selbst gemischt.</p> <p>Im Rahmen der Studienleistung wird von den Studierenden ein Projekt bearbeitet. Dabei werden zunächst in Kleingruppen Entwürfe für ein vorgegebenes Betonobjekt präsentiert. Anschließend werden ausgewählte Entwürfe weiter ausgearbeitet und schließlich von den Studierenden selbst hergestellt. Am Ende des Semesters ist ein Bericht über die Projektarbeit abzugeben. Die Veranstaltung schließt mit einer Exkursion ab.</p>				
<b>3</b>	<p><b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b></p> <p>Die Studierenden können folglich Sonderbetone identifizieren und sie hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit einschätzen. Außerdem können sie diese bezüglich ihrer Eigenschaften im frischen und erhärteten Zustand beurteilen, um entsprechende Materialempfehlungen für konkrete Anwendungsfälle aussprechen zu können. Durch die praktischen Erfahrungen im Labor können sie die Betoneigenschaften mit Hilfe der standardmäßigen Frisch- und Festbetonprüfungen beschreiben und bewerten.</p>				
<b>4</b>	<p><b>Voraussetzung für die Teilnahme</b></p> <p>Empfohlen: Werkstoffe im Bauwesen (oder vergleichbares Grundlagenmodul über Beton)</p>				
<b>5</b>	<p><b>Prüfungsform</b></p> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Bestanden/Nicht bestanden)</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studienleistung in Form einer Präsentation sowie eines Berichtes über die Projektarbeit.
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Vorlesungsunterlagen.  Grundlagen: Vorlesungsskript Werkstoffe im Bauwesen (WiB).
10	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Werkstofftechnologie II</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-D3-M006	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-D3-0009-v1	Werkstofftechnologie II	0	Vorlesung	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Die Dauerhaftigkeit ist eine entscheidende Einflussgröße auf die Lebensdauer von Beton. Es werden umfassende Kenntnisse über verschiedene Schädigungsmechanismen in Beton vermittelt. Auf dieser Grundlage lernen die Studierenden praktische Maßnahmen zur Erhöhung der Dauerhaftigkeit von Beton kennen.  Inhaltliche Schwerpunkte sind: - Grundlagen der Dauerhaftigkeit von Beton (Mikrostruktur, kapillare Transportmechanismen, Rissbildung und -fortschritt). - Angriffe auf Beton und Bewehrung (in Anlehnung an die Expositionsklassen nach DIN EN 206 und DIN 1045-2). - Erhöhung der Dauerhaftigkeit von Beton (durch Rezepturanpassungen oder nachträgliche Maßnahmen)  Im Rahmen der Studienleistung werden von den Studierenden Probekörper hergestellt und deren Dauerhaftigkeit untersucht. Am Ende des Semesters sind die Ergebnisse zu präsentieren und in Form eines Berichts abzugeben.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem die Studierenden das Modul erfolgreich absolviert haben, sollten sie in der Lage sein: - Chemische und physikalische Wechselwirkungen zwischen Betonen und ihrer Umgebung zu verstehen und daraus Einflüsse auf die Dauerhaftigkeit abzuleiten - die Dauerhaftigkeit von Beton anhand von Versuchen zu ermitteln - Beton für eine vorgegebene Lebensdauer zu entwickeln - Maßnahmen für die nachträgliche Erhöhung der Dauerhaftigkeit von Beton vorzuschlagen				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Werkstoffe im Bauwesen (oder vergleichbares Grundlagenmodul über Beton)				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studienleistung in Form einer schriftlich auszuarbeitenden Hausübung
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 0)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, Fachprüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Vorlesungsunterlagen Jochen Stark, Bernd Wicht: Dauerhaftigkeit von Beton. Springer Vieweg, 2013
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Wirtschaftliche Optimierung der Energieversorgung für energieintensive Produktionsbetriebe</b>					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
16-13-3284	4 CP	120 h	90 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Deutsch			Dr. Christof Bauer		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	16-13-3284-v1	Wirtschaftliche Optimierung der Energieversorgung für energieintensive Produktionsbetriebe	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	<ul style="list-style-type: none"><li>•Energie als Produktionsfaktor im industriellen Bereich im Spannungsfeld von Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit.</li><li>•Besonderheiten der Versorgung mit Strom und Erdgas</li><li>•Netznutzung und –Regulierung, Liberalisierung und Harmonisierung in Deutschland und Europa</li><li>•Strommarkt – grundlegende technische und kommerzielle Aspekte, Commodity Strom</li><li>•Potenzial und Bedeutung von Demand Side Management (DSM)</li><li>•Technische und wirtschaftliche Aspekte der industriellen Erdgasversorgung,</li><li>•Politische Rahmenbedingungen und ihr Einfluss auf die wirtschaftliche Energieversorgung von Industriebetrieben</li></ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
	Nachdem die Studierenden die Lerneinheit erfolgreich abgeschlossen haben, sollten sie in der Lage sein:				
	1. Die komplexen Zusammenhänge zwischen den technischen, wirtschaftlichen und politischen Aspekten der leitungsgebundenen Energieversorgung sowie deren Einfluss auf die Energiebeschaffung von Industriebetrieben im Zusammenhang darzustellen und in Entscheidungsprozessen gegeneinander abzuwägen.				
	2. Die praktischen Freiheitsgrade und wirtschaftlichen Determinanten der operativen Energiebeschaffung zu erläutern.				
	3. Die Effekte sich ändernder politischer und regulatorischer Rahmenbedingungen einzuschätzen.				
	4. Die verschiedenen verfügbaren Instrumente zur wirtschaftlichen Optimierung des Energiebezugs anhand von Praxisbeispielen gegeneinander zu abwägen und sinnvoll zu kombinieren.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
	"Energieversorgung und Umweltschutz" empfohlen				

---

---

5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Standard)</li></ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, fakultativ, Gewichtung: 100%)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> Wird in der Vorlesung bekannt gegeben
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Wirtschafts- und Finanzpolitik</b>					
<b>Modul Nr.</b> 01-63-1105	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Deutsch und Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. rer. pol. Michael Neugart		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	01-63-0002-vl	Wirtschafts- und Finanzpolitik	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wirtschaftspolitische Zielsetzungen zwischen Effizienz und Gerechtigkeit,</li><li>• Politik als Korrektur von Marktversagen,</li><li>• Steuern und Einkommensumverteilung,</li><li>• Regelgebundene versus diskretionäre (Geld)politik,</li><li>• kollektive Entscheidungen,</li><li>• Theorie wirtschaftspolitischer Reformen</li></ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> <p>Die Studierenden sind nach den Veranstaltungen in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• wirtschaftspolitische Zielsetzungen  zu nennen und kritisch zu vergleichen</li><li>• Marktversagen zu identifizieren und wirtschaftspolitische Eingriffsmöglichkeiten zu entwickeln</li><li>• einfache kollektive Entscheidungsfindungen zu verstehen und auf die Analyse wirtschaftspolitischer Reformen anzuwenden</li></ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> <p>Einführung in die Volkswirtschaftslehre oder Grundlagen der Volkswirtschaftslehre</p>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li></ul>				

---

---

6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li></ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
9	<b>Literatur</b> wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.
10	<b>Kommentar</b> <b>Medienformen:</b> Beamerpräsentation, Folien, Tafel, Beispielprogramme, Übungsblätter

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> <b>Wirtschaftsgeographie/s</b>					
<b>Modul Nr.</b> 01-62- 1M02/s	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Deutsch und Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. rer. pol. Volker Nitsch		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	01-62-0002-vu	Wirtschaftsgeographie	0	Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, mündliche / schriftliche Prüfung, Standard)</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Studienleistung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)</li></ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Wirtschaftsverkehr</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-J4-M001	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-J4-0001-vl	Wirtschaftsverkehr	0	Vorlesung und Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Überblick Wirtschaftsverkehr (Definitionen, Zusammenhang Produktion&amp;#47;Handel&amp;#47;Logistik&amp;#47; Verkehr, Statistiken, Entwicklungen, Prognosen)</li> <li>- Das Güterverkehrssystem (Systemanalyse, Transportangebote und -kosten, Infrastrukturen für Güterverkehr und Logistik )</li> <li>- Personenwirtschaftsverkehr</li> <li>- Rolle der öffentlichen Hand (Regulierung, Transportmanagementmaßnahmen wie LKW-Maut, BVWP, Wirtschaftsverkehrspläne, Masterplan Logistik)</li> <li>- Schadens, Kosten- und Nutzenschätzungen im Wirtschaftsverkehrs (bei Katastrophen, für Infrastrukturprojekte, für regulatorische Maßnahmen)</li> <li>- Modellierung des Wirtschaftsverkehrs (1&amp;#47;2): Logistische Grundprobleme (Routensuche, Losgrößenplanung, Tourenplanung, Netzwerkplanung, Standortwahl, Tendermanagement)</li> <li>- Modellierung des Wirtschaftsverkehrs (2&amp;#47;2): Prognose-Modelle des Wirtschaftsverkehrs (Überblick Modelle, Detaillierung Beispielm Modelle, Discrete Choice Modellierung, Verteilungsmodelle)</li> <li>- Daten (Klassifikationen, Quellen und Erhebungsmethoden)</li> <li>- Abschätzung von Auswirkungen auf das Güterverkehrssystem (Beispielszenarien: LKW-Maut, Aschewolke oder Schneestürme)</li> <li>- Beispielrechnungen logistischer Grundprobleme</li> <li>- Anwendung von Discrete Choice Modellen im Güterverkehr</li> <li>- Anwendungen der Furness-Methode und von Gravitations-Modellen im Güterverkehr</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> <p>Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, Entwicklungen im Güterverkehr zu analysieren und zu bewerten. Die Studierenden werden befähigt auf Grundlage der vermittelten Inhalte und Methoden z.B. an der strategischen Logistikplanung eines Unternehmens mitzuwirken oder zur Formulierung eines Wirtschaftsverkehrsplanes einer Stadt oder Region beizutragen.</p>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> <p>Verkehr II (A) empfohlen</p>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b>				



	<p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li> </ul>
6	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfung</p>
7	<p><b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
8	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p>
9	<p><b>Literatur</b> Vorlesungsfolien und ergänzende Literatur</p>
10	<p><b>Kommentar</b></p>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Wissensbasiertes CAE/CAD</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-F0-M006	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-F0-0015-vl	Wissensbasiertes BIM/CAD	0	Vorlesung	2
	13-F0-0016-ue	Wissensbasiertes BIM/CAD - Übung	0	Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Modellorientierte Konstruktionen in CAE&#47; CAD; Kopplung von CAE&#47;CAD mit Datenbanken; Erwerb, Repräsentation und Verarbeitung von Ingenieurwissen; Immersive Ingenieurmethoden.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Ingenieuraufgaben modellorientiert zu implementieren und visualisieren und nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten. Hinzu kommt die Fähigkeit Ingenieurwissen zu formalisieren und automatisiert zu verarbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Grundkenntnisse in der Ingenieurinformatik				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Bestanden/Nicht bestanden)</li> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 90 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> erfolgreiche Erbringung der Studienleistungen				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Studienleistung, fakultativ, Gewichtung: 0)</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> RRZN-Handbuch: AutoCAD , Grundlagen; Hiermer, M.: Autodesk Revit Architecture-Grundlagen, mitp; Autodesk: Revit online Hilfe, <a href="http://wikihelp.autodesk.com">http://wikihelp.autodesk.com</a> ; Pircher: Wissensmanagement, Wissenstransfer, Wissensnetzwerke – Konzepte, Methoden , Erfahrungen,
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
<b>Wissenschaftliche Aspekte des Straßenentwurfs</b>					
<b>Modul Nr.</b> 13-J2-M011	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 45 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-J2-0017-vl	Wissenschaftliche Aspekte des Straßenentwurfs	0	Vorlesung	3
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> – Menschliche Möglichkeiten und Grenzen (Wahrnehmung, Risikoeinschätzung) im Zusammenhang mit der Fahraufgabe im Straßenverkehr – Einfluss des Fahrerverhaltens auf die Verkehrssicherheit – Berücksichtigung der menschlichen Möglichkeiten und Grenzen bei der Gestaltung von Straßen und ihrer Ausstattung Zu einigen Fragestellungen werden Vorträge von Experten aus der Praxis integriert.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden können Infrastruktur mit besonderen Anforderungen systematisch konzipieren und zur Ausführung vorbereiten. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, ausgefallene fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbständig zu bearbeiten. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, in besonderen Situationen unterschiedliche Lösungen zu erarbeiten, abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Verkehr II (oder entsprechende Kenntnisse im Straßenentwurf)				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer 60 Min, Standard)</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> bestandene Prüfung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:				

---

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1)</li></ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>