

Anlage 5

Modulhandbuch des Studiengangs

Bauingenieurwesen  
Master

des Fachbereichs Bau- und Umweltingenieurwesen  
der Hochschule Darmstadt – University of Applied Sciences

vom 10.10.2017  
zuletzt geändert am 01.02.2022  
Änderungen gültig ab 01.04.2022

zugrundeliegende BBPO vom 10.10.2017 (Amtliche Mitteilungen im Jahr 2018)  
zuletzt geändert am 01.02.2022 (Amtliche Mitteilungen im Jahr 2022)



# **Modulkatalog**

**FB Bau- und Umweltingenieurwesen**

# Modulverzeichnis

<b>184005 Wissenschaftliches Forschungsprojekt</b> . . . . .	<b>1</b>
<b>184105 Unternehmensrechnung im Baubetrieb</b> . . . . .	<b>2</b>
184106 Kosten- und Leistungsrechnung . . . . .	3
184107 Rechnungswesen im Baubetrieb . . . . .	4
<b>184110 Sonderthemen des Baubetriebs</b> . . . . .	<b>5</b>
<b>184115 Vertragsmanagement und Projekt</b> . . . . .	<b>6</b>
<b>184120 Öffentliches Baurecht 2</b> . . . . .	<b>7</b>
<b>184125 Immobilienwirtschaft 2</b> . . . . .	<b>8</b>
<b>184130 Immobilienprojektentwicklung</b> . . . . .	<b>10</b>
<b>184205 Baudynamik</b> . . . . .	<b>12</b>
<b>184210 Hochhausgründungen</b> . . . . .	<b>14</b>
<b>184215 Spannbeton 2</b> . . . . .	<b>15</b>
<b>184220 Spezielle Probleme des Massivbaus</b> . . . . .	<b>16</b>
<b>184225 Spezielle Probleme des Stahlbaus</b> . . . . .	<b>17</b>
<b>184230 Theorie II. Ordnung</b> . . . . .	<b>19</b>
<b>184235 Projekt Tunnelbau</b> . . . . .	<b>20</b>
<b>184240 Ingenieurholzbau Projekt</b> . . . . .	<b>21</b>
<b>184245 Stahlbau Projekt</b> . . . . .	<b>22</b>
<b>184250 Nichtlineare Baustatik</b> . . . . .	<b>23</b>
<b>184305 Auditverfahren im Verkehrswesen</b> . . . . .	<b>24</b>
<b>184310 Hauptseminar Forschungsprojekt V</b> . . . . .	<b>25</b>
<b>184315 Öffentlicher Verkehr 2</b> . . . . .	<b>26</b>
<b>184320 Verkehrstechnik 2</b> . . . . .	<b>27</b>
<b>184325 Projekt Stadt und Regionalplanung</b> . . . . .	<b>28</b>
<b>184405 Projekt Abwasserreinigung</b> . . . . .	<b>29</b>
<b>184410 Projekt Stadtentwässerung</b> . . . . .	<b>31</b>

<b>184415 Projekt Wasserbau</b> . . . . .	<b>33</b>
<b>184420 Projekt Kreislaufwirtschaft/Abfalltechnik</b> . . . . .	<b>34</b>
<b>184425 Projekt hydrologische und hydraulische Einzugsgebietsmodellierung</b> . . . . .	<b>36</b>
<b>185103 SF-Bauen 2</b> . . . . .	<b>37</b>
<b>185106 Quantitative Methoden im Baubetrieb</b> . . . . .	<b>38</b>
<b>185112 Moderationstechnik im Baubetrieb</b> . . . . .	<b>39</b>
<b>185115 Bauzeit</b> . . . . .	<b>40</b>
<b>185118 Ausgewählte Themen aus der Bauwirtschaft</b> . . . . .	<b>41</b>
<b>185127 Bauen im Bestand</b> . . . . .	<b>42</b>
<b>185130 Aktuelle Themen aus der Immobilienwirtschaft</b> . . . . .	<b>43</b>
<b>185133 Informationsmanagement in Bauprojektorganisationen</b> . . . . .	<b>44</b>
<b>185136 Vergaberecht</b> . . . . .	<b>45</b>
<b>185139 Digitalisierung in der Planungs-, Bau- und Betriebsphase baulicher Anlagen</b> . . . . .	<b>46</b>
<b>185185 Bauen im Ausland</b> . . . . .	<b>48</b>
<b>185188 International Construction</b> . . . . .	<b>49</b>
<b>185199 BIM 2</b> . . . . .	<b>50</b>
<b>185206 Stahlbau 2</b> . . . . .	<b>52</b>
<b>185209 Statik 3</b> . . . . .	<b>53</b>
<b>185212 Verbundbau</b> . . . . .	<b>55</b>
<b>185215 Glasbau</b> . . . . .	<b>56</b>
<b>185218 Baukonstruktion 2</b> . . . . .	<b>57</b>
<b>185224 Ingenieurholzbau 2</b> . . . . .	<b>58</b>
<b>185227 Erdbebensicheres Bauen</b> . . . . .	<b>59</b>
<b>185230 Baukonstruktives Projekt</b> . . . . .	<b>60</b>
<b>185233 Energieeffizientes Bauen</b> . . . . .	<b>61</b>
<b>185236 Betontechnik-Vertiefung</b> . . . . .	<b>62</b>
<b>185242 Bauwerkserhaltung im Bestand</b> . . . . .	<b>63</b>
<b>185245 Brückenbau</b> . . . . .	<b>64</b>
<b>185251 Finite Element Methode</b> . . . . .	<b>65</b>
<b>185299 BIM 2</b> . . . . .	<b>66</b>
<b>185303 Luftverkehr</b> . . . . .	<b>68</b>

<b>185306 Straßenbautechnik und Bauwerke an Straßen</b> . . . . .	<b>70</b>
<b>185309 Seminar im Verkehrswesen</b> . . . . .	<b>71</b>
<b>185312 Straßenbetrieb</b> . . . . .	<b>72</b>
<b>185315 Ausstattung von Verkehrstunneln</b> . . . . .	<b>73</b>
<b>185318 Gestaltung von Stadtstraßen</b> . . . . .	<b>74</b>
<b>185321 Bahnsysteme und Bahntechnik</b> . . . . .	<b>75</b>
<b>185324 Verkehrswesen international 1</b> . . . . .	<b>76</b>
<b>185327 Verkehrswesen international 2</b> . . . . .	<b>77</b>
<b>185330 Wirtschaftsverkehr</b> . . . . .	<b>78</b>
<b>185335 Management von Verkehrsinfrastrukturprojekten</b> . . . . .	<b>79</b>
<b>185403 Staudämme und Deiche</b> . . . . .	<b>80</b>
<b>185406 Modelle in der Stadtentwässerung</b> . . . . .	<b>81</b>
<b>185409 Kreislaufwirtschaft/Abfalltechnik 2</b> . . . . .	<b>82</b>
<b>185412 Fließgewässerökologie/Feststofftransport</b> . . . . .	<b>84</b>
<b>185415 Umweltgeotechnik</b> . . . . .	<b>85</b>
<b>185418 Grundwasserhydraulik und Geothermie</b> . . . . .	<b>87</b>
185419 Geothermie . . . . .	88
185420 Grundwasserhydraulik . . . . .	90
<b>185421 Umweltanalytik</b> . . . . .	<b>91</b>
<b>185424 Abwasserreinigung 2</b> . . . . .	<b>92</b>
<b>185427 Aktuelle Themen aus Wasser und Umwelt</b> . . . . .	<b>94</b>
<b>185430 Wassersystemforschung</b> . . . . .	<b>95</b>
<b>185436 Modelle in der Gebietshydrologie und der Gebietshydraulik</b> . . . . .	<b>96</b>
<b>185440 Instationäre Strömungsmechanik</b> . . . . .	<b>98</b>
<b>185501 SuK Begleitstudium C</b> . . . . .	<b>99</b>
<b>185601 Mastermodul</b> . . . . .	<b>100</b>
<b>186505 Ingenieurtechnische Vorgehensweisen für Nachhaltige Entwicklungen</b> . . . . .	<b>101</b>

## Vorbemerkungen zum Modulkatalog

Nach ABPO §9, Abs. (10) haben Studierende einmal in jedem Semester Gelegenheit, die in den Pflichtmodulen geforderten Leistungsnachweise zu erbringen. Ausgenommen von dieser Regelung sind Leistungsnachweise (z.B. Laborübungen), die nur in Zusammenhang mit der Durchführung einer Lehrveranstaltung erbracht werden können. Diese Ausnahme gilt auch für alle semesterbegleitenden Prüfungsvorleistungen (PVL).

Prüfungsvorleistungen sind nach ABPO §9, Abs. (3) bewertete oder unbewertete Leistungsnachweise, welche während des Moduls zu erbringen sind. PVLs sind generell Voraussetzung für die Zulassung zu einer Prüfung in dem entsprechenden Modul. Bewertete Prüfungsvorleistungen gehen entsprechend der, in der Modulbeschreibung angegebenen Gewichtung, in die Modulnote ein.

In geeigneten Fällen können die Modulbeschreibungen nach ABPO §10, Abs. (1) Kombinationen mehrerer Prüfungsformen oder andere Prüfungsformen vorsehen. In diesen Fällen erfolgt die Information über die Gewichtung der einzelnen Prüfungsformen bzw. eine „Oder“-Regelung innerhalb der ersten Veranstaltungen durch die Dozentin bzw. den Dozenten.

Im Rahmen der Prüfungsordnungen haben die Lehrenden die Verpflichtung, die Lehrinhalte auf den jeweils aktuellen Wissensstand und an aktuelle Strukturen des Berufsfeldes anzupassen. Zur Gewährleistung einer stets aktuellen Lehre hat der Fachbereich B einen dynamischen Modulkatalog in Form einer Moduldatenbank eingeführt.





Modulname

**Wissenschaftliches Forschungsprojekt**

Modul

**4005**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**7.5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Alle Schwerpunkte, Master Level A

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

Lehrform	Projekt						
Empfohlenes Semester	1. Semester						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Winter- und Sommersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse der Aufgabenstellung</li> <li>- Literaturrecherche</li> <li>- Entwurf von Lösungsstrategien</li> <li>- Möglicherweise Planung von Versuchen und Durchführung</li> <li>- Auswertung der Ergebnisse und Vergleich mit Ergebnissen anderer Forscher</li> <li>- Schriftlicher Abschlußbericht</li> <li>- öffentliche Präsentation der Ergebnisse</li> </ul>						
Lehrziele	Die Studierenden erlernen das Selbständige Bearbeiten eines anwendungsorientierten Forschungsthemas mit wissenschaftlichen Methoden und anschließender Präsentation.						
Arbeitsaufwand	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">Gesamtzeit</td> <td style="text-align: center;">Präsenzzeit</td> <td style="text-align: center;">Selbststudium</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">225</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">225</td> </tr> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	225	0	225
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
225	0	225					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Kolloquium Seminararbeit						
Literatur	Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.						

Modulname

**Unternehmensrechnung im Baubetrieb**

Modul

**4105**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**10**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

**Wahlpflichtfach, Bauwirtschaft, Master Level A**

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Studiendekan**

Teilmodule	4106 - Kosten- und Leistungsrechnung ( 7.5 CP ) 4107 - Rechnungswesen im Baubetrieb ( 2.5 CP )
Hinweise	Verbindliche schriftliche Anmeldung und Teilnahme an der Einführungsveranstaltung sind Teilnahmevoraussetzung (bezieht sich nicht auf die Modul Einheit 4107).

Alle Angaben, sind den nachfolgend angegebenen Teilmodulen zu entnehmen.

Modulname

**Kosten- und Leistungsrechnung**

Modul

**4106**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**7.5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Bauwirtschaft, Master Level A

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Alexander Bubenik**

Niveaustufe	Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet.		
SWS	4 SWS		
Lehrform	Vorlesung Seminar Gastvortrag		
Empfohlene Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Baubetrieb 1 im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Baubetrieb 2 im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Baubetrieb 3 im Umfang von 5 CP		
Empfohlenes Semester	2. Semester		
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Sommersemester angeboten.		
Sprachen	Deutsch		
Lehrinhalte	Betriebswirtschaftliches Detailwissen Kosten- und Leistungsrechnung in Theorie und Praxis Baufauftragsrechnung, Kosten-Soll-Ist-Vergleich Betriebsabrechnung Kostensteuerung Organisation des Rechnungswesens		
Lehrziele	Die Studierenden sollen die Unternehmensrechnung als Steuerungsinstrument in Unternehmungen der Bauwirtschaft anwenden können.		
Arbeitsaufwand	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium
	225	56	169
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Präsentation Hausarbeit		
Literatur	BRÜSSEL, W. (2207) Baubetrieb von A bis Z [978-3-8041-4465-1] KEIL; MARTINSEN; VAHLAND; FRICKE Kostenrechnung für Bauingenieure MANTSCHKEFF; HELBIG Baubetriebslehre II LESSMANN Kostenrechnung im Baubetrieb HAUPTVERB. D. DTSCH. BAUINDUSTRIE U. ZENTRALVERBAND D. DTSCH. BAUGEWERBES Kosten- und Leistungsrechnung der Bauunternehmen [3-8041-4975-8]		
Hinweise	Während der Veranstaltung herrscht Anwesenheitspflicht!		

Modulname

**Rechnungswesen im Baubetrieb**

Modul

**4107**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**2.5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Bauwirtschaft, Master Level A

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Alexander Bubenik**

Niveaustufe	Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet.		
SWS	2 SWS		
Lehrform	Vorlesung Übung		
Empfohlene Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Baubetrieb 1 im Umfang von 5 CP		
Empfohlenes Semester	2. Semester		
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Sommersemester angeboten.		
Sprachen	Deutsch		
Lehrinhalte	Aufgaben und Gliederung des betrieblichen Rechnungswesens Buchführung und Jahresabschluss Besonderheiten bei Arbeitsgemeinschaften Baubetriebliche Finanzwirtschaft Organisation des Rechnungswesens		
Lehrziele	Die Studierenden sollen ein vertieftes Verständnis zum Jahresabschluss für Kapital- und Personengesellschaften der Bauwirtschaft unter Beachtung der GOB erwerben.		
Arbeitsaufwand	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium
	75	28	47
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Fachgespräch 15 Min.		
Literatur	BRÜSSEL, W. (2207) Baubetrieb von A bis Z [978-3-8041-4465-1] HAUPTVERB. D. DTSCH. BAUINDUSTRIE U. ZENTRALVERBAND D. DTSCH. BAUGEWERBES Kosten- und Leistungsrechnung der Bauunternehmen [3-8041-4975-8] Handelsgesetzbuch MAYRZEDT; FISSENEWERT Handbuch der Bau-Betriebswirtschaft		

Modulname

**Sonderthemen des Baubetriebs**

Modul

**4110**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**7.5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Bauwirtschaft, Master Level A

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Sandra Sondermann**

Niveaustufe	Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet.
SWS	4 SWS
Lehrform	Vorlesung Seminar
Empfohlene Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Baubetrieb 1 im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Baubetrieb 2 im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Baubetrieb 3 im Umfang von 5 CP
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Sommersemester angeboten.
Sprachen	Deutsch
Lehrinhalte	Ausgewählte baubetriebliche und bauwirtschaftliche Sonderthemen: - Betriebswirtschaftliche Grundlagen, - Bauwirtschaftliche Kosten- und Leistungsrechnung, - Bauauftragsrechnung, Planungs- und Investitionsrechnung Ausgewählte Themen zum Bauvertragsrecht: - Pauschalvertrag, - Vergütung, - VOB und BGB, - unwirksame Vertragsbedingungen, - Vollmachten, Nachträge, - Abnahme, Behinderungen, - Alternativ- und Eventualpositionen REFA im Bauwesen; Rechtliche Rahmenbedingungen beim Nachunternehmereinsatz.
Lehrziele	Die Studierenden werden in die Lage versetzt, betriebswirtschaftliche und kaufmännische sowie baurechtliche Vorgänge, wie z.B. Leistungsmeldungen, Bilanzen, Behinderungsanzeigen usw., im Baugeschehen beurteilen und bearbeiten zu können.
Arbeitsaufwand	Gesamtzeit    Präsenzzeit    Selbststudium 225                    56                    169
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Fachgespräch 30 Min. Präsentation Prüfungsstudienarbeit
Literatur	Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.

Modulname

**Vertragsmanagement und Projekt**

Modul

**4115**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**7.5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Bauwirtschaft, Master Level A

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Sandra Sondermann**

Niveaustufe	Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet.		
SWS	4 SWS		
Lehrform	Seminar Projekt		
Empfohlene Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Baubetrieb 1 im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Baubetrieb 2 im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Baubetrieb 3 im Umfang von 5 CP		
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Winter- und Sommersemester angeboten.		
Sprachen	Deutsch		
Lehrinhalte	Management von Verträgen im Bauwesen. - Praxisgerechtes Aufbauen von Bau- und Planungsverträgen - Kriterien des Managements von Bauverträgen - Kriterien des Managements von Planungsverträgen - Anforderungen an den Aufbau von Nachforderungen im Bereich von Leistungsänderungen, Schadenersatzforderungen und angemessener Entschädigung - Anforderungen an die Prüfung von Nachforderungen im Bereich von Leistungsänderungen, Schadenersatzforderungen und angemessener Entschädigung - Durchführen von komplexen Übungsbeispielen als Projektarbeit		
Lehrziele	Erwerb von vertieften Kenntnissen des Vertragsmanagements.		
Arbeitsaufwand	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium
	225	56	169
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Fachgespräch 30 Min. Präsentation		
Literatur	Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.		

Modulname

**Öffentliches Baurecht 2**

Modul

**4120**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**7.5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Bauwirtschaft, Master Level A

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr. Lutz Eiding**

SWS	4 SWS						
Lehrform	Vorlesung Übung						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Sommersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundkenntnisse werden dargestellt und vertieft (Flächennutzungsplan, Bebauungsplan, Baugenehmigungsverfahren)</li> <li>- Möglichkeiten der Baubeeinflussung von außen durch Gemeinden (Einvernehmenserteilung), Bauaufsichtsbehörden (Baustopp, Nutzungsuntersagung, Baubeseitigung) und Bürgern (Nachbarwiderspruch und -klage, Eilverfahren) werden dargestellt</li> <li>- Jeweils einschlägige Rechtsbehelfe, zur Durchsetzung bzw. Verhinderung eines Bauvorhabens werden erarbeitet.</li> </ul>						
Lehrziele	<p>Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse des öffentlichen Baurechts aus den Bereichen des Bauplanungsrechts (BauGB) und des Bauordnungsrechts (HBO 2011) jeweils in Bezug auf</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Genehmigungsfähigkeit von Bauvorhaben, behördliche Eingriffsbefugnisse (Baukontrollen, Baueinstellung, Beseitigungsverfügungen) und</li> <li>- die Aufgaben eines zur Bauvorlageberechtigten Bauingenieurs / Bauingenieurin sowohl im Rahmen der Planung als auch im Rahmen der Bauleitung.</li> </ul> <p>Das im Vorlesungsteil vermittelte theoretische Wissen wird im Praxisteil anhand konkreter Fälle angewandt. Die Studierenden bearbeiten die Sachverhalte aus der unterschiedlichen Sicht der Baubeteiligten (Bauherr, Baunachbar, Behörde) jeweils anhand der gültigen Bauvorlagen-Formulare in Gruppenarbeit.</p> <p>Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Methoden der qualifizierten Zusammenarbeit einer Ingenieurin/eines Ingenieurs mit Behörden und Rechtsanwälten im Baugenehmigungsverfahren als verantwortliche Vertreter des Bauherrn selbständig anzuwenden.</p>						
Arbeitsaufwand	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Gesamtzeit</th> <th>Präsenzzeit</th> <th>Selbststudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>225</td> <td>56</td> <td>169</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	225	56	169
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
225	56	169					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Seminararbeit						
Literatur	Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.						

Modulname

**Immobilienwirtschaft 2**

Modul

**4125**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**7.5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Bauwirtschaft, Master Level A

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Michael Sohni**

Niveaustufe	Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet.
SWS	4 SWS
Lehrform	Seminar Projekt
Empfohlene Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Grundlagen der Bauwirtschaft im Umfang von 5 CP
Notwendige Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Grundlagen der Bauwirtschaft im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Immobilienwirtschaft 1 im Umfang von 5 CP
Empfohlenes Semester	2. Semester
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Sommersemester angeboten.
Sprachen	Deutsch
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Immobilienökonomie               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Begriffe und Definitionen</li> <li>- Marktteilnehmer</li> <li>- Berufsfelder</li> </ul> </li> <li>- Immobilienmanagement               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektentwicklung</li> <li>- Projektmanagement</li> <li>- Immobilienbewertung</li> <li>- Finanzierung</li> <li>- Investitionsrechnung</li> <li>- Due Diligence</li> <li>- Marketing</li> <li>- Research</li> <li>- Portfoliomanagement</li> </ul> </li> <li>- Immobilienrecht               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundstücksrecht</li> <li>- Baurecht</li> <li>- Mietrecht</li> </ul> </li> <li>- Immobilienverwaltung - Facility Management</li> <li>- Spezielle Bewertungsverfahren               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Discounted Cash Flow Methode</li> <li>- Sonderwerte beim Immobilienbewertung</li> <li>- Internationale Verfahren - Investment Value</li> <li>- Erbbaurecht</li> <li>- Sonstige Rechte und Belastungen an Grundstücken</li> </ul> </li> <li>- Steuerliche Aspekte bei Immobilieninvestments</li> </ul>
Lehrziele	Die Studierenden werden in Lage versetzt, die Immobilienökonomie als interdisziplinäres Fachgebiet aus Betriebswirtschaftslehre, Volkswirtschaftslehre, Rechtswissenschaft, Architektur und Ingenieurwesen zu verstehen. Weiterhin erlangen die Studierenden die Fähigkeit, komplexe Gewerimmobilien zu bewerten und auch Sonderfälle der Grundstücksbewertung zu berücksichtigen. Mit den erlernten Kompetenzen sollen die Studierenden in Unternehmen der Immobilienwirtschaft arbeiten können.

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*



Arbeitsaufwand	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium
	225	56	169
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 60 Min. Präsentation Hausarbeit		
Verwendbarkeit	Kenntnisse sind anwendbar in Immobilienprojektentwicklung ( 7.5 CP )		
Literatur	U. RENNER, M. SOHNI (2012) Ermittlung des Verkehrswertes von Immobilien [978-3-87604-000-4] ..... Skripte und weitere Literaturhinweise in Moodle		

Modulname

**Immobilienprojektentwicklung**

Modul

**4130**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**7.5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Bauwirtschaft, Master Level A

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Michael Sohni**

Niveaustufe	Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet.						
SWS	4 SWS						
Lehrform	Seminar Projekt Exkursion Gastvortrag						
Empfohlene Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Grundlagen der Bauwirtschaft im Umfang von 5 CP						
Notwendige Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Immobilienwirtschaft 1 im Umfang von 5 CP						
Empfohlenes Semester	1. Semester						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Wintersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Projektentwicklung               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marktteilnehmer</li> <li>- Anforderungen an Projektentwickler</li> </ul> </li> <li>- Handlungsfelder der Projektentwicklung               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nutzungskonzept</li> <li>- Standort- und Marktanalyse</li> <li>- Grundstückssicherung</li> <li>- Baurechtschaffung</li> <li>- Entwurf und Architektur</li> <li>- Raumkonzepte</li> </ul> </li> <li>- Rentabilitätsanalyse               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Investitionsrechnung</li> <li>- Developer-Rechnung</li> </ul> </li> <li>- Vermarktung               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Finanzierung</li> <li>- Marketing</li> </ul> </li> <li>- Fallstudien zu konkreten Projektentwicklungen</li> <li>- Eigene Projektentwicklung als Hausarbeit mit Präsentation</li> </ul>						
Lehrziele	Die Studierenden werden in die Lage versetzt, ein Immobilienprojekt selbst zu entwickeln. Dazu werden vertiefte Kenntnisse des Entwurfs von Nutzungskonzepten vermittelt. Weiterhin erlangen die Studierenden die Fähigkeit Kostenschätzungen durchzuführen und Gewerbimmobilien zu bewerten.						
Arbeitsaufwand	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Gesamtzeit</td> <td style="text-align: center;">Präsenzzeit</td> <td style="text-align: center;">Selbststudium</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">225</td> <td style="text-align: center;">56</td> <td style="text-align: center;">169</td> </tr> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	225	56	169
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
225	56	169					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 60 Min. Präsentation Hausarbeit						

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

Literatur	U. RENNER, M. SOHNI (2012) Ermittlung des Verkehrswertes von Immobilien [978-3-87604-000-4] ..... Skripte und weitere Literaturhinweise in Moodle
Hinweise	Immobilienprojektentwicklung und Sonderthemen zur Immobilienbewertung

Modulname

**Baudynamik**

Modul

**4205**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**7.5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Konstruktiver Ingenieurbau und Geotechnik, Master Level A

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Johannes Kuntsche**

Niveaustufe	M.Eng.
SWS	4 SWS
Lehrform	Vorlesung Übung
Empfohlene Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Grundlagen Konstruktiver Ingenieurbau im Umfang von 2,5 CP (181232) Grundlegende Kenntnisse in Geotechnik im Umfang von 5 CP (181245) Vertiefte Kenntnisse in Massivbau im Umfang von 5 CP (183225)
Notwendige Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Statik im Umfang von 5 CP (181235) Grundlegende Kenntnisse in Massivbau im Umfang von 5 CP (181240)
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Wintersemester angeboten.
Sprachen	Deutsch
Lehrinhalte	<p>Im Rahmen der Vorlesung Baudynamik werden die Kenntnisse aus der statischen Grundausbildung auf dynamische Einwirkungen und Berechnungsmethoden im Bauwesen übertragen. Ein Schwerpunkt wird auf das Thema erdbebensicheres Bauen gelegt. Für die Durchführung der aufwändigen Berechnungen und zur Veranschaulichung der dynamischen Effekte wird auch Software genutzt.</p> <p>Themenauszug:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dynamische Einwirkungen</li> <li>- Einfreiheitsgradschwinger: freie Schwingungen erzwungene Schwingungen</li> <li>- Systeme mit mehreren Freiheitsgraden: Modalanalyse</li> <li>- Erdbebensicheres Bauen: Grundlagen, Geologie Antwortspektrenverfahren Ersatzlasten Bemessung von Stahlbetontragwerken erdbebengerechter Tragwerksentwurf normative Umsetzung</li> <li>- Windingenieurwesen</li> <li>- Personeninduzierte Schwingungen</li> <li>- Dynamik des Anpralls, Impulsbelastung</li> <li>- Numerische Verfahren</li> </ul>
Lehrziele	<p>Die Studierenden erlangen die Kompetenz, dynamische Einwirkungen auf Tragwerke zu ermitteln, zu beurteilen und deren Auswirkungen (Verformungen, Schnittgrößen) zu berechnen. Sie sind in der Lage, die Gefährdung von Tragwerken hinsichtlich der verschiedenen dynamischen Einwirkungen <i>insbesondere in Bezug auf Erdbeben</i> analysieren und einen sinnvollen Tragwerksentwurf zu erarbeiten. Darauf aufbauend können sie selbständig die Bemessung und Konstruktion von Gebäuden unter Erdbebenbelastung durchführen. Sie kennen die normative Umsetzung und können diese anwenden.</p>

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

Arbeitsaufwand	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium
	225	56	169
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 60 Min. Projektbericht		
Literatur	Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.		

Modulname

## Hochhausgründungen

Modul

**4210**

Studiengang

## Bauingenieurwesen - Master

ECTS

**7.5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Konstruktiver Ingenieurbau und Geotechnik, Master Level A

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof.-Dr.-Ing. Jürgen Schmitt**

Niveaustufe	Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet.						
SWS	4 SWS						
Lehrform	Vorlesung Seminar Projekt						
Empfohlene Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Gründungen und Tiefe Baugruben im Umfang von 5 CP						
Notwendige Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Statik 1 im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Massivbau 1 im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Geotechnik 1 im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Geotechnik 2 im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Massivbau 2 im Umfang von 5 CP						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Wintersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	Konstruktionsvarianten von Hochhausgründungen: - Flächengründungen - Pfahlgründungen - Kombinierte Pfahl-Plattengründungen Entwurfgrundsätze und Bemessungsregeln Bettungsmodul und Steifemodulverfahren Anwendung der Finite-Element-Methode Konstruktionsvarianten von Tiefen Baugruben Berechnungsverfahren für Tiefe Baugruben Projektübung: Grobentwurf und -planung einer Hochhausgründung und der zugehörigen Tiefen Baugrube						
Lehrziele	Erarbeitung von Grundkenntnissen in der Konzeption, Planung und in der Bemessung von Hochhausgründungen und zugehörigen Tiefen Baugruben.						
Arbeitsaufwand	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Gesamtzeit</th> <th>Präsenzzeit</th> <th>Selbststudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>225</td> <td>56</td> <td>169</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	225	56	169
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
225	56	169					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Präsentation Hausübung						
Literatur	Hochhausatlas						

Modulname

**Spannbeton 2**

Modul

**4215**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**7.5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Konstruktiver Ingenieurbau und Geotechnik, Master Level A

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Alexander Vogel**

SWS	4 SWS						
Lehrform	Vorlesung Übung						
Notwendige Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Massivbau 1 im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Spannbeton 1 im Umfang von 5 CP						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Sommersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Statisch unbestimmte Spannbetonbauteile mit nachträglichem Verbund und allgemeiner Spanngliedführung.</li> <li>- Spannkraftverluste infolge Reibung</li> <li>- Spannweg bei beliebiger Spanngliedführung</li> <li>- Schnittgrößen infolge Vorspannung bei statisch unbestimmten Systemen mit Hilfe der Umlenkkräfte bzw. des Kraftgrößenverfahrens</li> <li>- Einleitung der Spannkkräfte und Verankerung</li> <li>- Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit</li> <li>- Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit</li> <li>- Konstruktive Durchbildung eines Spannbetonbauwerks</li> <li>- Grundlagen eines Spannbewehrungsplans</li> </ul>						
Lehrziele	Erlernen der theoretischen Grundlagen für Vorspannung mit nachträglichem Verbund. Sichere Anwendung dieser Grundlagen an praktischen Beispielen.						
Arbeitsaufwand	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">Gesamtzeit</td> <td style="text-align: center;">Präsenzzeit</td> <td style="text-align: center;">Selbststudium</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">225</td> <td style="text-align: center;">56</td> <td style="text-align: center;">169</td> </tr> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	225	56	169
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
225	56	169					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 90 Min. Hausübung						
Literatur	Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.						

Modulname

**Spezielle Probleme des Massivbaus**

Modul

**4220**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**7.5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Konstruktiver Ingenieurbau und Geotechnik, Master Level A

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Alexander Vogel**

SWS	4 SWS						
Lehrform	Vorlesung Übung						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Winter- und Sommersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	Nachweise zur Begrenzung der Rissbreite - Grundlagen - Zwang Berechnung von Verformungen im Stahlbetonbau - Grundlagen - Verformungen bei Balken- und Plattentragwerken - Verformungen bei hohen Druckkräften (Theorie II. Ordnung) - Anwendungen in der EDV (nichtlineare Berechnungen) Berechnung von Spannungen im Stahlbetonbau - Grundlagen - Nachweise nach DIN EN 1992 1-1 Nichtlineare Nachweise nach Theorie II. Ordnung - Näherungsverfahren - numerische Berechnungen.						
Lehrziele	Die Studierenden sollen in der Lage sein, eigenständig Gebrauchstauglichkeitsnachweise (Durchbiegungen, Spannungen, Rissbreiten) auch von nicht einfachen Systemen durchzuführen. Weiterhin sollen sie nichtlineare Berechnungen von Stahlbetonbauteilen incl. Theorie II. O. erlernen.						
Arbeitsaufwand	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">Gesamtzeit</td> <td style="text-align: center;">Präsenzzeit</td> <td style="text-align: center;">Selbststudium</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">225</td> <td style="text-align: center;">56</td> <td style="text-align: center;">169</td> </tr> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	225	56	169
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
225	56	169					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 45 Min. Hausübung						
Literatur	Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.						



Modulname	<b>Spezielle Probleme des Stahlbaus</b>	Modul	<b>4225</b>
Studiengang	<b>Bauingenieurwesen - Master</b>	ECTS	<b>7.5</b>
Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtfach, Konstruktiver Ingenieurbau und Geotechnik, Master Level A		
Modulverantwortliche(r), Dozent(in)	<b>Prof. Dr.-Ing. Tobias Drieseberg</b>		

Niveaustufe	Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet.		
SWS	4 SWS		
Lehrform	Vorlesung Übung		
Empfohlene Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Stahlbau 2 im Umfang von 5 CP		
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Wintersemester angeboten.		
Sprachen	Deutsch		
Lehrinhalte	<p><b>STABILITÄTSTHEORIE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Stabilitätstheorie</li> <li>- Gleichgewicht nach Spannungstheorie 2. Ordnung am gestörten System (Inhomogenes System)</li> <li>- Überführung des Gleichungssatzes auf das ungestörte System (Homogenes System)</li> <li>- Verzweigungsprobleme am 1-FG und 2-FG System</li> <li>- Mehrfreiheitsgradsysteme</li> <li>- Traglastproblem des gestörten Stabes nach Spannungstheorie II. Ordnung mit nichtlinearem Werkstoffmodell</li> </ul> <p><b>BIEGEDRILLKNICKEN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nachweiskonzepte der aktuellen Vorschriften</li> <li>- Ermittlung kritischer Momentenverteilung</li> <li>- Formelmäßige Lösungen/ingenieurmäßige Näherungslösungen</li> <li>- Lösungen aus dem Schrifftum (Tabellen, Diagramme)</li> <li>- Lösungen mit Software (FEM)</li> <li>- Drehbettungen und Translationsbettungen</li> <li>- Erfassung von Drehbettungen und Schubfeldern nach aktuellen Vorschriften</li> <li>- Momenten-Normalkraftinteraktion bei der Ermittlung der kritischen Lasten</li> </ul> <p><b>PLATTENBEULEN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theoretische Grundlagen             <ul style="list-style-type: none"> <li>- inhomogene/homogene partielle DGL nach Theorie II. Ordnung</li> <li>- Lösung des homogenen Problems für ausgewählte Fälle</li> <li>- Beulwerte für Normalspannungen und Schubspannungen</li> </ul> </li> <li>- Nachweiskonzepte der aktuellen Vorschriften             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verfahren der reduzierten Spannungen</li> <li>- Verfahren der reduzierten Querschnitte</li> </ul> </li> </ul>		
Lehrziele	Die Studierenden beschäftigen sich ausführlich mit Stabilitätsproblemen von Stäben und Scheiben. Sie lernen insbesondere die unterschiedlichen Vorgehensweisen (exakt/Näherung) zur Bestimmung von Verzweigungslasten kennen. Auf der Basis des theoretischen Hintergrundes sind die Studierenden dann befähigt, praktische Stabilitätsnachweise durchzuführen, dies sowohl für Stahl-Stabwerke als auch für Stahlbleche.		
Arbeitsaufwand	Gesamtzeit 225	Präsenzzeit 56	Selbststudium 169

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 90 Min.
Literatur	- wird in der LV bekannt gegeben

Modulname	Modul
<b>Theorie II. Ordnung</b>	<b>4230</b>
Studiengang	ECTS
<b>Bauingenieurwesen - Master</b>	<b>7.5</b>
Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum	
Wahlpflichtfach, Konstruktiver Ingenieurbau und Geotechnik, Master Level A	
Modulverantwortliche(r), Dozent(in)	
<b>Prof. Dr.-Ing. Alexander Vogel</b>	

Niveaustufe	M.Eng.						
SWS	4 SWS						
Lehrform	Vorlesung Übung						
Empfohlenes Semester	1. Semester						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Winter- und Sommersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	<p>Grundlagen der Stabilitätstheorie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundbegriffe</li> <li>- Gleichgewichtsbetrachtungen am verformten System</li> <li>- Geometrische und physikalische Nichtlinearität</li> <li>- Imperfektionen</li> <li>- Teilsicherheitskonzept</li> </ul> <p>Berechnung der Verformungen und Momente nach Theorie II. Ordnung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Iteratives Verfahren nach Klöppel / Gothar</li> <li>- Verfahren mit Abtriebskräften</li> <li>- Ermittlung von Knicklängen</li> </ul> <p>Allgemeines Weggrößenverfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Differentialgleichung der Biegelinie</li> <li>- Grundformeln</li> <li>- Starreinspannmomente</li> <li>- Anwendungen in der EDV</li> <li>- Stabilitätsbetrachtungen, Verzweigungslasten, Knicklasten</li> <li>- Numerische Methoden</li> <li>- Eigenwertproblem</li> </ul>						
Lehrziele	Beurteilen und Erkennen geometrisch und/oder physikalisch nichtlinearer Probleme. Praxisrelevante Berechnung von Spannungs- und Stabilitätsproblemen von Stabtragwerken. Ingenieurmäßige Kontrollen mittels anschaulicher Handrechnungsverfahren.						
Arbeitsaufwand	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Gesamtzeit</th> <th>Präsenzzeit</th> <th>Selbststudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">225</td> <td style="text-align: center;">56</td> <td style="text-align: center;">169</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	225	56	169
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
225	56	169					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 90 Min. Hausübung						
Literatur	Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.						

Modulname

**Projekt Tunnelbau**

Modul

**4235**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**7.5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Konstruktiver Ingenieurbau und Geotechnik, Master Level A

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof.-Dr.-Ing. Jürgen Schmitt**

Niveaustufe	Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet.		
SWS	2 SWS		
Lehrform	Vorlesung Seminar Projekt		
Empfohlene Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Geotechnik 1 im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Geotechnik 2 im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Tunnelbau im Umfang von 5 CP		
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Winter- und Sommersemester angeboten.		
Sprachen	Deutsch		
Lehrinhalte	Ausarbeiten eines praktischen Tunnelbauprojektes: - Konzeption von Gradienten und Portallösungen, - Wahl des Bauverfahrens, - Variantenstudie zur Bauverfahrenstechnik, - Kostenschätzung, - tunnelbautechnische Berechnungen (Gruppenarbeit)		
Lehrziele	Fähigkeit zur ingenieurtechnischen Beurteilung von Ausführungsvarianten im Tunnelbau; Grundkenntnisse in der Planung von Tunnelbauwerken.		
Arbeitsaufwand	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium
	225	28	197
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Präsentation Hausübung		
Literatur	Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.		

Modulname	<b>Ingenieurholzbau Projekt</b>	Modul	<b>4240</b>
Studiengang	<b>Bauingenieurwesen - Master</b>	ECTS	<b>7.5</b>
Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtfach, Konstruktiver Ingenieurbau und Geotechnik, Master Level A		
Modulverantwortliche(r), Dozent(in)	<b>Prof. Dr.-Ing. Tobias Drieseberg</b>		

Niveaustufe	Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz.		
SWS	4 SWS		
Lehrform	Vorlesung Übung Projekt		
Empfohlene Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Ingenieurholzbau 2 im Umfang von 5 CP		
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Winter- und Sommersemester angeboten.		
Sprachen	Deutsch		
Lehrinhalte	<p>Grundlagen des Konstruierens im Holzbau, Anschlüsse im Holzbau, Wechselwirkung zwischen Modellbildung, statischer Berechnung und Konstruktion, fertigungs- und ausführungsgerechtes Konstruieren, Holzbauzeichnung, fertigungsgerechte Darstellung im Holzbau</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modellierung im Holzbau</li> <li>- Statischer Nachweis im Sinne einer Genehmigungs- und Ausführungsplanung</li> <li>- Bauteilnachweise</li> <li>- Anschlussnachweise</li> <li>- Aussteifungsnachweise</li> <li>- Konstruktions- und Fertigungszeichnungen im Holzbau</li> <li>- Besonderheiten in der Darstellungsweise</li> <li>- Details</li> <li>- Einzelteildarstellung</li> <li>- Stücklisten</li> </ul> <p>Die Studierenden bearbeiten zunächst im Sinne einer Genehmigungsplanung (LP4 HOAI) die statische Berechnung für eine übliche Holzkonstruktion des Industriebaus (Hallenragwerk) und durchdringen darauf aufbauend im Sinne einer Ausführungsplanung (LP5 HOAI) die gesamte Konstruktion.</p>		
Lehrziele	Die Studierenden sind in der Lage, für ein vollständiges übliches Tragwerk des Ingenieurholzbaus die vollständige statische Berechnung anzufertigen und darauf aufbauend eine vollständige Ausführungsplanung zu entwickeln.		
Arbeitsaufwand	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium
	225	56	169
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Fachgespräch 30 Min. Hausübung		
Literatur	- wird in der LV bekannt gegeben		

Modulname

**Stahlbau Projekt**

Modul

**4245**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**7.5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Konstruktiver Ingenieurbau und Geotechnik, Master Level A

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Tobias Drieseberg**

Niveaustufe	Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet.						
SWS	4 SWS						
Lehrform	Vorlesung Projekt						
Empfohlene Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Spezielle Probleme des Stahlbaus im Umfang von 7.5 CP Grundlegende Kenntnisse in Stahlbau 2 im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Statik 3 im Umfang von 5 CP						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Sommersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	<p>Grundlagen des Konstruierens im Stahlbau, Anschlüsse im Stahlbau, Wechselwirkung zwischen Modellbildung, statischer Berechnung und Konstruktion, fertigungs- und ausführungsgerechtes Konstruieren, Stahlbauzeichnung, fertigungsgerechte Darstellung im Stahlbau</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modellierung im Stahlbau</li> <li>- Statischer Nachweis im Sinne einer Genehmigungs- und Ausführungsplanung</li> <li>- Bauteilnachweise</li> <li>- Anschlussnachweise</li> <li>- Aussteifungsnachweise</li> <li>- Konstruktions- und Fertigungszeichnungen im Stahlbau</li> <li>- Besonderheiten in der Darstellungsweise</li> <li>- Details</li> <li>- Einzelteildarstellung</li> <li>- Stücklisten</li> </ul> <p>Die Studierenden bearbeiten zunächst im Sinne einer Genehmigungsplanung (LP4 HOAI) die statische Berechnung für eine übliche Stahlkonstruktion des Industriebaus (Stahlhalle) und durchdringen darauf aufbauend im Sinne einer Ausführungsplanung (LP5 HOAI) die gesamte Konstruktion.</p>						
Lehrziele	Die Studierenden sind in der Lage, für ein vollständiges übliches Stahltragwerk die vollständige statische Berechnung anzufertigen und darauf aufbauend eine vollständige Ausführungsplanung zu entwickeln.						
Arbeitsaufwand	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">Gesamtzeit</td> <td style="text-align: center;">Präsenzzeit</td> <td style="text-align: center;">Selbststudium</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">225</td> <td style="text-align: center;">56</td> <td style="text-align: center;">169</td> </tr> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	225	56	169
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
225	56	169					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Fachgespräch 30 Min. Hausübung						
Literatur	- wird in der LV bekannt gegeben						

Modulname <b>Nichtlineare Baustatik</b>	Modul <b>4250</b>
Studiengang <b>Bauingenieurwesen - Master</b>	ECTS <b>7.5</b>
Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum Wahlpflichtfach, Konstruktiver Ingenieurbau und Geotechnik, Master Level A	
Modulverantwortliche(r), Dozent(in) <b>Prof. Dr.-Ing. Frank Böhme</b>	

Niveaustufe	M.Eng.
SWS	4 SWS
Lehrform	Vorlesung Übung
Empfohlene Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Technische Mechanik 1 im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Technische Mechanik 2 im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Statik 1 im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Statik 2 im Umfang von 5 CP
Empfohlenes Semester	1. Semester
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Sommersemester angeboten.
Sprachen	Deutsch
Lehrinhalte	Im Rahmen der Vorlesung Nichtlineare Baustatik wird ein grundlegender Einstieg in die Thematik der nichtlinearen Berechnung innerhalb der Baustatik gegeben. Den Studierenden wird der Unterschied zwischen physikalischer und geometrischer Nichtlinearität vermittelt. Themenauszug: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in die nichtlineare Baustatik</li> <li>- Geometrische Nichtlinearitäten</li> <li>- Physikalische Nichtlinearitäten</li> <li>- Stabwerksberechnungen nach Theorie I. Ordnung (teilweise PC Pool)</li> <li>- Stabwerksberechnungen nach Theorie II. Ordnung (teilweise PC Pool)</li> </ul>
Lehrziele	Die Studierenden sollen die Kompetenz erlangen, geometrisch und physikalisch nichtlineare Problemstellungen sicher beurteilen zu können. Sie erarbeiten sich vertiefte Kenntnisse und Fähigkeit zur eigenständigen Lösung von Fragesellungen aus dem Bereich der nichtlinearen Baustatik. Ergebnisse aus einer Software sollen hinsichtlich ihrer Plausibilität bewertet werden können. Die Studierenden lernen Methoden und Verfahren kennen, um nichtlineare Effekte zu berücksichtigen. Anhand des Vergleichs mit genaueren computergestützten Berechnungen lernen die Studierenden die Qualität der erzielten Berechnung sicher zu beurteilen.
Arbeitsaufwand	Gesamtzeit    Präsenzzeit    Selbststudium 225                    56                    169
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 90 Min. Hausübung
Literatur	Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.

Modulname

**Auditverfahren im Verkehrswesen**

Modul

**4305**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**7.5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Verkehrswesen, Master Level A

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Jürgen Follmann**

Prof. Dr.-Ing. Roland Weber

Niveaustufe	M.Eng.						
SWS	4 SWS						
Lehrform	Vorlesung Laborpraktikum Projekt						
Empfohlene Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Verkehrsanlagen - Innerorts im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Verkehrsanlagen - Außerorts im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Verkehrstechnik 1 im Umfang von 5 CP						
Notwendige Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Grundlagen des Verkehrswesens im Umfang von 5 CP						
Empfohlenes Semester	2. Semester						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Sommersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	Planungs- und Sicherheitsprüfungen anhand ausgewählter Beispiele in der Praxis Anwendung der sicherheitstechnischen Regelwerke Mitwirkung bei Audits in der Praxis Projektaufgabe: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erstellung eines Audits für eine Außerortsstraße</li> <li>- Erstellung eines Audits für eine Ortsdurchfahrt</li> </ul> Präsentation und Diskussion der Projektaufgaben Abschlussseminar						
Lehrziele	Die Studierenden lernen das Sicherheitsaudit in der Planung und im Bestand kennen und können es an konkreten Beispielen anwenden: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Auslegung und Einhaltung von Regelwerken</li> <li>- Fehlerquellen bei der Planung und im Betrieb von Verkehrsanlagen</li> <li>- Besondere Aspekte der Verkehrssicherheit und Kapazität</li> <li>- Abgleich mit Verkehrsabläufen vor Ort</li> <li>- Umsetzung anhand einer Projektaufgabe</li> <li>- Diskussion mit den betroffenen Verwaltungen</li> </ul>						
Arbeitsaufwand	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Gesamtzeit</td> <td style="text-align: center;">Präsenzzeit</td> <td style="text-align: center;">Selbststudium</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">225</td> <td style="text-align: center;">56</td> <td style="text-align: center;">169</td> </tr> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	225	56	169
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
225	56	169					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Fachgespräch 30 Min. Kolloquium Projektarbeit						
Literatur	Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.						



Modulname

**Hauptseminar Forschungsprojekt V**

Modul

**4310**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**7.5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Verkehrswesen, Master Level A

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Jürgen Follmann**

Prof. Dr.-Ing. Roland Weber, Prof. Dr.-Ing. Axel Wolfermann

Niveaustufe	Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet.		
SWS	4 SWS		
Lehrform	Projekt		
Empfohlene Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Verkehrsanlagen - Innerorts im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Verkehrsanlagen - Außerorts im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Verkehrstechnik 1 im Umfang von 5 CP		
Notwendige Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Grundlagen des Verkehrswesens im Umfang von 5 CP		
Empfohlenes Semester	1. Semester		
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Winter- und Sommersemester angeboten.		
Sprachen	Deutsch		
Lehrinhalte	Methodik des wissenschaftlichen Arbeitens und der Literaturrecherche Projektorganisation (Termine, Inhalte, Kosten) Formaler Aufbau einer wissenschaftlich-technischen Arbeit Projektbearbeitung - wissenschaftliches Arbeiten in und für eine Arbeitsgruppe, - Wechselspiel zwischen Gruppenarbeit und Einzelarbeit. Darstellungstechniken Präsentation und Verteidigung der Arbeit		
Lehrziele	Erwerb der Methodenkompetenz zum selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten an konkreten praxisnahen Forschungsthemen bzw. komplexen Projekten. Die Studierenden sind in der Lage, ihre in den Fächern im Bereich V gewonnenen Kenntnisse anzuwenden, zu verknüpfen, zu dokumentieren und zu präsentieren. Das angebotene Projekt ist entsprechend der fortgeschrittenen Studienphase auf eine konkrete und komplexe Problemlösung ausgerichtet und bietet die Möglichkeit zur querschnittsorientierten und praxisnahen Spezialisierung. Es soll ein Beitrag zu einer aktuellen Planungsproblematik geleistet werden.		
Arbeitsaufwand	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium
	225	56	169
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Kolloquium Seminararbeit		
Literatur	Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.		
Hinweise	Das angebotene Projekt ist entsprechend der fortgeschrittenen Studienphase auf eine konkrete und komplexe Problemlösung ausgerichtet und bietet die Möglichkeit zur querschnittsorientierten und praxisnahen Spezialisierung. Es soll ein Beitrag zu einer aktuellen Planungsproblematik geleistet werden.		

Modulname

**Öffentlicher Verkehr 2**

Modul

**4315**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**7.5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Verkehrswesen, Master Level A

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Jürgen Follmann**

Prof. Dr.-Ing. Axel Wolfermann

SWS	4 SWS						
Lehrform	Vorlesung Übung Exkursion						
Empfohlene Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Verkehrsanlagen - Innerorts im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Verkehrsanlagen - Außerorts im Umfang von 5 CP						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Wintersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Netzplanung               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Netzelemente</li> <li>- Netzformen</li> <li>- Methoden der Netzplanung</li> </ul> </li> <li>- Planung des Betriebsablaufs               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fahrplanbildung</li> <li>- Fahrzeugumlauf</li> <li>- Personaleinsatz</li> </ul> </li> <li>- Tarifplanung               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tarifarten</li> <li>- Fahrausweisangebot</li> <li>- Fahrausweisverkauf</li> </ul> </li> <li>- Gestaltung von Bahnhöfen und Haltestellen</li> <li>- Verknüpfung der Verkehrssysteme</li> <li>- Bahnübergänge</li> <li>- Ausschreibungsverfahren</li> <li>- Neue Technologien               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fahrgastinformation</li> <li>- GPS-Ortung</li> </ul> </li> </ul>						
Lehrziele	Studierende werden in die Lage versetzt, Netzplanung, Betriebsabläufe und Tarifgestaltung im öffentlichen Verkehr zu verstehen und diese zu beurteilen. Bahnhöfe und Haltestellen sowie kleinere Verknüpfungspunkte zu den Verkehrssystemen können sie selber gestalten.						
Arbeitsaufwand	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Gesamtzeit</th> <th style="text-align: left;">Präsenzzeit</th> <th style="text-align: left;">Selbststudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">225</td> <td style="text-align: center;">56</td> <td style="text-align: center;">169</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	225	56	169
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
225	56	169					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Präsentation Projektbericht						
Literatur	Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.						

Modulname

**Verkehrstechnik 2**

Modul

**4320**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**7.5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Verkehrswesen, Master Level A

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Axel Wolfemann**

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Follmann

Niveaustufe	Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet.		
SWS	4 SWS		
Lehrform	Vorlesung Seminar Laborpraktikum		
Notwendige Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Verkehrstechnik 1 im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Grundlagen des Verkehrswesens im Umfang von 5 CP ..... Grundlagen des Entwurfs innerörtlicher Verkehrsanlagen im Umfang von 5 CP Grundlagen der Lichtsignalsteuerung im Umfang von 5 CP		
Empfohlenes Semester	1. Semester		
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Wintersemester angeboten.		
Sprachen	Deutsch		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fortgeschrittene Lichtsignalsteuerung und EDV-gestützter Entwurf, Fahrstreifensignalisierung, Zuflussregelung</li> <li>- Intelligent Transport Systems (z. B. Streckenbeeinflussung, Parkleitsysteme, Leit- und Informationssysteme mit mobilen Endgeräten)</li> <li>- Infrastrukturen für neue Mobilitätsformen und Fahrzeugtechnologien (z. B. Elektromobilität, Car-Sharing, automatisiertes Fahren)</li> </ul>		
Lehrziele	Die Studierenden kennen fortgeschrittene Informations- und Kommunikationstechnologien im Verkehr und verstehen ihre Funktionsweise und Einsatzbereiche. Die Bedeutung aktueller Entwicklungen in der Verkehrstechnik für die Verkehrsplanung von morgen können von den Studierenden beurteilt werden. Sie werden in die Lage versetzt, Möglichkeiten und Grenzen der Verkehrstechnik zur Lösung auch spezieller Fragestellungen im Zusammenhang mit Verkehr zu erkennen und zu bewerten. Für ausgewählte Bereiche können sie EDV-gestützt Lösungsansätze entwickeln.		
Arbeitsaufwand	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium
	225	56	169
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Fachgespräch 15 Min. Referat Hausarbeit		
Literatur	Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.		

Modulname

**Projekt Stadt und Regionalplanung**

Modul

**4325**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**7.5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Verkehrswesen, Master Level A

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Birte Frommer**

Niveaustufe	Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet.						
SWS	4 SWS						
Lehrform	Übung Projekt						
Empfohlene Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Stadt und Regionalplanung im Umfang von 5 CP						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Wintersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	<p>Planung und Darstellung einer komplexen raumplanerischen Aufgabenstellung mit den Arbeitsschritten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Problemdefinition</li> <li>- Bestandsaufnahme</li> <li>- Zielentwicklung</li> <li>- Entwicklung von Bewertungskriterien</li> <li>- Prognose der Entwicklung in unterschiedlichen Varianten</li> <li>- Bewertung der Varianten</li> <li>- Entwicklung von Vorschlägen, Alternativen, Maßnahmen.</li> </ul>						
Lehrziele	<p>Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten zur eigenständigen Bearbeitung einer stadt- oder regionalplanerischen Aufgabenstellung. Sie haben die analytische Kompetenz zur Lösung praktischer Probleme in diesem Bereich und können bestehende Planungen analysieren und weiterentwickeln. Sie sind in der Lage ihre Ideen und Argumente in mündlicher wie schriftlicher Form klar und überzeugend auszudrücken. Die Studierenden können selbstständig ein Projekt (Zeit- und Ressourcenplanung) managen.</p> <p>Im Rahmen der Projektarbeit werden folgende Softskills geschult:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teamfähigkeit: Projekt als Gruppenarbeit</li> <li>- Präsentationstechniken</li> <li>- Aufbereitung der Entwurfsunterlagen</li> <li>- Präsentation und Verteidigung der planerischen Arbeit</li> </ul>						
Arbeitsaufwand	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Gesamtzeit</th> <th style="text-align: left;">Präsenzzeit</th> <th style="text-align: left;">Selbststudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">225</td> <td style="text-align: center;">56</td> <td style="text-align: center;">169</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	225	56	169
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
225	56	169					
Prüfung	<p><b>Prüfungsleistungen</b></p> <p>Projektbericht Präsentation, Kolloquium</p>						
Literatur	Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.						

Modulname	<b>Projekt Abwasserreinigung</b>	Modul	<b>4405</b>
Studiengang	<b>Bauingenieurwesen - Master</b>	ECTS	<b>7.5</b>
Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtfach, Wasser und Umwelt, Master Level A		
Modulverantwortliche(r), Dozent(in)	<b>Prof. Dr.-Ing. Stefan Krause</b>		

Niveaustufe	Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz.
SWS	4 SWS
Lehrform	Seminar Projekt
Empfohlene Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Wasserchemie und Wasserbiologie im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Wasseraufbereitung im Umfang von 5 CP .....
Notwendige Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Abwasserreinigung 1 im Umfang von 5 CP ..... Es wird empfohlen das parallel angebotene Modul 5424 Abwasserreinigung 2 zu belegen
Empfohlenes Semester	2. Semester
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Sommersemester angeboten.
Sprachen	Deutsch
Lehrinhalte	<p>Erarbeitung eines Projektes aus dem Bereich der Abwasserbehandlung, Inhalte können wechseln z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bemessung und Entwurf von Abwasserbehandlungsanlagen</li> <li>- Detailplanung einzelner Bauwerke / Verfahrensstufen, z.B.:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- mechanische Aufbereitung (Rechen, Sandfang, Filtration, Vorklärung),</li> <li>- biologische Abwasseraufbereitung (Festbetteaktoren, Belebungsanlagen, Membrananlagen)</li> </ul> </li> <li>- Energetische Optimierung von Abwasserbehandlungsanlagen</li> <li>- Dynamische Simulation von Kläranlagen mittels Software</li> <li>- Prozessoptimierung von bestehenden Abwasserbehandlungsanlagen</li> </ul> <p>Erstellung eines Projektberichtes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- EDV-gestützte Bearbeitung</li> <li>- Kostenberechnungen</li> <li>- Variantenvergleiche</li> <li>- Erläuterungsbericht</li> </ul> <p>- Allgemeine Lehrinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zeitmanagement</li> <li>- Projektmanagement</li> <li>- Teamfähigkeit</li> <li>- Aufbereitung der Entwurfsunterlagen</li> <li>- Präsentation und Verteidigung des Entwurfs</li> </ul>

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

Lehrziele	<p>Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten zur eigenständigen Bemessung und Planung von Abwasserbehandlungsanlagen. Sie haben die analytische Kompetenz zur Lösung praktischer Probleme in diesem Bereich und können bestehende Systeme analysieren und optimieren. Sie haben ein tiefes Verständnis über die Prozesse auf einer Abwasserbehandlungsanlage. Die Absolventen können zudem Belebungsanlagen anhand einer Bemessungssoftware selbstständig bemessen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage Informationstechnologien erfolgreich zu nutzen. Sie sind in der Lage ihre Ideen und Argumente in mündlicher wie schriftlicher Form klar und überzeugend auszudrücken. Die Studierenden können selbstständig ein Projekt (Zeit- und Ressourcenplanung) managen</p>						
Arbeitsaufwand	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Gesamtzeit</th> <th>Präsenzzeit</th> <th>Selbststudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>225</td> <td>56</td> <td>169</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	225	56	169
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
225	56	169					
Prüfung	<p><b>Prüfungsleistungen</b></p> <p>Fachgespräch 30 Min. Projektbericht</p>						
Literatur	<p>DWA Regelwerke DWA Skript/ Folien zur Veranstaltung GUIER ET AL. (1999) Activated Sludge Model [pp183-193]</p>						

Modulname	Modul
<b>Projekt Stadtentwässerung</b>	<b>4410</b>
Studiengang	ECTS
<b>Bauingenieurwesen - Master</b>	<b>7.5</b>
Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum	
Wahlpflichtfach, Wasser und Umwelt, Master Level A	
Modulverantwortliche(r), Dozent(in)	
<b>Prof. Dr.-Ing. Ulrich Drechsel</b>	

Niveaustufe	Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet.		
SWS	4 SWS		
Lehrform	Seminar Projekt		
Empfohlene Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Modelle in der Stadtentwässerung im Umfang von 5 CP ..... Vertiefende Kenntnisse in Wasserbau und Wasserwirtschaft im Umfang von 5 CP		
Notwendige Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in der Hydromechanik im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse im Wasserbau im Umfang von 5 CP		
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Sommersemester angeboten.		
Sprachen	Deutsch		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berechnung und Entwurf von Kanalisation und Bauwerken für ein realitätsnahes Projekt.</li> <li>- Numerische und EDV-gestützte Berechnungsmethoden für Kanal- und - Schmutzfrachberechnung.</li> <li>- Bemessung einzelner Bauwerke, z.B. Kanal, Regenwasserversickerungsanlagen, Entlastungsbauwerke, Regenrückhalteräume, Sonderbauwerke.</li> <li>- Erstellung eines Projektberichtes:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- EDV-gestützte Bearbeitung</li> <li>- Kostenberechnungen</li> <li>- Variantenvergleiche</li> <li>- Erläuterungsbericht</li> <li>- Präsentation</li> </ul> </li> <li>- Softskills in Rahmen der Projektarbeit:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teamfähigkeit: Projekt als Gruppenarbeit</li> <li>- Präsentationstechniken:</li> <li>- Aufbereitung der Entwurfsunterlagen</li> <li>- Präsentation und Verteidigung des Entwurfs</li> </ul> </li> </ul>		
Lehrziele	Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten zur eigenständigen Bemessung und Planung von Anlagen der Siedlungswasserwirtschaft. Sie haben die analytische Kompetenz zur Lösung praktischer Probleme in diesem Bereich und können bestehende Systeme analysieren und optimieren. Sie haben ein tiefes Verständnis über die Modellierung mit EDV-Modellen und dem Einsatz CAD/GIS-Systemen. Die Absolventen können die Kanalisation und die dazugehörigen Sonderbauwerke modellgestützt selbstständig bemessen. Die Studierenden sind in der Lage Informationstechnologien erfolgreich zu nutzen. Sie sind in der Lage ihre Ideen und Argumente in mündlicher wie schriftlicher Form klar und überzeugend auszudrücken. Die Studierenden können selbstständig ein Projekt (Zeit- und Ressourcenplanung) managen		
Arbeitsaufwand	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium
	225	56	169

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Fachgespräch 30 Min. Projektbericht
Literatur	DVGW Regelwerke DVGW DWA Regelwerke DWA BGS WASSERWIRTSCHAFT Programmdokumentation MOMENT / MOMKL BGS WASSERWIRTSCHAFT Programmdokumentation HYBEKA ITWH, HANNOVER Programmdokumentation HYSTEM/EXTRAN/GIPS Skript/ Folien zur Veranstaltung



Modulname	Modul
<b>Projekt Wasserbau</b>	<b>4415</b>
Studiengang	ECTS
<b>Bauingenieurwesen - Master</b>	<b>7.5</b>
Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum	
Wahlpflichtfach, Wasser und Umwelt, Master Level A	
Modulverantwortliche(r), Dozent(in)	
<b>Prof. Dr.-Ing. Nicole Saenger</b>	

Niveaustufe	Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet.		
SWS	4 SWS		
Lehrform	Projekt		
Empfohlene Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Hydromechanik im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Wasserbau 1 im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Wasserbau 2 im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Wasserbauliches Versuchswesen im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Wasserwirtschaft und Wassermanagement im Umfang von 5 CP ..... Vertiefte Kenntnisse im Wasserbau im Umfang von 5 CP		
Notwendige Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in der Hydromechanik im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse im Wasserbau im Umfang von 5 CP		
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Wintersemester angeboten.		
Sprachen	Deutsch		
Lehrinhalte	- Planung und Darstellung eines komplexeren Entwurfes (Gruppenarbeit) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertiefung der hydraulischen, morphodynamischen und konstruktiven Grundlagen</li> <li>- EDV-Einsatz</li> <li>- Entwurf, Genehmigungsentwurf</li> <li>- Kostenermittlung</li> <li>- Planunterlagen und Zeichnungen</li> <li>- Erläuterungsbericht</li> </ul> - Präsentation und Verteidigung des Entwurfes		
Lehrziele	- Fähigkeit zur Planung von wasserbaulichen Projekten - Erarbeitung von Lösungen mit numerischen Modellen - Fähigkeit zu Analyse und Synthese der Lösungen - Fähigkeit zur Präsentation der Planungsergebnisse - Erarbeitung eines Entwurfs, Verteidigung der Entwurfslösung - Teamarbeitsfähigkeit zeigen		
Arbeitsaufwand	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium
	225	56	169
Prüfung	<b>Prüfungsvorleistungen</b> Fachgespräch 30 Min. Projektbericht  <i>Die Prüfungsvorleistung wird nicht bei der Modulbenotung berücksichtigt.</i> ..... <b>Prüfungsleistungen</b> Fachgespräch 30 Min. Projektarbeit		
Literatur	Skript/ Folien zur Veranstaltung		

Modulname

**Projekt Kreislaufwirtschaft/Abfalltechnik**

Modul

**4420**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**7.5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Wasser und Umwelt, Master Level A

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Iris Steinberg**

Niveaustufe	Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet.
SWS	4 SWS
Lehrform	Übung Seminar Projekt
Notwendige Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Kreislaufwirtschaft/Abfalltechnik im Umfang von 5 CP
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Sommersemester angeboten.
Sprachen	Deutsch
Lehrinhalte	<p>Die Studierenden bearbeiten in Kleingruppen Projekte zu wechselnden Themenstellungen aus dem Bereich Kreislaufwirtschaft und Abfalltechnik.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mögliche Projektschwerpunkte sind u.a.             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abfallwirtschaftskonzepte bzw. Machbarkeitsstudien</li> <li>- Basic Engineering technischer Anlagen (z.B. Recyclinganlagen, Kompostierungsanlagen, Biogasanlagen)</li> <li>- Analyse und Optimierung bestehender Anlagen hinsichtlich Stoffflüssen und Energieverbräuchen</li> </ul> </li> <li>- Wesentliche Arbeitsschritte             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ermittlung legislatorischer Randbedingungen (z.B. Erfassungs- und Recyclingquoten, Emissionsanforderungen)</li> <li>- Erhebung von Grundlagendaten (z.B. Aufkommen und Zusammensetzung sowie Prognose der zukünftigen Entwicklung)</li> <li>- Durchführung von Massen- und Energiebilanzen</li> <li>- Ermittlung der Kosten (Investition, Betrieb)</li> <li>- Erstellung Projektdokumentation (Textfassung/Bericht, Berechnungen, Pläne ...)</li> </ul> </li> <li>- Allgemeine Lehrinhalte:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organisations- und Zeitmanagement</li> <li>- Projektmanagement</li> <li>- Teamfähigkeit</li> </ul> </li> <li>- Ergebnisdarstellung und -präsentation</li> </ul>

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

Lehrziele	<p>Ziel ist das Anwenden vertiefter Kenntnisse von Prozessen in den Bereichen Kreislaufwirtschaft und Abfalltechnik im Hinblick auf ein nachhaltiges Ressourcenmanagement in der Praxis.</p> <p>Die Studierenden können geeignete Prozesse und Techniken detailliert beschreiben sowie geeignete Verfahren auswählen. Sie beherrschen die Planung sowie verfahrenstechnische Dimensionierung, können Techniken analysieren und kritisch bewerten sowie bestehende Verfahren optimieren.</p> <p>Die Studierenden können relevante Literatur und Daten zu spezifischen Fragestellungen auswählen und bewerten.</p> <p>Sie können Fragestellungen fachspezifisch und <i>übergreifend diskutieren, gemeinsam Lösungen in Kleingruppen entwickeln und ihre Arbeitsergebnisse adressatengerecht vor den Kommilitonen sowie externen Stakeholdern präsentieren und vertreten. Sie können fachlich konstruktives Feedback an ihre Kommilitonen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.</i></p> <p><i>Die Studierenden können Praxis-Projekte eigenständig bearbeiten, indem sie selbständig Informationen aus Literatur sowie Geschäftsberichten recherchieren, sich das enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt übertragen. Sie sind fähig, in Rücksprache mit den Lehrenden sowie externen ProjektpartnerInnen ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösungen der erforderlichen Arbeitsschritte zu definieren.</i></p>						
Arbeitsaufwand	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Gesamtzeit</th> <th>Präsenzzeit</th> <th>Selbststudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>225</td> <td>56</td> <td>169</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	225	56	169
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
225	56	169					
Prüfung	<p><b>Prüfungsleistungen</b></p> <p>Präsentation Projektbericht</p>						
Literatur	Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben						

Modulname

**Projekt hydrologische und hydraulische Einzugsgebietsmodellierung**

Modul

**4425**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**7.5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Wasser und Umwelt, Master Level A

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Ralf Mehler**

Niveaustufe	Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet.						
SWS	4 SWS						
Lehrform	Seminar Projekt						
Empfohlene Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Modelle in der Gebietshydrologie und der Gebietshydraulik im Umfang von 5 CP ..... Vertiefte Kenntnisse in Wasserbau und Wasserwirtschaft im Umfang von 5 CP						
Notwendige Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in der Hydromechanik im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Wasserbau und Wasserwirtschaft im Umfang von 5 CP						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Wintersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	Grundlagenermittlung und Modellierung eines natürlichen Einzugsgebiets (Einzel- oder Gruppenarbeit) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Problemgerechte Abgrenzung des Untersuchungsgebiets</li> <li>- Modellaufbau und Abstraktion maßgeblicher Kenngrößen</li> <li>- Modellaufbau und Abstraktion maßgeblicher Kenngrößen</li> <li>- Festlegung problemgerechter Belastungsannahmen</li> <li>- GIS-gestützte Grundlagenermittlung</li> <li>- Durchführung von Simulationsrechnungen</li> <li>- Analyse von Defiziten</li> <li>- Erarbeitung von Lösungsvorschlägen</li> <li>- Variantenvergleich und Sensitivitätsanalyse</li> <li>- Ergebnisdarstellung</li> </ul> Präsentation und Verteidigung der Ergebnisse						
Lehrziele	Die Studierenden haben die Fähigkeit zur hydrologischen und hydraulischen Berechnung von natürlichen Einzugsgebieten unter Einsatz von numerischen Modellen. Sie können die Grundlagenermittlung unter Verwendung von GIS-Systemen durchführen. Die Absolventen erwerben die Fähigkeit zur Analyse und Bewertung der Berechnungsergebnisse. Sie haben die Fähigkeit zur Präsentation der Berechnungsergebnisse, zur Erarbeitung eines Planungsentwurfs und zur Verteidigung der Entwurfslösung. Im Rahmen der Projektbearbeitung müssen sie Teamarbeitsfähigkeit zeigen.						
Arbeitsaufwand	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Gesamtzeit</th> <th style="text-align: left;">Präsenzzeit</th> <th style="text-align: left;">Selbststudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">225</td> <td style="text-align: center;">56</td> <td style="text-align: center;">169</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	225	56	169
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
225	56	169					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Fachgespräch 30 Min. Projektarbeit						
Literatur	Skript/ Folien zur Veranstaltung MANIAK (2005) Hydrologie und Wasserwirtschaft (2017) Programmdokumentationen DYCK/PESCHKE (2017) Grundlagen der Hydrologie (2017) DIN 4049 Hydrologie Teil 1-3 (2017) DVWK Regelwerk						

Modulname  
**SF-Bauen 2**

Modul  
**5103**

Studiengang  
**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS  
**5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum  
Wahlpflichtfach, Bauwirtschaft, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)  
**Prof. Dr.-Ing. Alexander Bubenik**

Niveaustufe	Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet.		
SWS	4 SWS		
Lehrform	Vorlesung Seminar Gastvortrag		
Empfohlene Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Baubetrieb 1 im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Baubetrieb 2 im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in SF-Bauen 1 im Umfang von 5 CP		
Empfohlenes Semester	1. Semester		
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Wintersemester angeboten.		
Sprachen	Deutsch		
Lehrinhalte	Ausgewählte Themen zur prozessorientierten Betrachtung des SF-Bauens: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kostenermittlung und Kostensteuerung</li> <li>- Planungsprozesse</li> <li>- Abwicklung (Projektvorbereitung, Terminplanung und -steuerung)</li> <li>- Basisstrategie der gewerkeübergreifenden Bauwerkserstellung (Systemintegration, Qualitätssicherung, Ab- und Inbetriebnahme)</li> </ul>		
Lehrziele	Studierende sollen Kernkompetenzen zur Abwicklung schlüsselfertiger Bauvorhaben vertiefen und in der Lage sein fachliche, technische, juristische und organisatorische Fragestellungen sicher zu beurteilen.		
Arbeitsaufwand	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium
	150	56	94
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Präsentation		
Literatur	RINZA Projekt-Management BRANDENBERGER; RUOSCH Projektmanagement im Bauwesen MAHLER, H. Stichwort Bauleitung INGENSTAU; KORBION VOB Kommentar KORBION; HOCHSTEIN VOB-Vertrag KLÄRNER; SCHWÖRER Qualitätssicherung im Schlüsselfertigen Bauen BUBENIK, A. Die Fassade und ihr Einfluss auf die schlüsselfertige Bauausführung [3-9807344-5-5] BECK-TEXTE VOB / HOAI [3-423-05596-0]		
Hinweise	Während der Veranstaltung herrscht Anwesenheitspflicht!		

Modulname

**Quantitative Methoden im Baubetrieb**

Modul

**5106**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Bauwirtschaft, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Alexander Bubenik**

Niveaustufe	Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet.						
SWS	4 SWS						
Lehrform	Vorlesung Übung						
Empfohlene Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Mathematik 1 im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Mathematik 2 im Umfang von 5 CP						
Empfohlenes Semester	1. Semester						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Sommersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	Begriffe und Methoden <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modellierung</li> <li>- Algorithmen</li> <li>- Heuristiken</li> </ul> Methoden des Operation Research <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineares Programmieren</li> <li>- Warteschlangentheorie</li> <li>- Transportmodelle</li> <li>- Netzwerke und Graphen</li> </ul> Behandlung von Risikoprozessen Baubetriebliche Anwendung						
Lehrziele	Die Studierende erwerben die Fähigkeit Entscheidungen durch Modellierung und Benutzung mathematischer Hilfsmittel zu treffen.						
Arbeitsaufwand	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Gesamtzeit</th> <th style="text-align: left;">Präsenzzeit</th> <th style="text-align: left;">Selbststudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">56</td> <td style="text-align: center;">94</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	150	56	94
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
150	56	94					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 60 Min.						
Literatur	JURECKA; ZIMMERMANN Operations Research im Bauwesen ZIMMERMANN Operations Research - Methoden und Modelle						

Modulname	Modul
<b>Moderationstechnik im Baubetrieb</b>	<b>5112</b>
Studiengang	ECTS
<b>Bauingenieurwesen - Master</b>	<b>2.5</b>
Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum	
Wahlpflichtfach, Bauwirtschaft, Master Level B	
Modulverantwortliche(r), Dozent(in)	
<b>Prof. Dr.-Ing. Arne Speer</b>	

Niveaustufe	Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet.		
SWS	2 SWS		
Lehrform	Übung Seminar		
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Wintersemester angeboten.		
Sprachen	Deutsch		
Lehrinhalte	Erlernen von Techniken und Kenntnisse zur effektiven Durchführung von Besprechungen und Projektkonferenzen als Gesprächsleiter: - Rolle des Moderators - Moderieren mit System - Moderationsplan erstellen - Werkzeugkoffer des Moderators - Visualisieren und Reviewing - Non-verbale Kommunikation - Tricks und Tipps		
Lehrziele	Die Studierenden werden in die Lage versetzt, verantwortlich Projektkonferenzen, Projektbesprechungen, Präsentationen usw. durchzuführen und diese zu leiten		
Arbeitsaufwand	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium
	75	28	47
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Fachgespräch 30 Min. Präsentation		
Literatur	Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.		
Hinweise	Verbindliche schriftliche Anmeldung vor Semesterbeginn und Besuch der Einführungsveranstaltung		

Modulname

**Bauzeit**

Modul

**5115**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**2.5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Bauwirtschaft, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Sandra Sondermann**

Niveaustufe	Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet.		
SWS	2 SWS		
Lehrform	Vorlesung Seminar		
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Wintersemester angeboten.		
Sprachen	Deutsch		
Lehrinhalte	Baurechtliche Grundlagen Der Soll-Bauzeitenplan Ursachen von Störungen und Behinderungen Dokumentation der Störung Baubetrieblicher Nachweis der Störung im Terminplan Anspruchsgrundlagen für Mehrkosten Ermittlung der Mehr- bzw. Schadenskosten		
Lehrziele	Die Studierenden werden in die Lage versetzt, den baurechtlich und bauwirtschaftlich richtigen Umgang mit Bauablaufstörungen selbst durchzuführen und hierfür entsprechende Berechnungen und Bewertungen vorzunehmen		
Arbeitsaufwand	Gesamtzeit 75	Präsenzzeit 28	Selbststudium 47
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Fachgespräch 15 Min. Präsentation Prüfungsstudienarbeit		
Literatur	Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.		
Hinweise	Verbindliche schriftliche Anmeldung vor Semesterbeginn und Besuch der Einführungsveranstaltung		



Modulname **Ausgewählte Themen aus der Bauwirtschaft** Modul **5118**

Studiengang **Bauingenieurwesen - Master** ECTS **2.5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum  
Wahlpflichtfach, Bauwirtschaft, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)  
**Prof. Dr.-Ing. Arne Speer**  
Dipl.-Ing. M.Sc. Andre Lortz, Prof. Dr.-Ing. Sandra Sondermann

Niveaustufe	Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet.		
SWS	2 SWS		
Lehrform	Vorlesung Seminar Exkursion		
Empfohlene Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Bauwirtschaft im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Projektmanagement und Projekt im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Bauwirtschaftliches Proseminar im Umfang von 5 CP		
Empfohlenes Semester	6. Semester		
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Winter- und Sommersemester angeboten.		
Sprachen	Deutsch		
Lehrinhalte	- Ausgewählte Themen aus der Bauwirtschaft - wechselnde aktuelle Inhalte		
Lehrziele	Verständnis von jeweils aktuellen Themen aus der Bauwirtschaft		
Arbeitsaufwand	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium
	75	28	47
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Fachgespräch 30 Min. Präsentation Seminararbeit		
Literatur	Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.		

Modulname

**Bauen im Bestand**

Modul

**5127**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Bauwirtschaft, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Axel Poweleit**

Niveaustufe	M.Eng.						
SWS	4 SWS						
Lehrform	Vorlesung						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Sommersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anwendungsbereiche</li> <li>- Vorerkundung</li> <li>- Bestandsaufnahme</li> <li>- Materialien</li> <li>- Bauphysik</li> <li>- Brandschutz</li> <li>- Statische Beurteilung</li> <li>- Bauverfahren</li> <li>- Baugeräte</li> <li>- Sicherheitstechnik</li> <li>- Restauration</li> <li>- Beispiele</li> </ul>						
Lehrziele	Die Studierenden lernen die Arbeitsweisen und Methoden des Bauens im Bestand kennen und können sie anwenden.						
Arbeitsaufwand	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">Gesamtzeit</td> <td style="text-align: center;">Präsenzzeit</td> <td style="text-align: center;">Selbststudium</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">56</td> <td style="text-align: center;">94</td> </tr> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	150	56	94
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
150	56	94					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Referat Hausarbeit						
Literatur	POWELEIT Arbeitsunterlagen zur Lehrveranstaltung						

Modulname	Modul
<b>Aktuelle Themen aus der Immobilienwirtschaft</b>	<b>5130</b>
Studiengang	ECTS
<b>Bauingenieurwesen - Master</b>	<b>2.5</b>
Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum	
Wahlpflichtfach, Bauwirtschaft, Master Level B	
Modulverantwortliche(r), Dozent(in)	
<b>Prof. Dr.-Ing. Michael Sohni</b> NN Lehrbeauftragter	

Niveaustufe	Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet.		
SWS	2 SWS		
Lehrform	Seminar		
Notwendige Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Grundlagen der Bauwirtschaft im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Immobilienwirtschaft 1 im Umfang von 5 CP		
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Winter- und Sommersemester angeboten.		
Sprachen	Deutsch		
Lehrinhalte	In der Lehrveranstaltung werden aktuelle Entwicklungen in der Immobilienwirtschaft behandelt. Themenbeispiele: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Immobilienmanagement</li> <li>- Due Diligence: technisch, rechtlich, umwelttechnisch</li> <li>- Asset Management</li> <li>- Facility Management</li> </ul>		
Lehrziele	Gefördert wird Fähigkeit sich vertiefend mit wechselnden Fragestellungen aus der Immobilienwirtschaft zu beschäftigen. Die immobilienwirtschaftlichen Sonderthemen erweitern das Grundwissen, das in der Grundlagenveranstaltung Immobilienwirtschaft 1 vermittelt wurde. Gefördert werden eigenständiges Arbeiten und Präsentationstechniken.		
Arbeitsaufwand	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium
	75	28	47
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Präsentation Hausarbeit		
Verwendbarkeit	Kenntnisse sind anwendbar in Immobilienwirtschaft 2 ( 7.5 CP ) Kenntnisse sind anwendbar in Immobilienprojektentwicklung ( 7.5 CP )		
Literatur	U. RENNER, M. SOHNI (2012) Ermittlung des Verkehrswertes von Immobilien [978-3-87604-000-4] ..... Skripte und weitere Literaturhinweise in Moodle		
Hinweise	Aktuelle Themen aus der Immobilienwirtschaft		

Modulname

**Informationsmanagement in Bauprojektorganisationen**

Modul

**5133**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**2.5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Bauwirtschaft, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Alexander Bubenik**  
 Dipl.-Ing.(FH) M.Sc. Gabriele Wegner

SWS	2 SWS						
Lehrform	Laborpraktikum						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Winter- und Sommersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen des Informationsmanagements im Bauwesen</li> <li>- Einsatz von Standardwerkzeugen zum Informationsmanagement an baupraktischen Beispielen</li> <li>- Durchführen von baupraktischen Übungsaufgaben Datenimport und -export</li> </ul>						
Lehrziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnis der Organisation des Informationsmanagements in Bauprojekten</li> <li>- Fähigkeit, die richtigen Hilfsmittel auszuwählen und einzusetzen</li> </ul>						
Arbeitsaufwand	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Gesamtzeit</td> <td style="text-align: center;">Präsenzzeit</td> <td style="text-align: center;">Selbststudium</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">75</td> <td style="text-align: center;">28</td> <td style="text-align: center;">47</td> </tr> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	75	28	47
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
75	28	47					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 60 Min. Hausübung						
Literatur	Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.						

Modulname

## Vergaberecht

Modul

**5136**

Studiengang

## Bauingenieurwesen - Master

ECTS

**5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Bauwirtschaft, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Rechtsanwalt Harald Nickel**

SWS	4 SWS						
Lehrform							
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Sommersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	Märkte in den EG-Staaten Europäisches Vergaberecht Neue Entwicklungen im europäischen Vertragsrecht Europäisches Normenwesen Baustellen-Sicherheitsrichtlinie, Bauproduktrichtlinie Einsatz ausländischer Arbeitnehmer/Subunternehmer						
Lehrziele	Den Absolventen dieses Moduls werden gesicherte Kenntnisse des europäischen Vergaberechts, repräsentiert durch den AEUV und Richtlinien der EU <i>Kommission, dessen Umsetzung für Verfahren oberhalb definierter Wertgrenzen (=Schwellenwerte) ins deutsche Recht insbesondere durch die Regelungen des GWB, der VgV, der VOB/A, der VOL/A und der VOF sowie der einschlägigen Rechtsprechung vermittelt. Zugleich lernen Sie das in Deutschland nicht explizit gesetzlich geregelte deutsche Unterschwellen Vergabeverfahren und damit das gesamte deutsche Vergaberecht einschließlich der Möglichkeiten des Rechtsschutzes der Wettbewerber kennen. Die ermittelten Kenntnisse des europäischen Vergaberechts gewähren zugleich einen ersten Überblick über die Systematik der Überschwellen Vergabeverfahren auch in den übrigen Ländern der EU. Die Studierenden werden so in die Lage versetzt, Bauleistungen im europäisch geregelten Bereich rechtssicher zu vergeben und die entsprechenden Verfahren hierfür durchzuführen.</i>						
Arbeitsaufwand	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Gesamtzeit</th> <th>Präsenzzeit</th> <th>Selbststudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>150</td> <td>56</td> <td>94</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	150	56	94
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
150	56	94					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 60 Min. Seminararbeit						
Literatur	Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.						

Modulname

**Digitalisierung in der Planungs-, Bau- und Betriebsphase baulicher Anlagen**

Modul

**5139**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Bauwirtschaft, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Dekan**

Prof. Dr.-Ing. Alexander Bubenik, Prof. Dr.-Ing. Arne Speer

Niveaustufe	M.Eng.
SWS	4 SWS
Lehrform	Seminar Projekt
Empfohlene Kenntnisse	Grundkenntnisse im Umgang mit Autorensoftware zur 3D Modellierung ( <i>Revit®</i> ) und sog. IFC Model Viewer - Software (z. B. <i>Solibri®</i> ) sowie allgemeine Softwarekenntnisse zur Modellierung von 4D / 5D Prozessen SZeit / Kosten Modell" (z. B. <i>iTWO®</i> oder <i>Powerproject®</i> ) vergleichbar zu ausgewählten Lehrinhalten aus BIM 2
Notwendige Kenntnisse	Modul CAD (Kenntnisse in <i>Revit®</i> im Umfang von 2,5 CP) und Modul BIM 1 (im Umfang von 5 CP)
Empfohlenes Semester	1. Semester
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Winter- und Sommersemester angeboten.
Sprachen	Deutsch
Lehrinhalte	<p>Anhand eines zu erörternden theoretischen Hintergrunds und einer in der Veranstaltung vorgestellten Fallstudie wird die gesamte Bandbreite digitaler Projektarbeit in Bauprojekten behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Visualisierung digitaler und/oder digitalisierter Bauwerksdaten über das 3D-Raummodell hinaus (Stichwort: digitaler Zwilling   digital twin; 4D bzw. 5D-Modellierung)</li> <li>- Integration, Erweiterung und Analyse von Modellen über einen zentralen Ort (Stichworte CDE   common data environment und single source of truth)</li> <li>- Prüfen und sichern der Datenqualität mithilfe regelbasierter und interaktiver Modellprüfungen (Stichworte: Plausibilität und clash detection)</li> <li>- Verknüpfung von Modelldaten verschiedener Fachmodelle oder anderer Datenquellen (z. B. aus Tabellenkalkulationen; Erzeugung semantischer Zusammenhänge auf ontologischer Basis)</li> <li>- Kollaboration in digitaler Arbeitsumgebung durch entsprechende Software Applikationen und Datenformate (Stichworte: ifc- und bcf-Format, Applikationen z. B. <i>Desite®</i> oder <i>BIM360®</i>)</li> <li>- Vernetzung von Arbeitsabläufen sowie digitale Umsetzung typischer Tätigkeiten aus dem Bauprojektmanagement (Stichwort: BIM-Anwendungsfälle aus Steuerung Kosten, Termine und Qualitätsstandards)</li> <li>- Weiterwendung der Modelldaten im Rahmen des Gebäudebetrieb</li> </ul> <p>Im Rahmen der Vorstellung der Fallstudie werden von Studierenden Eigenleistungsanteile gefordert, in denen die oben vorgestellten Inhalte erfahrbar gemacht werden (Bestandteil des Leistungsnachweises).</p>

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

Lehrziele	Die Studierenden beherrschen die erweiterten Grundlagen der Anwendung verschiedener Digitalisierungsformen in bestimmten Teilen des Lebenszyklus baulicher Anlagen und erwerben darüber hinaus in ausgewählten Teilgebieten vertiefte Erkenntnisse im Hinblick auf die Nutzung digitaler Modelle. Des Weiteren werden sie in die Lage versetzt, in Bauprojekten für die Planungs-, Bau- und Betriebsphase die bestimmenden Randbedingungen zu erkennen (im Hinblick auf VDI 2552 z. B. Auftraggeber Informationsanforderungen, BIM - Projektabwicklungspläne oder zu definierender BIM <i>Anwendungsfälle</i> ) <i>Außerdem vertiefen die Studierenden die Fähigkeit zur Darlegung der Modellergebnisse insbesondere mit Blick auf die notwendigen Kommunikationsprozesse mit denkbaren Projektbeteiligten.</i>						
Arbeitsaufwand	<table> <tr> <td>Gesamtzeit</td> <td>Präsenzzeit</td> <td>Selbststudium</td> </tr> <tr> <td>150</td> <td>56</td> <td>94</td> </tr> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	150	56	94
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
150	56	94					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Fachgespräch 15 Min. Projektbericht						
Verwendbarkeit	Mastermodul (15CP)						
Literatur	BIM <i>Kompendium, Building Information Modeling als neue Planungsmethode, 2. Auflage, Hausknecht, Liebich. Building Information Modeling: Technologische Grundlagen und industrielle Praxis, Hrsg. Bormann, König. Nutzerhandbücher der jeweiligen Software - Applikationen</i>						
Hinweise	Prüfungsleistungen: Projektbericht und Fachgespräch (Hinweise zu Prüfungsleistungen: Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht nur, wenn die Lehrveranstaltung angeboten wird.)						

Modulname

**Bauen im Ausland**

Modul

**5185**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**2.5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Bauwirtschaft, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Alexander Bubenik**

Dr.-Ing. Peer Lubasch

SWS	2 SWS						
Lehrform	Vorlesung Projekt Exkursion						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Winter- und Sommersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Länderspezifische Randbedingungen</li> <li>- Kulturelle Herausforderungen</li> <li>- Unterschiede im rechtlichen Rahmen: VOB vs. FIDIC, Vergabe- / Vertragswesen</li> <li>- Baubetriebliche Randbedingungen (Komplexe logistische Systeme)</li> <li>- Unterschiede und Anforderungen in der Projektleitung und Steuerung</li> <li>- Beispiele von internationalen Projekten</li> </ul>						
Lehrziele	Verständnis der praxisorientierten technischen, vertraglichen, kaufmännischen und kulturellen Besonderheiten des Auslandsbaus						
Arbeitsaufwand	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">Gesamtzeit</td> <td style="text-align: center;">Präsenzzeit</td> <td style="text-align: center;">Selbststudium</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">75</td> <td style="text-align: center;">28</td> <td style="text-align: center;">47</td> </tr> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	75	28	47
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
75	28	47					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Präsentation						
Literatur	Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.						



Modulname

**International Construction**

Modul

**5188**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Bauwirtschaft, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Arne Speer**

Prof. Dr.-Ing. Alexander Bubenik

SWS	4 SWS						
Lehrform	Projekt Exkursion						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Winter- und Sommersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	Wechselnde Inhalte, je nach Gastland. Darunter: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorlesungen und Seminar über das/aus dem Gastland</li> <li>- Beiträge Studierender</li> <li>- Firmenbesuche</li> <li>- Baustellenbesuche</li> <li>- Kulturelle Einblicke</li> </ul>						
Lehrziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Förderung von praktischen internationalen Kompetenzen als Ergänzung zur Lehre in Deutschland.</li> <li>- Erreichung von Auslandskompetenz.</li> <li>- Förderung interkultureller Bildung und Kommunikation.</li> </ul>						
Arbeitsaufwand	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">Gesamtzeit</td> <td style="text-align: center;">Präsenzzeit</td> <td style="text-align: center;">Selbststudium</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">56</td> <td style="text-align: center;">94</td> </tr> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	150	56	94
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
150	56	94					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Präsentation Seminararbeit						
Literatur	Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.						

Modulname

**BIM 2**

Modul

**5199**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Bauwirtschaft, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Alexander Bubenik**

Dipl.-Ing.(FH) Sandro Pollicino, Dipl.-Ing.(FH) M.Sc. Gabriele Wegner

Niveaustufe	M.Eng.
SWS	4 SWS
Lehrform	Laborpraktikum Projekt
Notwendige Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in BIM 1 im Umfang von 5 CP
Empfohlenes Semester	1. Semester
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Winter- und Sommersemester angeboten.
Sprachen	Deutsch
Lehrinhalte	<p>Die Planungsmethode BIM</p> <p>Bewertung der Qualität eines digitalen Gebäudemodells</p> <p>Weiterverarbeiten digitale Gebäudemodell-Daten</p> <p>Einführung in BIM-fähige Software für die Bereiche</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- AVA</li> <li>- Terminplanung</li> <li>- Tragwerksplanung (Statik und Bemessung)</li> </ul> <p>Ausführungsplanung (Schal- und Bewehrungspläne)</p> <p>Austauschformate kennenlernen und anwenden</p> <p>Möglichkeiten und Grenzen der Planungsmethode BIM kennen und bewerten bzgl. des Einsatzes in der Praxis.</p> <p>Aktuelle Themen zur Methode BIM.</p>

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

Lehrziele	<p>Die Studierenden dieses Moduls sind in der Lage, ein 3D - Bauwerksmodell (digitale Raumdaten) unter baubetrieblichen und konstruktiven Gesichtspunkten weiterzuarbeiten.</p> <p>Im baubetrieblichen Teil sollen die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die digitalen Raumdaten in entsprechende Software einlesen</li> <li>- die eingelesenen Raumdaten bewerten</li> <li>- den Geometrieobjekten Qualitätsstandards zuordnen</li> <li>- ein LV aus dem Gebäudemodell erzeugen (optional: eine Kalkulation erstellen)</li> <li>- einen Bauablaufplan erstellen (Terminplanung)</li> <li>- einen animierten Bauablauf generieren</li> <li>- eine Kollisionsprüfung durchführen</li> <li>- Teile der Projektdaten auslesen in geeigneten Formaten zur Weiterverarbeitung durch weitere Projektbeteiligte</li> </ul> <p>Im konstruktiven Teil sollen die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die digitalen Raumdaten in entsprechende Software einlesen</li> <li>- die eingelesenen Raumdaten bewerten</li> <li>- nachbearbeiten der eingelesenen Modelle</li> <li>- eine Kollisionsprüfung durchführen (optional) Übernahme der Angaben anderer Fachplaner hinsichtlich der Auswirkungen auf das analytische Modell</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- differenzieren zwischen dem geometrischen und analytischem Modell</li> <li>- Beurteilung der Ergebnisse aus statisch-konstruktiver Sicht</li> <li>- Umsetzung der statischen Ergebnisse in die Ausführungsplanung</li> <li>- Ergänzen / Modifizieren des Bauwerksmodells anhand der statisch konstruktiven Betrachtung (Tragwerksplanung, Wärme-, Schall- und Brandschutz)</li> <li>- Beurteilung von 3D-Berechnungen am Gesamtmodell im Kontext zu einer prüffähigen Positionsstatik an geeigneten 2D/3D-Teilmodellen</li> <li>- Nutzung der 3D-Modellierung bei der konstruktiven Ausarbeitung</li> </ul>						
Arbeitsaufwand	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Gesamtzeit</th> <th style="text-align: left;">Präsenzzeit</th> <th style="text-align: left;">Selbststudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">56</td> <td style="text-align: center;">94</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	150	56	94
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
150	56	94					
Prüfung	<p><b>Prüfungsleistungen</b></p> <p>Klausur 90 Min. Projektarbeit</p>						
Literatur	<p>BIM-Kompendium Theorie und Praxis, Dokument Nr. 151deu01s38-1RB1214          Praxishandbuch Allplan, Hanser Verlag          VDI <i>Richtlinie Building Information Modeling</i>          BIM Leitfaden Zukunft Bau des BMVBS          Digital Practice Documents des American Institute of Architects          ISO 16739          DIN SPEC 91400</p>						

Modulname

**Stahlbau 2**

Modul

**5206**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Konstruktiver Ingenieurbau und Geotechnik, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Tobias Drieseberg**

Niveaustufe	Modul zur Vertiefung der Basiskenntnisse.						
SWS	4 SWS						
Lehrform	Vorlesung Übung						
Empfohlene Kenntnisse	<p>Grundlegende Kenntnisse in Technische Mechanik 1 im Umfang von 5 CP</p> <p>Grundlegende Kenntnisse in Technische Mechanik 2 im Umfang von 5 CP</p> <p>Grundlegende Kenntnisse in Baukonstruktion 1 im Umfang von 5 CP</p> <p>Grundlegende Kenntnisse in Baustoffkunde 1 im Umfang von 5 CP</p> <p>Grundlegende Kenntnisse in Baustoffkunde 2 und Grundlagen Konstruktiver Ingenieurbau im Umfang von 2.5 CP</p> <p>Grundlegende Kenntnisse in Statik 1 im Umfang von 5 CP</p> <p>Grundlegende Kenntnisse in Statik 2 im Umfang von 5 CP</p> <p>Grundlegende Kenntnisse in Darstellende Geometrie und CAD im Umfang von 0 CP</p>						
Notwendige Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Stahlbau 1 im Umfang von 5 CP						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Winter- und Sommersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	<p>Biegeträger</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Biegedrillknicken - Normalkraft mit ein- oder zweiachsiger Biegung</li> <li>- Torsion in Trägern</li> </ul> <p>Geschraubte Verbindungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Allgemein beanspruchte Schraubenbilder</li> <li>- Zug in Schrauben</li> <li>- Vorgespannte Schraubenverbindungen</li> </ul> <p>Traglastverfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung</li> <li>- Voraussetzungen</li> <li>- Gezogene Systeme</li> <li>- Biegebalken</li> <li>- Fließgelenkketten</li> <li>- Rahmen</li> </ul>						
Lehrziele	Die Studierenden können für einfach stabilitätsgefährdete Bauteile die Nachweise nach den aktuellen Norm führen. Sie sind in der Lage, einfach torsionsbeanspruchte Bauteile nachzuweisen. Sie können allgemein beanspruchte Schraubenbilder nachweisen. Ihnen sind die Grundlagen des Traglastverfahrens bekannt und sie können für einfache Systeme die zugehörigen Traglasten mit unterschiedlichen Verfahren bestimmen.						
Arbeitsaufwand	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Gesamtzeit</th> <th style="text-align: left;">Präsenzzeit</th> <th style="text-align: left;">Selbststudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">56</td> <td style="text-align: center;">94</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	150	56	94
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
150	56	94					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 90 Min.						
Literatur	- wird in der LV bekannt gegeben						

Modulname

**Statik 3**

Modul

**5209**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Konstruktiver Ingenieurbau und Geotechnik, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Frank Böhme, Prof. Dr.-Ing. Johannes Kuntsche**

Niveaustufe	M.Eng.						
SWS	4 SWS						
Lehrform	Vorlesung Übung						
Empfohlene Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Massivbau 1 im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Stahlbau 1 im Umfang von 5 CP						
Notwendige Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Statik 1 im Umfang von 5 CP						
Empfohlenes Semester	6. Semester						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Winter- und Sommersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	<p>Festigkeitslehre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zusammengesetzte Querschnitte aus unterschiedlichen Materialien</li> <li>- Ermittlung der Steifigkeiten bei physikalischen Nichtlinearitäten</li> <li>- Anwendungsbeispiel Stahlbetonstütze <i>Nachrechnung einer EDV-Berechnung</i></li> </ul> <p><i>Heiße Statik (Brand als Einwirkung)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thermische Grundlagen</li> <li>- Instationäre Wärmeleitung</li> <li>- Validierungsbeispiel nach DIN EN 1991-1-2/NA:2010-12, Anhang CC</li> <li>- Anwendungsbeispiele Stahlbetonstütze und Stahlbetonbiegeträger</li> </ul> <p><i>Wölbkrafttorsion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Querschnittswerte der Wölbkrafttorsion</li> <li>- Schnittgrößen: Primäres und sekundäres Torsionsmoment und Wölbmoment</li> <li>- Spannungen infolge Wölbkrafttorsion</li> </ul> <p><i>Statik Praxis (externe Referenten)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- BIM Statik, die Statik der Zukunft</li> <li>- Aus der Sicht des Software Supports</li> <li>- Aus der Sicht eines Jungingenieurs</li> <li>- Statik bei freistehenden Masten</li> <li>- Statik auf der Baustelle</li> <li>- Auswahl von Praxisprojekten</li> </ul> <p><i>Spezielle Probleme der Statik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ermittlung der Eigenfrequenz nach Rayleigt</li> <li>- Durchschlagproblem nach Theorie III. Ordnung</li> </ul>						
Lehrziele	Der Student ist in der Lage Konstruktionen zu abstrahieren und statische Systeme zu generieren, mittels geeigneter Software ist er befähigt analytische Berechnungen durchzuführen. Er verfügt über die grundlegenden theoretischen Zusammenhänge und kann die erzielten Ergebnisse sicher und zutreffend beurteilen.						
Arbeitsaufwand	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">Gesamtzeit</td> <td style="text-align: center;">Präsenzzeit</td> <td style="text-align: center;">Selbststudium</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">56</td> <td style="text-align: center;">94</td> </tr> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	150	56	94
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
150	56	94					

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 90 Min. Hausübung
Literatur	Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.

Modulname

**Verbundbau**

Modul

**5212**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Konstruktiver Ingenieurbau und Geotechnik, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Frank Böhme**

Niveaustufe	Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet.		
SWS	4 SWS		
Lehrform	Vorlesung Übung		
Notwendige Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Massivbau 1 im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Stahlbau 1 im Umfang von 5 CP		
Empfohlenes Semester	1. Semester		
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Sommersemester angeboten.		
Sprachen	Deutsch		
Lehrinhalte	Einführung Baustoffe Berechnungsgrundlagen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tragfähigkeit von Verbundbauteilen</li> <li>- Steifigkeit von Verbundbauteilen</li> <li>- Das zeitabhängige Betonverhalten</li> </ul> Verbundträger Verbundstützen Verbunddecken Anschlüsse im Verbundbau Brandschutz von Verbundkonstruktionen		
Lehrziele	Die Studierenden sind nach Abschluss der Lehrveranstaltung in der Lage, das Tragverhalten von Verbundträgern, -stützen sowie -decken zu beurteilen. Sie können diese entwerfen und bemessen. Neben der Bemessung im Grenzzustand der Tragfähigkeit werden die Studierenden in der Lage sein, die Gebrauchstauglichkeit von Verbundtragwerken zu bewerten. Es können Verbunddetails sowie das Verhalten unter Brandbeanspruchung beurteilt werden.		
Arbeitsaufwand	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium
	150	56	94
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 90 Min. Hausübung		
Literatur	SCHNEIDER [HRSG] (2012) Schneider Bautabellen FRANK BÖHME (2015) Verbundbau - EN 1994-1-1 / EN 1994-1-2 ..... Weitere Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.		

Modulname

**Glasbau**

Modul

**5215**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Konstruktiver Ingenieurbau und Geotechnik, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Johannes Kuntsche**

Niveaustufe	Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet.						
SWS	4 SWS						
Lehrform	Vorlesung Übung						
Empfohlene Kenntnisse	Technische Mechanik 1/2, Statik 1/2 sowie Stahlbau 1						
Empfohlenes Semester	1. Semester						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Sommersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Glas als Werkstoff im Bauwesen (Glasherstellung, chemische Eigenschaften und Festigkeit)</li> <li>- Bearbeitung von Glas (Kantenbearbeitung, Bohrungen, Biegen von Glas, Bedrucken und Emaillieren, thermisches und chemisches Vorspannen von Glas, Verbundglasherstellung, Isolierglasherstellung, etc.)</li> <li>- Glasprodukte im Bauwesen (Basisprodukte, vorgespanntes Glas, Verbund und Verbundsicherheitsglas, Isolierglas, etc.)</li> <li>- Konstruktive Durchbildung von Details (Lagerung, Fugenausbildung, Kantenschutz, Klotzung, etc.)</li> <li>- Konstruktion und Bemessung (ebene linien- und punktförmig gelagerte Verglasungen sowie Grundlagen zur Bemessung von Sonderbauteilen (Stützen, Balken, etc.) aus Glas)</li> <li>- Aktuelle bauaufsichtliche Vorschriften</li> <li>- Grundlagen der Finite-Elemente-Methode in der Bemessung von Glas Instandhaltung und Schadensanalyse</li> </ul>						
Lehrziele	Die Studierenden sind nach Abschluss der Lehrveranstaltung in der Lage, das Tragund Verformungsverhalten von Konstruktionen aus Glas sicher zu bewerten. Sie können linien- und punktförmig gelagerte Verglasungen (Einfachverglasungen, Verbundverglasungen und Mehrscheibenisolierverglasungen) selbständig bemessen. Die Studierenden verfügen über Kenntnisse über die unterschiedlichen Glasarten und Glasprodukte im Bauwesen und die im Glasbau spezifischen Lastenwirkungen. Die bauaufsichtlichen Normen werden im Überblick beherrscht, sodass die Studierenden auch in der Lage sein werden, nicht geregelte Bauprodukte und Bauarten hinsichtlich des ihres unregelmäßigen Umfangs zu bewerten. Ferner verfügen die Studierenden Grundkenntnisse zur Beurteilung von Glasbrüchen.						
Arbeitsaufwand	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">Gesamtzeit</td> <td style="text-align: center;">Präsenzzeit</td> <td style="text-align: center;">Selbststudium</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">56</td> <td style="text-align: center;">94</td> </tr> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	150	56	94
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
150	56	94					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 90 Min. Präsentation Projektbericht						
Literatur	Schneider J., Kuntsche J., Schula S., Schneider F., Wörner J.-D. (2016) Glasbau <i>Grundlagen, Berechnung, Konstruktion</i> ; Springer Verlag, Berlin Heidelberg						



Modulname

**Baukonstruktion 2**

Modul

**5218**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Konstruktiver Ingenieurbau und Geotechnik, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Christoph Fritz**

SWS	4 SWS						
Lehrform	Vorlesung Übung						
Notwendige Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Baukonstruktion 1 im Umfang von 5 CP						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Winter- und Sommersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	Fortführung der Lehrinhalte baukonstruktion 1 Konstruieren in den Bereichen Fassade, Holzbau, Stahlbau Konstruktives Zusammenfügen von Bauteilen						
Lehrziele	Die Studierenden sollen auf der Basis erweiterter Kenntnisse in der Baukonstruktion und Bauphysik in der Lage sein, selbständig einfache Konstruktionen sowohl konstruktiv, energietechnisch wie auch schallschutztechnisch zu beurteilen. Ein wesentliches Ziel hierbei ist die Vermittlung von Schlüsselqualifikationen durch Bearbeiten eines einfachen eigenen Projektes, das auch anschließend präsentiert werden muss.						
Arbeitsaufwand	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Gesamtzeit</th> <th>Präsenzzeit</th> <th>Selbststudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>150</td> <td>56</td> <td>94</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	150	56	94
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
150	56	94					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 60 Min.						
Literatur	Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.						

Modulname

**Ingenieurholzbau 2**

Modul

**5224**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Konstruktiver Ingenieurbau und Geotechnik, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Tobias Drieseberg**

Niveaustufe	Modul zur Vertiefung der Basiskenntnisse.		
SWS	4 SWS		
Lehrform	Vorlesung Übung		
Empfohlene Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Ingenieurholzbau 1 im Umfang von 5 CP		
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Sommersemester angeboten.		
Sprachen	Deutsch		
Lehrinhalte	<b>VERBINDUNGSTECHNIKEN IM HOLZBAU</b> - Übersicht - Traditionelle Verbindungstechniken - Moderne Verbindungstechniken <b>TRADITIONELLE VERBINDUNGSTECHNIKEN</b> - Druck unter Winkel - Versätze - Verkämmungen - Verblattungen - Verzapfungen <b>MODERNE VERBINDUNGSTECHNIKEN</b> - Stifförmige Verbindungsmittel - Bolzen/Paßbolzen/Stabdübel - Nägel/Schrauben - Dübel besonderer Bauart		
Lehrziele	Die Studierenden sind in der Lage, übliche Verbindungen des Holzbaus zu beurteilen, d.h. die entsprechenden Nachweise der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit zu führen.		
Arbeitsaufwand	Gesamtzeit 150	Präsenzzeit 56	Selbststudium 94
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 90 Min.		
Literatur	- wird in dre LV bekannt gegeben		

Modulname **Erdbebensicheres Bauen** Modul **5227**

Studiengang **Bauingenieurwesen - Master** ECTS **5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum  
**Wahlpflichtfach, Konstruktiver Ingenieurbau und Geotechnik, Master Level B**

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)  
**Prof. Dr.-Ing. Detlef Rothe**

SWS	4 SWS						
Lehrform	Vorlesung Übung						
Empfohlene Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Baudynamik im Umfang von 7.5 CP						
Notwendige Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Statik 1 im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Massivbau 1 im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Geotechnik 1 im Umfang von 5 CP						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 0 Semester Es wird im angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	Vorschriften für Erdbebensicheres Bauen nach DIN 4149, DIN EN 1998-1 (Dez. 2010) und EC 8 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung, Geologie</li> <li>- Antwortspektren</li> <li>- Ersatzlasten</li> <li>- Antwortspektrenverfahren mit mehreren Schwingungsformen</li> <li>- Duktilitätsklassen, Verhaltensbeiwert</li> <li>- Kapazitätsbemessung</li> <li>- Bemessung von Stahlbetonbauten</li> <li>- Bemessung von Mauerwerk</li> <li>- unbewehrtes und bewehrtes Mauerwerk</li> <li>- eingefasstes Mauerwerk (confined masonry)</li> </ul> Vergleich internationaler Normen						
Lehrziele	Die Studierenden sind in der Lage die Erdbebengefährdung einzuschätzen und eine sinnvolle statische Konstruktion vorzuschlagen. Darauf aufbauend sind sie in der Lage, selbständig die Konzipierung, Bemessung und Konstruktion von Gebäuden durchzuführen. Sie können sowohl die deutsche Norm als auch internationale Normen anwenden.						
Arbeitsaufwand	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">Gesamtzeit</td> <td style="text-align: center;">Präsenzzeit</td> <td style="text-align: center;">Selbststudium</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">56</td> <td style="text-align: center;">94</td> </tr> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	150	56	94
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
150	56	94					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 90 Min.						
Literatur	Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.						
Hinweise	Literatur ist im Wesentlichen in Englisch						

Modulname

**Baukonstruktives Projekt**

Modul

**5230**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Konstruktiver Ingenieurbau und Geotechnik, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Christoph Fritz**

SWS	4 SWS						
Lehrform	Projekt						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Winter- und Sommersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	Ausgabe eines Themas z.B. Wohnhaus, Gewerbehalle, Sprungschanze, Bushaltestelle, Fahrradparkhaus, Aussichtsturm etc. Städtebaulicher Entwurf des Projekts M 1:200 bzw. 1:500 Gestalterischer Entwurf des Projekts M 1:100 Bau eines Massenmodells Entwicklung eines Tragwerkskonzepts Statischer Nachweis der Bauteile Erstellen von Ausführungsplänen im M 1:50 Ausarbeitung von Leitdetails unter Berücksichtigung der bauphysikalischen Belange Baustellenexkursionen zu vergleichbaren Objekten						
Lehrziele	Die Studierenden soll anhand eines konkreten Projekts baukonstruktive Details erfassen und lösen lernen. Hierbei soll das Projekt ganzheitlich bearbeitet werden.						
Arbeitsaufwand	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">Gesamtzeit</td> <td style="text-align: center;">Präsenzzeit</td> <td style="text-align: center;">Selbststudium</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">56</td> <td style="text-align: center;">94</td> </tr> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	150	56	94
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
150	56	94					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Fachgespräch 30 Min.						
Literatur	Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.						

Modulname

**Energieeffizientes Bauen**

Modul

**5233**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Konstruktiver Ingenieurbau und Geotechnik, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Jürgen Spittank**

Prof. Dr.-Ing. Christoph Fritz

SWS	4 SWS						
Lehrform	Vorlesung Übung						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Winter- und Sommersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	<p>Anlagentechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einteilungskriterien und Marktübersicht von Heizungssystemen</li> <li>- Trinkwassererwärmung (Systeme, Funktionsweisen, Bewertung)</li> <li>- Regelwerke der Heizungstechnik, Wärmeerzeugung, Schwachstellen und</li> <li>- Planungsfehler in Heizungsanlagen, Heizlastberechnung nach DIN EN 12831,</li> <li>- Lüftungs- und Klimatechnik</li> <li>- Energetische Bewertung zentraler Komponenten der Anlagentechnik Verbrauchsanalyse nach VDI 3807</li> </ul> <p>Wirtschaftlichkeitsberechnung nach VDI 2067 Erneuerbare Energien Bauen im Bestand</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Baurecht</li> <li>- Energetische Sanierung im Bestand</li> <li>- Rechtsvorschriften, Kontrolle der baulichen Umsetzung</li> </ul> <p>Allgemeine Energieeinsparberatung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Situation der Energieberatung im Wohnungsbau und Nichtwohnungsbau</li> <li>- Informationsüberblick von Fördermöglichkeiten zu Maßnahmen zur Verbesserung der energetischen Qualität eines Gebäudes</li> </ul> <p>Bestandsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gebäudeaufnahme als Grundlage für die Berechnung</li> <li>- Ablauf einer Energieberatung</li> <li>- Qualitätskriterien von Niedrigenergie- und Passivhäusern</li> <li>- Energetische Altbausanierung</li> </ul> <p>Projektorientiertes, energieeffizientes Planen und Bauen Effiziente Stromnutzung in Nicht-Wohngebäuden im Bezug auf die DIN 18599 Kraft-Wärme-Kopplung Blockheizkraftwerke</p>						
Lehrziele	Einführung in die Grundlagen von Anlagentechnik und allgemeiner Energieeinsparberatung. Der/die Studierende kann das energetische Gesamtkonzept aufstellen, bewerten und beurteilen.						
Arbeitsaufwand	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Gesamtzeit</td> <td style="text-align: center;">Präsenzzeit</td> <td style="text-align: center;">Selbststudium</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">56</td> <td style="text-align: center;">94</td> </tr> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	150	56	94
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
150	56	94					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Fachgespräch 30 Min. Klausur 60 Min.						
Literatur	Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.						

Modulname

**Betontechnik-Vertiefung**

Modul

**5236**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Konstruktiver Ingenieurbau und Geotechnik, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Albrecht Gilka-Bötzow**  
 Dr. Markus Schmidt

Niveaustufe	M.Eng.						
SWS	4 SWS						
Lehrform	Seminar Laborpraktikum						
Notwendige Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Baustoffkunde 1 im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Baustoffkunde 2 und Grundlagen Konstruktiver Ingenieurbau im Umfang von 2.5 CP Grundlegende Kenntnisse in Massivbau 1 im Umfang von 5 CP						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Winter- und Sommersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Neue Entwicklungen in der Betontechnologie (Regelwerke, Forschung),</li> <li>- Vermittlung erweiterter Kenntnisse zu ausgewählten Schwerpunktthemen, z.B.: Ultrahochfester Beton (UHCP), selbstverdichtender Beton, massige Bauteile, Sichtbeton, Hydratationswärmeentwicklung, Faserbeton, Textilbeton, wasserundurchlässige Betonbauwerke, Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, Beton mit rezyklierten Ausgangsstoffen, Kreislaufwirtschaft im Massivbau, Energieeffizienz der Betonausgangsstoffe, Verwendung von Sekundärrohstoffen, Bewertung und Vergleich der Nachhaltigkeit von Baustoffen</li> </ul>						
Lehrziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnisse über neueste Entwicklungen in der Betontechnologie</li> <li>- Fähigkeit zur kritischen Beurteilung der Anwendungsmöglichkeiten</li> <li>- Neue Normen und Regelwerke in praktische Anwendungsregeln fassen und zielgruppenorientiert zu Präsentationen ausarbeiten</li> <li>- Eigenständige Literaturstudien durchführen</li> <li>- Bewertung der Literatur</li> <li>- Internet-Recherche</li> </ul>						
Arbeitsaufwand	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Gesamtzeit</td> <td style="text-align: center;">Präsenzzeit</td> <td style="text-align: center;">Selbststudium</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">56</td> <td style="text-align: center;">94</td> </tr> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	150	56	94
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
150	56	94					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Präsentation Hausarbeit						
Literatur	Beton- und Stahlbetonbau Betonwerk- und Fertigteiltechnik BACKE; HIESE Baustoffkunde, 10. Auflage SCHOLZ; HIESE Baustoffkenntnis 15. Auflage EBELING; KNOPP; PICKHARDT Beton - Herstellung nach Norm, 17. Auflage RÖHLING Betonbau, Band 1-3 PECK; BOSE; BOSOLD (2016) Technik des Sichtbetons [978-3-7640-0545-0] (2017) Beton						

Modulname

**Bauwerkserhaltung im Bestand**

Modul

**5242**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Konstruktiver Ingenieurbau und Geotechnik, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Albrecht Gilka-Bötzow**

SWS	4 SWS						
Lehrform	Übung Seminar						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Winter- und Sommersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Forschungsprogramm der Bundesregierung zum Thema "Bauen und Wohnen im 21. Jahrhundert"</li> <li>- altersabhängiges Katalogisieren der Bestandsbauten</li> <li>- Bauten vor 1900, Bauten zwischen 1900 und 1950, Bauten nach 1980</li> <li>- historisch wertvolle Bausubstanz</li> <li>- behutsame Sanierung</li> <li>- nachhaltige Erneuerung mit natürlichen Baustoffen</li> <li>- Checklisten für die Ermittlung des Istzustandes in Abhängigkeit von Nutzung, Alter, Bauweise, etc.</li> <li>- Abgrenzung der Themen: Modernisieren, Renovieren, Revitalisieren, Sanieren, Umnutzen und Ertüchtigen - Bestandsbewertung</li> <li>- Auswirkungen des Bewertungs- und Ausführungsprozesses bei laufendem Betrieb</li> <li>- Untersuchen, Begutachten und Beurteilen von »historischen« Betonbauteilen</li> </ul>						
Lehrziele	Ermittlung der Fähigkeit, Bauwerke unterschiedlichen Alters, verschiedener Bauweisen und in unterschiedlicher Qualität hinsichtlich Tragfähigkeit, Sanierungsbedarf und Umnutzungsmöglichkeiten zu beurteilen, Ermittlung des Istzustandes und Aufstellung eines Bewertungsgutachtens unter Berücksichtigung alter Bauwerksunterlagen, die Besonderheiten der Einschränkungen durch einen laufenden Betrieb bei Planung, Untersuchung und Ausführung werden bewusst gemacht						
Arbeitsaufwand	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">Gesamtzeit</td> <td style="text-align: center;">Präsenzzeit</td> <td style="text-align: center;">Selbststudium</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">56</td> <td style="text-align: center;">94</td> </tr> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	150	56	94
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
150	56	94					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Fachgespräch 15 Min. Präsentation						
Literatur	Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.						

Modulname

**Brückenbau**

Modul

**5245**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Konstruktiver Ingenieurbau und Geotechnik, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Harald Nelke**

SWS	4 SWS						
Lehrform	Vorlesung Übung						
Empfohlene Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Spannbeton 1 im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Verbundbau im Umfang von 5 CP						
Notwendige Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Massivbau 1 im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Massivbau 2 im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Stahlbau 1 im Umfang von 5 CP						
Empfohlenes Semester	1. Semester						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Wintersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	In dieser Lehrveranstaltung wird speziell auf die Besonderheiten der Tragwirkung, der Bemessung und der konstruktiven Ausbildung von Brücken in Stahl- und Stahlverbundbauweise sowie Massivbauweise eingegangen. Schwerpunkte sind hierbei die Wahl geeigneter Tragsysteme, die Nachweise der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit und die ermüdungssichere Konstruktion. Des Weiteren werden Herstell- und Montageverfahren, Bauhilfskonstruktionen sowie die Lagerung von Brücken behandelt.						
Lehrziele	Die Studierenden verstehen das Tragverhalten und daraus abgeleitet die bevorzugten Einsatzbereiche von verschiedenen Brückentypen. Sie lernen die Lastannahmen kennen. Sie sind in der Lage eine einfache Brücke selbständig zu bemessen und in den wesentlichen Komponenten zu konstruieren.						
Arbeitsaufwand	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Gesamtzeit</th> <th>Präsenzzeit</th> <th>Selbststudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>150</td> <td>56</td> <td>94</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	150	56	94
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
150	56	94					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 90 Min. Hausübung						
Literatur	Skript/ Folien zur Veranstaltung						
Hinweise	Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.						



Modulname

**Finite Element Methode**

Modul

**5251**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Konstruktiver Ingenieurbau und Geotechnik, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Harald Nelke**

SWS	4 SWS
Lehrform	Vorlesung Laborpraktikum
Empfohlene Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Rechnergestütztes Konstruieren und FEM im Umfang von 5 CP
Notwendige Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Statik 1 im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Statik 2 im Umfang von 5 CP
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Sommersemester angeboten.
Sprachen	Deutsch
Lehrinhalte	Erläuterung der Methode am Fachwerkstab Näherungscharakter der FE-Methode Prinzip der virtuellen Verrückungen Steifigkeitsmatrix des Biegebalkens Grundlagen der Scheibentheorie Steifigkeitsmatrix eines Rechteckscheibenelementes Konvergenzstudien Berechnung von Scheiben mit der FE-Methode Mechanische Grundlagen der Plattentheorie Gebräuchliche Arten von Plattenelementen Modellierung von Unterzügen Elastische Einspannungen Modellierung von Stützen Bearbeitung eines vollständigen Deckensystems Nichtlineare Berechnungsmethoden
Lehrziele	Die Studierenden sollen in der Lage sein, die Stärken und Schwächen der Methode beurteilen und gängige praktische Aufgaben selbständig lösen zu können.
Arbeitsaufwand	Gesamtzeit    Präsenzzeit    Selbststudium 150                    56                    94
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 90 Min. Hausübung
Literatur	Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.

Modulname

**BIM 2**

Modul

**5299**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Konstruktiver Ingenieurbau und Geotechnik, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Alexander Bubenik**

Dipl.-Ing.(FH) Sandro Pollicino, Dipl.-Ing.(FH) M.Sc. Gabriele Wegner

Niveaustufe	M.Eng.
SWS	4 SWS
Lehrform	Laborpraktikum Projekt
Notwendige Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in BIM 1 im Umfang von 5 CP
Empfohlenes Semester	1. Semester
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Winter- und Sommersemester angeboten.
Sprachen	Deutsch
Lehrinhalte	<p>Die Planungsmethode BIM</p> <p>Bewertung der Qualität eines digitalen Gebäudemodells</p> <p>Weiterverarbeiten digitale Gebäudemodell-Daten</p> <p>Einführung in BIM-fähige Software für die Bereiche</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- AVA</li> <li>- Terminplanung</li> <li>- Tragwerksplanung (Statik und Bemessung)</li> </ul> <p>Ausführungsplanung (Schal- und Bewehrungspläne)</p> <p>Austauschformate kennenlernen und anwenden</p> <p>Möglichkeiten und Grenzen der Planungsmethode BIM kennen und bewerten bzgl. des Einsatzes in der Praxis.</p> <p>Aktuelle Themen zur Methode BIM.</p>

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

Lehrziele	<p>Die Studierenden dieses Moduls sind in der Lage, ein 3D - Bauwerksmodell (digitale Raumdaten) unter baubetrieblichen und konstruktiven Gesichtspunkten weiterzuarbeiten.</p> <p>Im baubetrieblichen Teil sollen die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die digitalen Raumdaten in entsprechende Software einlesen</li> <li>- die eingelesenen Raumdaten bewerten</li> <li>- den Geometrieobjekten Qualitätsstandards zuordnen</li> <li>- ein LV aus dem Gebäudemodell erzeugen (optional: eine Kalkulation erstellen)</li> <li>- einen Bauablaufplan erstellen (Terminplanung)</li> <li>- einen animierten Bauablauf generieren</li> <li>- eine Kollisionsprüfung durchführen</li> <li>- Teile der Projektdaten auslesen in geeigneten Formaten zur Weiterverarbeitung durch weitere Projektbeteiligte</li> </ul> <p>Im konstruktiven Teil sollen die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die digitalen Raumdaten in entsprechende Software einlesen</li> <li>- die eingelesenen Raumdaten bewerten</li> <li>- nachbearbeiten der eingelesenen Modelle</li> <li>- eine Kollisionsprüfung durchführen (optional) Übernahme der Angaben anderer Fachplaner hinsichtlich der Auswirkungen auf das analytische Modell</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- differenzieren zwischen dem geometrischen und analytischem Modell</li> <li>- Beurteilung der Ergebnisse aus statisch-konstruktiver Sicht</li> <li>- Umsetzung der statischen Ergebnisse in die Ausführungsplanung</li> <li>- Ergänzen / Modifizieren des Bauwerksmodells anhand der statisch konstruktiven Betrachtung (Tragwerksplanung, Wärme-, Schall- und Brandschutz)</li> <li>- Beurteilung von 3D-Berechnungen am Gesamtmodell im Kontext zu einer prüffähigen Positionstatik an geeigneten 2D/3D-Teilmodellen</li> <li>- Nutzung der 3D-Modellierung bei der konstruktiven Ausarbeitung</li> </ul>						
Arbeitsaufwand	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Gesamtzeit</th> <th style="text-align: left;">Präsenzzeit</th> <th style="text-align: left;">Selbststudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">56</td> <td style="text-align: center;">94</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	150	56	94
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
150	56	94					
Prüfung	<p><b>Prüfungsleistungen</b></p> <p>Klausur 90 Min. Projektarbeit</p>						
Literatur	<p>BIM-Kompendium Theorie und Praxis, Dokument Nr. 151deu01s38-1RB1214          Praxishandbuch Allplan, Hanser Verlag          VDI <i>Richtlinie Building Information Modeling</i>          BIM Leitfaden Zukunft Bau des BMVBS          Digital Practice Documents des American Institute of Architects          ISO 16739          DIN SPEC 91400</p>						

Modulname

**Luftverkehr**

Modul

**5303**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Verkehrswesen, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Jürgen Follmann, NN Lehrbeauftragter**

SWS	4 SWS
Lehrform	Vorlesung Übung Exkursion
Empfohlenes Semester	1. Semester
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 2 Semester Es wird im Winter- und Sommersemester angeboten.
Sprachen	Deutsch

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Flugsicherung           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sicht- und Instrumentenflugregeln</li> <li>- Hindernisbefeuerung und -markierung</li> <li>- Funkelektrische Navigationsverfahren</li> </ul> </li> <li>- Verkehrsabläufe am Flughafen           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Passagiere und Gepäck</li> <li>- Post und Fracht</li> <li>- Fluggeräte</li> </ul> </li> <li>- Planung und Dimensionierung von Terminals           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Allgemeines</li> <li>- Entwurfskonzepte</li> <li>- Dimensionierung</li> </ul> </li> <li>- Landseitige Anbindung           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wegweisung</li> <li>- Infrastruktur und Organisation für den ÖV</li> <li>- Infrastruktur und Organisation für den MIV</li> </ul> </li> <li>- Bodenbetriebsdienste Abfertigungsanlagen           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fluggastbeförderung</li> <li>- Gepäcksysteme</li> <li>- Frachtumschlagsysteme</li> <li>- Postumschlagsysteme</li> </ul> </li> <li>- Flugbetriebsflächen           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planung und Ausstattung</li> <li>- Start- und Landebahnen</li> <li>- Rollbahnen (Taxiways)</li> <li>- Vorfeld</li> </ul> </li> <li>- Flugbetriebsflächen           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anlagenbezogener Betriebsablauf</li> </ul> </li> <li>- Flugbetriebsflächen           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensionierung</li> <li>- Organisation der Bauschutzbereiche</li> <li>- Bemessungsflugzeug</li> <li>- Start- und Landebahnen</li> <li>- Taxiways</li> </ul> </li> <li>- Flugbetriebsflächen           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konstruktive Bemessung</li> <li>- Bemessung und Befestigung des Oberbaus</li> <li>- Erneuerung und Unterhaltung von Flugbetriebsflächen</li> <li>- Rohr- und sonstige Versorgungsleitungen</li> <li>- Entwässerung</li> <li>- Einbauten</li> </ul> </li> <li>- Grünflächengestaltung</li> </ul>						
Lehrziele	Die Studierenden vertiefen die Grundlagen insbesondere in der Planung und Dimensionierung der Flugbetriebsflächen und können diese in einfachen Anwendungen beurteilen.						
Arbeitsaufwand	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Gesamtzeit</th> <th style="text-align: left;">Präsenzzeit</th> <th style="text-align: left;">Selbststudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">56</td> <td style="text-align: center;">94</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	150	56	94
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
150	56	94					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Fachgespräch 30 Min.						
Literatur	Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.						

Modulname

**Straßenbautechnik und Bauwerke an Straßen**

Modul

**5306**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Verkehrswesen, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Axel Poweleit**

SWS	4 SWS						
Lehrform	Seminar						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Sommersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	Unterbau und Untergrund - Bodenverbesserung, - verfestigung - Sonderfragen der Bemessung Oberbau - Asphaltbauweisen - Neue Entwicklungen der Asphalttechnologie - Hochbelastete Verkehrswege - Betonbauweisen - Hochbelastete Verkehrswege - Feste Fahrbahn - Bemessung und Konstruktion von Gleitwänden Pflasterbauweisen Aus Schäden lernen Ländlicher Wegebau Relining und low-cost-Sanierung Bauwerke an Strassen						
Lehrziele	Studierende lernen aktuelle Anwendungs- und berufsbezogene Fragen der Straßenbautechnik in Herstellung, Bau und Betrieb von Verkehrswegen sowie die aktuellen Vorschriften kennen, zu beurteilen und anzuwenden.						
Arbeitsaufwand	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">Gesamtzeit</td> <td style="text-align: center;">Präsenzzeit</td> <td style="text-align: center;">Selbststudium</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">56</td> <td style="text-align: center;">94</td> </tr> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	150	56	94
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
150	56	94					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Referat Hausarbeit						
Literatur	POWELEIT Arbeitsunterlagen zur Lehrveranstaltung						

Modulname

**Seminar im Verkehrswesen**

Modul

**5309**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Verkehrswesen, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Jürgen Follmann**  
NN Lehrbeauftragter

SWS	4 SWS						
Lehrform	Seminar Projekt						
Empfohlenes Semester	1. Semester						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Winter- und Sommersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	Wechselnde Themen aus dem Verkehrswesen						
Lehrziele	Erwerb der Methodenkompetenz zum selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten an konkreten praxisnahen Forschungsthemen bzw. komplexen Projekten. Die Studierenden sind in der Lage, ihre in den Fächern im Bereich V gewonnenen Kenntnisse anzuwenden, zu verknüpfen, zu dokumentieren und zu präsentieren.						
Arbeitsaufwand	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Gesamtzeit</th> <th>Präsenzzeit</th> <th>Selbststudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>150</td> <td>56</td> <td>94</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	150	56	94
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
150	56	94					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Fachgespräch 30 Min. Präsentation Seminararbeit						
Literatur	Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.						

Modulname

**Straßenbetrieb**

Modul

**5312**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**2.5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Verkehrswesen, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Roland Weber**

SWS	2 SWS						
Lehrform	Vorlesung Seminar Projekt Gastvortrag						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Winter- und Sommersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	Aufgaben und Organisation Ausstattung Management der Straßenerhaltung Umweltaspekte, Grünpflege Winterdienst Baustellenmanagement Ergänzende Themen						
Lehrziele	Der Studierende hat einen Überblick über die Aufgaben und die Organisation des Straßenbetriebs. Aufgaben des Straßenbetriebes können geplant und organisiert werden.						
Arbeitsaufwand	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Gesamtzeit</th> <th>Präsenzzeit</th> <th>Selbststudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>75</td> <td>28</td> <td>47</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	75	28	47
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
75	28	47					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Fachgespräch 15 Min. Präsentation						
Literatur	Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.						



Modulname	Modul
<b>Ausstattung von Verkehrstunneln</b>	<b>5315</b>
Studiengang	ECTS
<b>Bauingenieurwesen - Master</b>	<b>2.5</b>
Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum	
Wahlpflichtfach, Verkehrswesen, Master Level B	
Modulverantwortliche(r), Dozent(in)	
<b>Prof.-Dr.-Ing. Jürgen Schmitt</b>	

Niveaustufe	Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet.		
SWS	2 SWS		
Lehrform	Vorlesung Exkursion Gastvortrag Vorträge		
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Wintersemester angeboten.		
Sprachen	Deutsch		
Lehrinhalte	Verkehrsraum Tunnel Betriebseinrichtungen - Beleuchtung - Lüftung - Verkehrsbeeinflussungseinrichtungen - Sicherheitseinrichtungen - Zentrale Anlagen Betrieb Aufbau der Steuerung Tunnelbetrieb EU-Richtlinie über Mindestsicherheitsanforderungen für Straßentunnel		
Lehrziele	Studierende gewinnen die Übersicht über die Ausstattung und den Betrieb von Verkehrstunneln. Einfache Anlagen können vordimensioniert werden.		
Arbeitsaufwand	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium
	75	28	47
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Präsentation Hausübung		
Literatur	Technische Richtlinien der DB AG CER-COMMUNITY OF EUROPEAN RAILWAY AND INFRASTRUCTURE COMPANIES European Railway Legislation Handbook [3-7771-0314-4]		

Modulname

**Gestaltung von Stadtstraßen**

Modul

**5318**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Verkehrswesen, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Jürgen Follmann**

Prof. Dr.-Ing. Axel Wolfermann

SWS	4 SWS						
Lehrform	Seminar Projekt						
Empfohlenes Semester	2. Semester						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Winter- und Sommersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	Stadtstraßen im gesamtgemeindlichen Zusammenhang Grundlagen für den Entwurf von Stadtstraßen - Ziele und Bewertungskriterien - städtebauliche Merkmale - Nutzungsansprüche Entwurf von Straßenräumen - Methodik - Elemente (Fahrbahnen, Parken, Radverkehr, Fußgänger, ÖPNV) - Plätze und Knotenpunkte - Ausstattung Entwurfs- und Gestaltungsbeispiele Umsetzung an einem ausgewählten Projekt - Aunahme der örtlichen Randbedingungen - Einbeziehung aller Beteiligten - Mängelanalyse und Zielkatalog - Entwurf von Varianten und Diskussion - Ausarbeitung der Vorzugsvariante - Kostenschätzung - Dokumentation und Präsentation vor den Beteiligten						
Lehrziele	Die Studierenden sind in der Lage, die vielfältigen Anforderungen und Zusammenhänge bei der Umgestaltung von Hauptverkehrsstraßen zu beurteilen und an einem konkreten Projekt in einen Entwurf umzusetzen. Durch die Einbindung von Fachleuten bzw. öffentlichen Gremien erkennen sie die vorhandenen Interessenkonflikte, können diese bewerten und lernen Kompromisse zu finden.						
Arbeitsaufwand	<table border="0"> <tr> <td>Gesamtzeit</td> <td>Präsenzzeit</td> <td>Selbststudium</td> </tr> <tr> <td>150</td> <td>56</td> <td>94</td> </tr> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	150	56	94
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
150	56	94					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Fachgespräch 30 Min. Präsentation Hausübung						
Literatur	Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.						

Modulname

**Bahnsysteme und Bahntechnik**

Modul

**5321**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Verkehrswesen, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Jürgen Follmann**

Prof. Dr. Ingo Zelenka

SWS	4 SWS						
Lehrform	Vorlesung Exkursion Gastvortrag						
Notwendige Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Grundlagen des Verkehrswesens im Umfang von 5 CP						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Winter- und Sommersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	Ausgewählte Themen wie z.B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eisenbahnbau- und Betriebsordnung (EBO)</li> <li>- Straßenbahnbau- und Betriebsordnung (BOStrab),</li> <li>- Regionalisierung im Schienenpersonennahverkehr (Regionalstrecken)</li> <li>- Finanzierung von Eisenbahninfrastruktur</li> <li>- Verknüpfung von städtischer und regionaler Schienennetzinfrastruktur</li> <li>- European Railway Legislation</li> <li>- EU-Richtlinien zur Harmonisierung</li> <li>- Bundesverkehrswegeplan</li> <li>- Bedarfsplan für die Bundesschienenwege</li> <li>- Bauen im Betrieb</li> <li>- Sicherheitsrichtlinien</li> <li>- Istzustandsüberwachung bei Eisenbahninfrastruktur</li> <li>- Schallschutz</li> <li>- Transeuropäische Eisenbahnnetze</li> </ul>						
Lehrziele	Erlangung vertiefter Kenntnisse anhand von aktuellen ausgewählten Themen aus dem Schienenverkehr						
Arbeitsaufwand	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">Gesamtzeit</td> <td style="text-align: center;">Präsenzzeit</td> <td style="text-align: center;">Selbststudium</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">56</td> <td style="text-align: center;">94</td> </tr> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	150	56	94
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
150	56	94					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Fachgespräch 30 Min.						
Literatur	KULIK Auslandsbau						

Modulname

**Verkehrswesen international 1**

Modul

**5324**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**2.5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Verkehrswesen, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Axel Wolferrmann**

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Follmann, Prof. Dr.-Ing. Roland Weber

Niveaustufe	M.Eng.						
SWS	2 SWS						
Lehrform	Seminar Exkursion Gastvortrag						
Empfohlene Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Verkehrsanlagen - Innerorts im Umfang von 5 CP						
Notwendige Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Grundlagen des Verkehrswesens im Umfang von 5 CP						
Empfohlenes Semester	1. Semester						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Sommersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch Englisch						
Lehrinhalte	Wechselnde Fragestellungen im internationalen Kontext zu Verfahren und Herausforderungen im Verkehrswesen. Gemeinsam mit den Studierenden wird ein Schwerpunkt festgelegt. "Verkehrswesen International 1" und "Verkehr International 2" behandeln jeweils unterschiedliche Inhalte. Gastvorträge bieten einen Einblick in die Praxis. Das Modul kann in Form einer Exkursion angeboten werden.						
Lehrziele	Die Studierenden können die im Laufe des Studiums erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten im Verkehrswesen auf einen internationalen Kontext anwenden. Dadurch gewinnen sie zum einen einen Einblick in die besonderen Randbedingungen und Herausforderungen der Verkehrsplanung in anderen Ländern. Zum anderen gewinnen sie ein vertieftes Verständnis ausgewählter Verfahren in Deutschland und ihrer Übertragbarkeit. Wahlweise können auch Verfahren aus dem Ausland auf ihre Übertragbarkeit auf Deutschland untersucht werden und damit neue Fähigkeiten erworben werden, die helfen, bekannte Verfahren zu hinterfragen und in einen größeren Zusammenhang zu stellen. Durch die eigenständige Auseinandersetzung mit einer ausgewählten Fragestellung in diesem Zusammenhang lernen die Studierenden die eigenständige Arbeitsweise zur Lösung fortgeschrittener Fragestellungen mit wissenschaftlichen Methoden und ihre Präsentation gegenüber der Gruppe. Die Studierenden lernen die Anwendung alternativer Methoden zu gedruckten Berichten (z. B. Wiki) für die Dokumentation. Die englische Sprachkompetenz wird geschult.						
Arbeitsaufwand	<table border="0"> <tr> <td>Gesamtzeit</td> <td>Präsenzzeit</td> <td>Selbststudium</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>28</td> <td>47</td> </tr> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	75	28	47
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
75	28	47					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Fachgespräch 30 Min. Referat						
Literatur	Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.						

Modulname

**Verkehrswesen international 2**

Modul

**5327**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**2.5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Verkehrswesen, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Axel Wolfermann**

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Follmann, Prof. Dr.-Ing. Roland Weber

Niveaustufe	M.Eng.						
SWS	2 SWS						
Lehrform	Seminar Exkursion Gastvortrag						
Empfohlene Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Verkehrsanlagen - Innerorts im Umfang von 5 CP						
Notwendige Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Grundlagen des Verkehrswesens im Umfang von 5 CP						
Empfohlenes Semester	2. Semester						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Wintersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch Englisch						
Lehrinhalte	Wechselnde Fragestellungen im internationalen Kontext zu Verfahren und Herausforderungen im Verkehrswesen. Gemeinsam mit den Studierenden wird ein Schwerpunkt festgelegt. "Verkehrswesen International 1" und "Verkehr International 2" behandeln jeweils unterschiedliche Inhalte. Gastvorträge bieten einen Einblick in die Praxis. Das Modul kann in Form einer Exkursion angeboten werden.						
Lehrziele	Die Studierenden können die im Laufe des Studiums erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten im Verkehrswesen auf einen internationalen Kontext anwenden. Dadurch gewinnen sie zum einen einen Einblick in die besonderen Randbedingungen und Herausforderungen der Verkehrsplanung in anderen Ländern. Zum anderen gewinnen sie ein vertieftes Verständnis ausgewählter Verfahren in Deutschland und ihrer Übertragbarkeit. Wahlweise können auch Verfahren aus dem Ausland auf ihre Übertragbarkeit auf Deutschland untersucht werden und damit neue Fähigkeiten erworben werden, die helfen, bekannte Verfahren zu hinterfragen und in einen größeren Zusammenhang zu stellen. Durch die eigenständige Auseinandersetzung mit einer ausgewählten Fragestellung in diesem Zusammenhang lernen die Studierenden die eigenständige Arbeitsweise zur Lösung fortgeschrittener Fragestellungen mit wissenschaftlichen Methoden und ihre Präsentation gegenüber der Gruppe. Die Studierenden lernen die Anwendung alternativer Methoden zu gedruckten Berichten (z. B. Wiki) für die Dokumentation. Die englische Sprachkompetenz wird geschult.						
Arbeitsaufwand	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Gesamtzeit</th> <th>Präsenzzeit</th> <th>Selbststudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>75</td> <td>28</td> <td>47</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	75	28	47
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
75	28	47					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Fachgespräch 30 Min. Referat						
Literatur	Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.						

Modulname

**Wirtschaftsverkehr**

Modul

**5330**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Verkehrswesen, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Axel Wolfermann**

Niveaustufe	Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet.		
SWS	4 SWS		
Lehrform	Seminar Projekt Exkursion		
Notwendige Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Grundlagen des Verkehrswesens im Umfang von 5 CP		
Empfohlenes Semester	2. Semester		
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Wintersemester angeboten.		
Sprachen	Deutsch		
Lehrinhalte	Es werden die Grundlagen des Wirtschaftsverkehrs, seiner Entstehung und Abwicklung sowie seiner Bedeutung für Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt vermittelt (Arten des Wirtschaftsverkehrs, Zusammenhang zwischen Wirtschaft und Verkehr, Grundlagen der Transportlogistik, Statistiken und Erhebungen zum Wirtschaftsverkehr, Trends und Treiber, Bedeutung des Wirtschaftsverkehrs für Gesellschaft, Umwelt und Stadt- und Verkehrsplanung, Maßnahmen zur Beeinflussung des Wirtschaftsverkehrs). An einem konkreten Projekt werden ausgewählte Themen in Eigenarbeit durch die Studierenden vertieft und eigene Lösungsvorschläge erarbeitet, diskutiert und präsentiert. Exkursion zu einem Unternehmen, Logistikknoten o. Ä.		
Lehrziele	Studierende kennen die unterschiedlichen Arten des Wirtschaftsverkehrs und die relevanten Akteure. Sie verstehen die Ursachen und Treiber für Wirtschaftsverkehr. Sie erarbeiten sich eigenständig ein ausgewähltes Themenfeld und können dieses ihren Kommilitonen verständlich präsentieren. Die Studierenden können den Zusammenhang zwischen wirtschaftlichen Aktivitäten, der Raumstruktur und dem Verkehr beschreiben und Maßnahmen zur Beeinflussung des Wirtschaftsverkehrs in ihrer Wirkung auf den Verkehr einschätzen. Studierende lernen, eine konkrete Aufgabenstellung systematisch in der Gruppe zu lösen, konstruktiv zu diskutieren und ihre Ergebnisse zu präsentieren.		
Arbeitsaufwand	Gesamtzeit 150	Präsenzzeit 56	Selbststudium 94
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Fachgespräch 30 Min. Referat		
Literatur	Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.		

Modulname

**Management von Verkehrsinfrastrukturprojekten**

Modul

**5335**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Verkehrswesen, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Axel Poweleit**

Niveaustufe	M.Eng.						
SWS	4 SWS						
Lehrform	Seminar						
Empfohlenes Semester	1. Semester						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Wintersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	Cluster Infrastrukturmodelle, Projektstruktur, Organisationsstruktur, Projektsteuerung, Vertragsarten, Privatisierung und Betreibermodelle (BOT, PPP und andere), Rahmenbedingungen, Nutzen-Kosten-Untersuchung, Lebenszyklus von Bauwerken, Besonderheiten von Vertrag, Ausschreibung, Vergabe und Abwecklung, Risk-Management, Finanzierung, Vertrags- und Finanzierungsmodelle in der Praxis, Projektbeispiele						
Lehrziele	Vermittlung der technischen, wirtschaftlichen und vertragsrechtlichen Grundlagen für Infrastrukturprojekte unter Berücksichtigung der Betreibermodelle unter Einbeziehung des Funktionsbauvertrages. FÜK: Projekterfolg herstellen und einschätzen können.						
Arbeitsaufwand	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Gesamtzeit</th> <th>Präsenzzeit</th> <th>Selbststudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>150</td> <td>56</td> <td>94</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	150	56	94
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
150	56	94					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Referat Hausarbeit Projektarbeit						
Literatur	POWELEIT Arbeitsunterlagen zur Lehrveranstaltung						

Modulname

**Staudämme und Deiche**

Modul

**5403**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Wasser und Umwelt, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Nicole Saenger**

Prof. Dr.-Ing. Ulrich Burbaum

Niveaustufe	Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet.		
SWS	4 SWS		
Lehrform	Vorlesung Übung Exkursion		
Empfohlene Kenntnisse	Vertiefte Kenntnisse in Geotechnik und Wasserbau im Umfang von jeweils 5 CP		
Notwendige Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in der Hydromechanik, Geotechnik und Wasserbau im Umfang von jeweils 5 CP		
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Wintersemester angeboten.		
Sprachen	Deutsch		
Lehrinhalte	Dämme und Deiche <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konstruktionsvarianten</li> <li>- Entwurfsgrundsätze für die Abdichtung, Stützkörper und Dränagen unter Berücksichtigung wirtschaftlicher und ökologischer Aspekte</li> <li>- Bemessungsregeln</li> <li>- Schadensfälle an Deichen</li> <li>- Deichverteidigung</li> </ul> Projekt: planerischer Entwurf eines Deiches oder eines Staudammes, Erfassung der Durchsickerung / hydraulischen Verhältnisse mit Hilfe numerischer Berechnungen, erdstatistische und geohydraulische Vorbemessung		
Lehrziele	Erarbeitung von Grundkenntnissen in der Konzeption und Planung von Staudämmen und Deichen		
Arbeitsaufwand	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium
	150	56	94
Prüfung	<b>Prüfungsvorleistungen</b> Fachgespräch 30 Min. Projektbericht  <i>Die Prüfungsvorleistung wird nicht bei der Modulbenotung berücksichtigt.</i> ..... <b>Prüfungsleistungen</b> Fachgespräch 30 Min. Projektarbeit		
Literatur	LECHER ET AL. (2001) Taschenbuch der Wasserwirtschaft [978-3528025809 ] RIßLER (1998) (1998) Talsperrenpraxis DWA Regelwerke DWA HEITFELD (1991) (1991) Lehrbuch der Hydrogeologie Band 5: Talsperren Skript/ Folien zur Veranstaltung		



Modulname	<b>Modelle in der Stadtentwässerung</b>	Modul	<b>5406</b>
Studiengang	<b>Bauingenieurwesen - Master</b>	ECTS	<b>5</b>
Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtfach, Wasser und Umwelt, Master Level B		
Modulverantwortliche(r), Dozent(in)	<b>Prof. Dr.-Ing. Ulrich Drechsel</b>		

Niveaustufe	Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz.		
SWS	4 SWS		
Lehrform	Vorlesung Übung		
Empfohlene Kenntnisse	Vertiefte Kenntnisse in der Siedlungswasserwirtschaft im Umfang von 5 CP		
Notwendige Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in der Hydromechanik im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in der Siedlungswasserwirtschaft im Umfang von 5 CP		
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Sommersemester angeboten.		
Sprachen	Deutsch		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Kanal- und Schmutzfrachtberechnung</li> <li>- Beschaffung der erforderlichen Daten</li> <li>- Aufbau der Modelle</li> <li>- Modellierungstechniken</li> <li>- Einarbeitung in die Benutzeroberflächen</li> <li>- Optimierung von Systemen</li> <li>- Durchführung von Sanierungsplanungen</li> <li>- Ergebnisbewertung</li> <li>- Ergebnisdarstellung</li> </ul>		
Lehrziele	<p>Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten zur Bemessung und Planung von Kanalnetzen und Sonderbauwerken. Sie können anspruchsvolle planerische Aufgaben in diesem Bereich unter Nutzung von Simulationsmodellen lösen. Die Absolventen haben fundiertes Wissen in Modellierungstechniken und Hintergründe und können geeignete Verfahren auswählen. Sie haben die analytische Kompetenz zur Lösung praktischer Probleme im Bereich der Stadtentwässerung und zum kritischen Hinterfragen der erzielten Ergebnisse. Die Studierenden erkennen Umweltkonflikte, die sich aus dem wirtschaftlichen Handeln ergeben können und berücksichtigen diese angemessen.</p> <p>Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage erarbeitete Problemlösungen zu formulieren und argumentativ und schriftlich vor Fachgremien zu erläutern und zu verteidigen.</p>		
Arbeitsaufwand	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium
	150	56	94
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 120 Min.		
Literatur	DVGW Regelwerke DVGW DWA Regelwerke DWA BGS WASSERWIRTSCHAFT Programmdokumentation MOMENT / MOMKL BGS WASSERWIRTSCHAFT Programmdokumentation HYBEKA ITWH, HANNOVER Programmdokumentation HYSTEM/EXTRAN/GIPS Skript/ Folien zur Veranstaltung		

Modulname

**Kreislaufwirtschaft/Abfalltechnik 2**

Modul

**5409**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Wasser und Umwelt, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Iris Steinberg**

Niveaustufe	Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet.						
SWS	4 SWS						
Lehrform	Vorlesung Übung Seminar Laborpraktikum Exkursion						
Empfohlene Kenntnisse	Umweltrecht						
Notwendige Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Kreislaufwirtschaft/Abfalltechnik im Umfang von 5 CP						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Sommersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	<p>Die Studierenden können die Relevanz der Kreislaufwirtschaft für den Umwelt- und Ressourcenschutz durch Nutzung von Sekundärrohstoff- und Energiepotentialen ableiten und beurteilen.</p> <p>Sie erwerben vertiefte Kenntnisse über etablierte Prozesse sowie aktuelle Neuentwicklungen der Kreislaufwirtschaft und Abfalltechnik sowie deren Anwendung, Analyse und Bewertung im Hinblick auf ein nachhaltiges Ressourcenmanagement unter technischen, ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten.</p> <p>Die Studierenden können sich relevante Literatur und Daten zu den jeweiligen Themengebieten selbständig erschließen, sich das enthaltene Wissen aneignen und auf neue Fragestellungen übertragen.</p> <p>Sie sind in der Lage, Fragestellungen zu formulieren, Lösungsansätze vorzuschlagen und zu bewerten sowie diese schriftlich und mündlich internen und externen Akteuren zu erläutern und zu vertreten.</p>						
Lehrziele	<p>Prozesse der Kreislaufwirtschaft zur Erfassung und Behandlung gefährlicher und nicht-gefährlicher Abfälle:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Klassifizierung und Charakterisierung</li> <li>- Quantitative Kenngrößen</li> <li>- Beste verfügbare Techniken zur mechanischen, physikalischen, biologischen, und chemischen und thermische Behandlung sowie Behandlung und deren Verfahrenskombinationen</li> <li>- Aktuelle Neuentwicklungen von Behandlungstechnologien zur Steigerung der Ressourcen- und Energieeffizienz, wie z.B. Verfahren zur kaskadischen Nutzung organischer Reststoffe in Bioraffinerien, Power to Gas (PtG), Biomass to Liquid (BtL), BaW (Biologisch abbaubare Werkstoffe)</li> </ul> <p>Exkursionen zu Behandlungsanlagen</p>						
Arbeitsaufwand	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Gesamtzeit</td> <td style="text-align: center;">Präsenzzeit</td> <td style="text-align: center;">Selbststudium</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">56</td> <td style="text-align: center;">94</td> </tr> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	150	56	94
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
150	56	94					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 90 min oder Referat mit Fachgespräch 15 Min.						
Verwendbarkeit	Selbstständiges wissenschaftliches Forschungsprojekt						

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

Literatur	Einschlägige Lehrbücher und Fachzeitschriften zu Kreislaufwirtschaft und Abfalltechnik. Eine aktuelle Literaturliste wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
-----------	---

Modulname

**Fließgewässerökologie/Feststofftransport**

Modul

**5412**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Wasser und Umwelt, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Nicole Saenger**

Niveaustufe	Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet.		
SWS	4 SWS		
Lehrform	Vorlesung Exkursion Vorträge		
Empfohlene Kenntnisse	Vertiefte Kenntnisse im Wasserbau im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in der Wasserchemie und -biologie im Umfang von 5 CP		
Notwendige Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in der Hydromechanik im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse im Wasserbau im Umfang von 5 CP		
Empfohlenes Semester	1. Semester		
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Sommersemester angeboten.		
Sprachen	Deutsch		
Lehrinhalte	Abiotische und biotische Prozesse in Fließgewässern Sedimenttransport und -modelle Funktion der Gewässersohle als Habitat, Habitatmodelle Wasserqualität (chemisch/biologisch) Kolmation ökologische Durchgängigkeit Gewässergüte und -strukturgüte EU Wasserrahmenrichtlinie		
Lehrziele	Die Studierenden haben die Fähigkeit eine Analyse des "Ökosystems Fließgewässer"durchzuführen und kennen wesentliche Parameter. Die Studierenden sind in der Lage Informationstechnologien erfolgreich zu nutzen. Sie sind zudem in der Lage ihre Ideen und Argumente klar und überzeugend in mündlicher Form auszudrücken.		
Arbeitsaufwand	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium
	150	56	94
Prüfung	<b>Prüfungsvorleistungen</b> Fachgespräch 15 Min. Präsentation Hausarbeit  <i>Die Prüfungsvorleistung wird nicht bei der Modulbenotung berücksichtigt.</i> ..... <b>Prüfungsleistungen</b> Fachgespräch 30 Min.		
Literatur	Skript/ Folien zur Veranstaltung		

Modulname	<b>Umweltgeotechnik</b>	Modul	<b>5415</b>
Studiengang	<b>Bauingenieurwesen - Master</b>	ECTS	<b>5</b>
Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtfach, Wasser und Umwelt, Master Level B		
Modulverantwortliche(r), Dozent(in)	<b>Prof. Dr.-Ing. Ulrich Burbaum</b>		

Niveaustufe	M.Eng.						
SWS	4 SWS						
Lehrform	Vorlesung Seminar Exkursion Gastvortrag						
Empfohlene Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Kreislaufwirtschaft/Abfalltechnik 1 im Umfang von 5 CP						
Notwendige Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Geotechnik 1 im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Geotechnik 2 im Umfang von 5 CP						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Wintersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	Problem-/ Aufgabenstellungen in der Umweltgeotechnik Grundbegriffe der Umweltgeotechnik Gesetzliche Bestimmungen Schadstoffe, Schadstoffgruppen, Schadstoffauswirkungen Boden, Baugrund und Grundwasser Ausbreitung von Schadstoffen im Boden und Grundwasser Erkundung von Altlasten u. Altlastenverdachtsflächen Sicherungs- und Sanierungstechniken, Materialien Verfahren zur Sicherung / Sanierung von Altlasten Entsorgung von Erdaushub bei Baumaßnahmen Wahrnehmung von Umweltrisiken in bzw. durch die Öffentlichkeit Projektbeispiele Ggf. Gastvorträge. Ggf. Exkursion						
Lehrziele	Kenntnis der relevanten gesetzlichen Bestimmungen und Verordnungen, Grundkenntnisse in den wesentlichen ingenieurtechnischen Arbeiten und Pflichten bei der Altlastensanierung und bei Bauvorhaben auf kontaminiertem Gelände. Grundkenntnisse der Schadstoffe und der Schadstoffausbreitung in Boden und Grundwasser Grundkenntnisse zur Verfahrenstechnik bei der Erkundung und bei der Sicherung/ Sanierung von Altlasten.						
Arbeitsaufwand	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Gesamtzeit</th> <th>Präsenzzeit</th> <th>Selbststudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>150</td> <td>56</td> <td>94</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	150	56	94
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
150	56	94					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Präsentation, Kolloquium Hausübung						

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

Literatur	<p>           BILITEWSKI ET AL Abfallwirtschaft, Eine Einführung            FRANZIUS ET AL Handbuch der Altlastensanierung            DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR ERD- UND GRUNDBAU GDA- Empfehlungen,            Geotechnik der Deponien und Altlasten            HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE Arbeitshilfen zur            Überwachung und Nachsorge von altlastenverdächtigen Flächen und Altlasten            SMOLTZYK, U. (HRSG.) Grundbau-Taschenbuch, Bd. 1 bis 3            NEUMAIER, H.; WEBER, H.H. (HRSG.) Altlasten            KOWALEWSKI, J. Altlastenlexikon            SCHLUTZ, E.; MUHS, H. Bodenuntersuchungen für Ingenieurbauten            NEUMANN Geologie für Bauingenieure            BAHLBURG, BREITKREUZ (2012) Grundlagen der Geologie            PRINZ, STRAUß (2012) Ingenieurgeologie [978-3-8274-2473-0]            .....            Boley, C.: Handbuch Geotechnik            Prinz, H. &amp; Strauß, R.: Ingenieurgeologie            Hölting, B. &amp; Coldewey, W.: Hydrogeologie            Langgutth, H.-R., Voigt, R.: Hydrogeologische Methoden            Förstner, U.: Umweltschutztechnik            Scheffer / Schachtschnabel: Lehrbuch der Bodenkunde            Förstner, U., Grathwohl, R.: Ingenieurgeochemie            Witt, K. J.: Grundbautaschenbuch (Teil 1)         </p>
-----------	--

Modulname

**Grundwasserhydraulik und Geothermie**

Modul

**5418**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

**Wahlpflichtfach, Wasser und Umwelt, Master Level B**

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Studiendekan**

Teilmodule

5419 - Geothermie ( 2.5 CP )

5420 - Grundwasserhydraulik ( 2.5 CP )

Alle Angaben, sind den nachfolgend angegebenen Teilmodulen zu entnehmen.

Modulname

**Geothermie**

Modul

**5419**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**2.5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Wasser und Umwelt, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Ulrich Burbaum**

Niveaustufe	M.Eng.						
SWS	2 SWS						
Lehrform	Vorlesung Übung						
Empfohlene Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Geotechnik 2 im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Energieeffizientes Bauen im Umfang von 5 CP						
Notwendige Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Geotechnik 1 im Umfang von 5 CP ..... Geotechnik 1 (Modul 1245)						
Empfohlenes Semester	1. Semester						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 0 Semester Es wird im Sommersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Begriffsdefinitionen</li> <li>- Stellung der Geothermie im Spektrum der Erneuerbaren Energien,</li> <li>- Grundlagen des Energieangebots der Geothermie</li> <li>- Rechtliche Randbedingungen</li> <li>- Technische Baugrundausrüstung (TBA)</li> <li>- Technische Gebäudeausrüstung (TGA)</li> <li>- Geothermische Felderkundung</li> <li>- Tiefe Geothermie</li> </ul>						
Lehrziele	Erarbeitung von Grundkenntnissen in der Konzeption, Planung und Bemessung von geothermischen Anlagen; Anwendung der grundlegenden Berechnungsverfahren.						
Arbeitsaufwand	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Gesamtzeit</th> <th>Präsenzzeit</th> <th>Selbststudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>75</td> <td>28</td> <td>47</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	75	28	47
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
75	28	47					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 45 Min.						

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*



Literatur

1. Stober, I., Bucher, K.: Geothermie, Springer-Verlag
2. Bauer et. al: Handbuch Tiefe Geothermie, Springer-Verlag
3. Häfner, F., Wagner, R.-M., Meusel, L.: Bau und Berechnung von Erdwärmeeinrichtungen
4. Empfehlungen des Arbeitskreises Geothermie: Oberflächennahe Geothermie, Planung, Bau, Betrieb und Qualitätssicherung Hrsg: DGGT
5. VBI-Leitfaden Tiefe Geothermie
6. VBI-Leitfaden Oberflächennahe Geothermie
7. Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein (Hrsg.): Energie aus dem Untergrund; Erdreichspeicher für moderne Gebäudetechnik; Dokumentation D 0179; 2003
8. Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein (Hrsg.): Nutzung der Erdwärme mit Fundationspfählen und anderen erdberührten Betonbauteilen; Leitfaden zu Planung, Bau und Betrieb; Dokumentation D 0190; 2005
9. Tholen, Michael, Walker-Hertkorn, Simone: Arbeitshilfen Geothermie, Grundlagen für oberflächennahe Erdwärmesondenbohrungen, Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, Bonn 2007, ISBN 978-3-89554-167-4.
10. Verein Deutscher Ingenieure (VDI) (Hrsg.): VDI-Richtlinie 4640; Thermische Nutzung des Untergrundes
11. Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Erdwärmennutzung in Hessen; Leitfaden für Erdwärmepumpen (Erdwärmesonden) mit einer Heizleistung bis 30 kW
12. Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz: Oberflächennahe Geothermie
13. Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz: Leitfaden zur Nutzung von Erdwärme mit Erdwärmesonden
14. Umweltministerium Baden-Württemberg: Leitfaden zur Nutzung von Erdwärme mit Erdwärmesonden
15. Umweltministerium Baden-Württemberg: Leitfaden zur Nutzung von Erdwärme mit Erdwärmekollektoren; Stuttgart

Modulname

**Grundwasserhydraulik**

Modul

**5420**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**2.5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Wasser und Umwelt, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Ulrich Burbaum**

Niveaustufe	M.Eng.						
SWS	2 SWS						
Lehrform	Vorlesung Übung						
Empfohlene Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Hydromechanik im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Geotechnik 2 im Umfang von 5 CP						
Notwendige Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Geotechnik 1 im Umfang von 5 CP						
Empfohlenes Semester	2. Semester						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 0 Semester Es wird im angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Physikalische Grundlagen,</li> <li>- Potentialtheorie/-netz,</li> <li>- Labor- und Feldversuche zur Ermittlung der Durchlässigkeit</li> <li>- Bewegungsgleichung, Gesetz von Darcy</li> <li>- Grundwasserströmung</li> <li>- Berechnung von Grundwasserhaltungen</li> <li>- Erosion und Suffosion</li> <li>- Brunnen</li> <li>- Anwendungsbeispiele</li> </ul>						
Lehrziele	<p>Befähigung zur Planung und Auswertung von Versuchen zur Ermittlung der Durchlässigkeit</p> <p>Befähigung zur Berechnung von Strömungs- und Transportvorgängen im Grundwasserleiter</p> <p>Befähigung zur Berechnung von Grundwasserhaltungen</p> <p>Befähigung zur Beurteilung von Erosions- und Suffosionsprozessen</p> <p>Kenntnisse zur Planung von Brunnen</p>						
Arbeitsaufwand	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Gesamtzeit</th> <th style="text-align: left;">Präsenzzeit</th> <th style="text-align: left;">Selbststudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">75</td> <td style="text-align: center;">28</td> <td style="text-align: center;">47</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	75	28	47
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
75	28	47					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 45 Min.						
Literatur	Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.						

Modulname	Modul
<b>Umweltanalytik</b>	<b>5421</b>
Studiengang	ECTS
<b>Bauingenieurwesen - Master</b>	<b>5</b>
Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum	
Wahlpflichtfach, Wasser und Umwelt, Master Level B	
Modulverantwortliche(r), Dozent(in)	
<b>Prof. Dr.-Ing. Stefan Krause</b> Dr. Birgit Tenberken-Pötzsch	

Niveaustufe	Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet.		
SWS	4 SWS		
Lehrform	Vorlesung Übung Laborpraktikum		
Empfohlene Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Abwasserreinigung 1 im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Wasseraufbereitung im Umfang von 5 CP		
Notwendige Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Wasserchemie und Wasserbiologie im Umfang von 5 CP		
Empfohlenes Semester	1. Semester		
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Wintersemester angeboten.		
Sprachen	Deutsch		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Untersuchung von Wasserproben               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Methoden zur Bestimmung von Wasserinhaltsstoffen</li> <li>- Betonaggressivität von Wasser</li> <li>- Wasserhärte</li> </ul> </li> <li>- Untersuchung von Boden- und Abfallproben Aufbereitung von Wasser zu Brauch- und Trinkwasser Abwasserreinigung               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selbstreinigungsvorgänge in Gewässern</li> <li>- Charakteristik von Abwasser</li> <li>- Charakteristik von Belebtschlamm als aktive biologische Masse</li> <li>- Abbau organischer Schmutzstoffe im Abwasser</li> <li>- Problematik Stickstoff und Phosphor im Abwasser (Nitrifikation/Denitrifikation, Fällung)</li> </ul> </li> <li>- Etwa 8 bis 10 Laborübungen</li> </ul>		
Lehrziele	<p>Die Studierenden haben breit angelegte Kenntnisse über Theorie und deren praktischer Anwendung um Umweltprozesse zu verstehen. Sie haben die Fähigkeit zum Anwenden und zur Durchführung von umweltanalytischen Auswertungen. Die Studierenden verfügen über die analytische Kompetenz zur Lösung von Umweltproblemen.</p> <p>Die Studierenden sind neben dem Fachwissen in der Lage mit anderen in der Gruppe effektiv zusammenzuarbeiten und sich argumentativ klar und überzeugend auszudrücken.</p>		
Arbeitsaufwand	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium
	150	56	94
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Hausarbeit		
Literatur	DIN-Normen Skript/ Folien zur Veranstaltung DEV Deutsches Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung		

Modulname

**Abwasserreinigung 2**

Modul

**5424**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Wasser und Umwelt, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Stefan Krause**

Niveaustufe	Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz.						
SWS	4 SWS						
Lehrform	Vorlesung Übung Laborpraktikum Exkursion						
Empfohlene Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Wasserchemie und Wasserbiologie im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Wasseraufbereitung im Umfang von 5 CP .....						
Notwendige Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Abwasserreinigung 1 im Umfang von 5 CP .....						
Empfohlenes Semester	2. Semester						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Sommersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	Vertiefung des Lehrinhaltes des Moduls Abwasserreinigung 1: - Verfahren zur Wasseraufbereitung und deren Bemessung nach Regelwerken - Belebungsverfahren (Bemessung nach DWA-A131 (2016)) - SBR-Verfahren (DWA-M 210, DWA-A 131) - MBR-Verfahren (DWA-M 227, DWA-A 131) - Energiebedarf und Energiecheck von Kläranlagen (DWA-A 216) - Messen, Steuern, Regeln und Erstellung eines Lastenheftes für Kläranlagen - Laborübungen an einer Laborkläranlage und Exkursionen zu Abwasserbehandlungsanlagen						
Lehrziele	Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten zur Bemessung und Planung von kommunalen Kläranlagen. Sie können anspruchsvolle planerische Aufgaben in der Planung von Kläranlagen lösen. Die Absolventen haben Wissen in mechanischen, chemischen und biologischen Verfahren für die Abwasserbehandlung und können geeignete Verfahren auswählen und dimensionieren. Sie haben die analytische Kompetenz zur Lösung praktischer Probleme in diesem Bereich der kommunalen Abwasserbehandlung. Die Studierenden erkennen Umweltkonflikte, die sich aus dem wirtschaftlichen Handeln ergeben können und berücksichtigen diese angemessen. Darüberhinaus sind die Studierenden in der Lage erarbeitete Problemlösungen zu formulieren und argumentativ und schriftlich vor Fachgremien zu erläutern und zu verteidigen.						
Arbeitsaufwand	<table border="1"> <tr> <td>Gesamtzeit</td> <td>Präsenzzeit</td> <td>Selbststudium</td> </tr> <tr> <td>150</td> <td>56</td> <td>94</td> </tr> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	150	56	94
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
150	56	94					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 90 Min.						

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

---

Literatur	DWA Regelwerke DWA Skript/ Folien zur Veranstaltung
-----------	--

---

Modulname

**Aktuelle Themen aus Wasser und Umwelt**

Modul

**5427**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Wasser und Umwelt, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Ulrich Drechsel**

Niveaustufe	Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz.		
SWS	4 SWS		
Lehrform	Vorlesung Übung		
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Winter- und Sommersemester angeboten.		
Sprachen	Deutsch		
Lehrinhalte	Innerhalb von diesem Modul werden unregelmäßig und mit wechselndem Inhalt aktuelle Fragestellungen aus dem Bereich Wasserwirtschaft behandelt. Beispiel hierfür sind Vertiefungsseminare, die z.B. von Gastprofessoren von Partnerhochschulen angeboten werden. Im WS 2010/2011 wurde beispielsweise in englischer Sprache eine Veranstaltung zum Thema GIS in der Wasserwirtschaft unter besonderer Berücksichtigung der brasilianischen Anforderungen von einem Professor von der UN-ESP, Brasilien angeboten.		
Lehrziele	Fähigkeit zur vertiefenden Beschäftigung mit wechselnden (aktuellen) Fragestellungen und daraus resultierenden Anwendungsfällen aus der Wasserwirtschaft		
Arbeitsaufwand	Gesamtzeit 150	Präsenzzeit 56	Selbststudium 94
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Fachgespräch 15 Min. Projektbericht		
Literatur	Literaturauswahl entsprechend dem gewählten Thema		

Modulname

**Wassersystemforschung**

Modul

**5430**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Wasser und Umwelt, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Nicole Saenger**

Niveaustufe	Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz.		
SWS	4 SWS		
Lehrform	Vorlesung Übung Projekt		
Empfohlene Kenntnisse	Vertiefte Kenntnisse in Wasserwirtschaft / Wasserbau im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse im Wasserbaulichen Versuchswesen im Umfang von 5 CP		
Notwendige Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in der Hydromechanik und im Wasserbau im Umfang von jeweils 5 CP		
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Winter- und Sommersemester angeboten.		
Sprachen	Deutsch		
Lehrinhalte	Die Lehrveranstaltung befasst sich mit Technologien der nachhaltigen Wasserbewirtschaftung. Die Durchführung erfolgt mit wasserbaulichen Versuchen, Naturuntersuchungen, planerischen Projekten, Seminararbeiten etc.		
Lehrziele	Anwendung der erlernten Kenntnisse in Hydromechanik, Wasserbau und Vermessung bei der Feldforschung, der Erhebung von Daten. Erarbeitung von Planunterlagen, Entwürfen und Konzepten. Planen und Bauen von physikalischen Versuchen. Kritische Auseinandersetzung mit Auswirkungen von wasserwirtschaftlichen Maßnahmen und Bauwerken auf einen nachhaltigen Wasserhaushalt.		
Arbeitsaufwand	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium
	150	56	94
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Fachgespräch 15 Min. Projektarbeit		
Literatur	Literaturauswahl entsprechend dem ausgewählten Thema		

Modulname

**Modelle in der Gebietshydrologie und der Gebietshydraulik**

Modul

**5436**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Wasser und Umwelt, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Ralf Mehler**

Niveaustufe	Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz.		
SWS	4 SWS		
Lehrform	Vorlesung Übung		
Empfohlene Kenntnisse	Vertiefte Kenntnisse in Wasserbau und Wasserwirtschaft im Umfang von 5 CP		
Notwendige Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in der Hydromechanik im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse in Wasserbau und Wasserwirtschaft im Umfang von 5 CP		
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Wintersemester angeboten.		
Sprachen	Deutsch		
Lehrinhalte	Niederschlag-Abfluss Modelle <ul style="list-style-type: none"> <li>- Belastungsannahmen</li> <li>- Abflussbildung</li> <li>- Abflusskonzentration</li> <li>- Abflussganglinien</li> <li>- Speicherbewirtschaftung</li> <li>- Kurzfristprognose / Langzeitsimulation</li> </ul> und Wasserspiegellagenmodelle <ul style="list-style-type: none"> <li>- hydraulische Grundlagen</li> <li>- stationäre und instationäre Abflüsse</li> <li>- Einbauten und Kontrollbauwerken</li> <li>- Stromverzweigungen</li> </ul> Aufbau von Simulationsmodellen Berechnung von Beispielprojekten Ergebnisdarstellung und -bewertung		
Lehrziele	Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten zur Bearbeitung von Planungs- und Bemessungsaufgaben für natürliche Einzugs- und Flussgebiete. Die Absolventen verfügen über ein fundiertes Fachwissen hinsichtlich der ablaufenden Prozesse des natürlichen Wasserhaushalts und der entsprechenden mathematischen Modellierung. Sie können das für die jeweilige Aufgabenstellung geeignete Berechnungsmodell auswählen und die mit den hydrologischen und hydraulischen Modellen erzielten Ergebnisse interpretieren, sachgerecht aufbereiten und präsentieren. Die Studierenden erkennen Planungskonflikte durch konkurrierende Nutzungen wasserwirtschaftlicher Bauwerke und können diese im Rahmen der Planungsaufgabe angemessen berücksichtigen.		
Arbeitsaufwand	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium
	150	56	94
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 90 Min.		

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*



Literatur	KNAUF Programmhandbuch WSP-ASS SYDRO Programmhandbuch TALSIM Skript/ Folien zur Veranstaltung MANIAK (2005) Hydrologie und Wasserwirtschaft (2017) Programmdokumentationen DYCK/PESCHKE (2017) Grundlagen der Hydrologie
-----------	---

Modulname

**Instationäre Strömungsmechanik**

Modul

**5440**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Wahlpflichtfach, Wasser und Umwelt, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr.-Ing. Ralf Mehler**

Niveaustufe	Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet.						
SWS	4 SWS						
Lehrform	Vorlesung Übung						
Empfohlene Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse des Wasserbaus im Umfang von 5 CP Grundlegende Kenntnisse der Siedlungswasserwirtschaft im Umfang von 5 CP						
Notwendige Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse der Hydromechanik im Umfang von 5 CP						
Empfohlenes Semester	2. Semester						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Wintersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	<p>Hydromechanische Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Massenerhaltung</li> <li>- Impulserhaltung</li> <li>- Energieerhaltung</li> </ul> <p>Einführung in die numerische Lösung von DGLn</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Differentialgleichungen und Differenzgleichungen (Diskretisierung)</li> <li>- Numerische Lösungsverfahren von DGLn in der Strömungsmechanik</li> </ul> <p>Instationäre Gerinnehydraulik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saint-Venant-Gleichungen (1D)</li> <li>- Navier-Stokes-Gleichungen (2D - Flachwassergleichungen)</li> <li>- Schwall und Sunk</li> <li>- Oberflächenwellen</li> </ul> <p>Instationäre Fließvorgänge in Rohrleitungssystemen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Druckstoßberechnungen</li> <li>- Wasserschloßschwingungen</li> <li>- Druckleitungen mit Lufteinschlüssen</li> </ul> <p>Berechnung von Beispielen mit MS-Excel und hydrodynamischen Modellen</p>						
Lehrziele	Die Studierenden haben die Fähigkeit zur Berechnung und Bemessung von instationären Strömungszuständen in Leitungssystemen und Freispiegelgerinnen. Die Absolventen des Moduls können Strömungsprobleme analysieren und haben die Fähigkeit zur Bewertung des an das Problem angepassten Lösungsverfahrens (Modells) und Lösungsweges (Berechnungstyps). Sie können die erzielten Berechnungsergebnisse interpretieren und sachgerecht präsentieren.						
Arbeitsaufwand	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">Gesamtzeit</td> <td style="text-align: center;">Präsenzzeit</td> <td style="text-align: center;">Selbststudium</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">56</td> <td style="text-align: center;">94</td> </tr> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	150	56	94
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
150	56	94					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Projektbericht Hausübung						
Literatur	Skript/ Folien zur Veranstaltung						

Modulname

**SuK Begleitstudium C**

Modul

**5501**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

NN, Fachübergreifend, Master Level B

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

SWS	4 SWS						
Lehrform	Seminar						
Empfohlenes Semester	1. Semester						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 0 Semester Es wird im angeboten.						
Sprachen	Deutsch Englisch						
Lehrinhalte	<p>Das Modul umfasst Lehrveranstaltungen aus folgenden Themenfeldern:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arbeit, Beruf, Selbstständigkeit (AB &amp; S)</li> <li>- Kultur &amp; Kommunikation (K &amp; K)</li> <li>- Politik &amp; Institutionen (P &amp; I)</li> <li>- Wissensentwicklung und Innovation (W &amp; I)</li> </ul> <p>(inkl. Techniken wissenschaftlichen Arbeitens und Präsentationstechniken)          Gestaffelt nach Einführungslevel (»SuK-Modul I«) und Vertiefungslevel (»SuK-Modul II« und »SuK-Modul III«) für Grundlagen- und Vertiefungsstudium können Lehrveranstaltungen aus allen Bereichen belegt werden. Es wird empfohlen, v.a. Lehrveranstaltungen des Vertiefungslevels zu belegen.          Beispiele aus dem SuK-Programm Einführungslevel: Lebens- und Arbeitsverhältnisse in der EU; Europäische Integration; Nachhaltige Entwicklungen; Personalentwicklung; Gesellschaft der Lebensstile; Grundfragen der Philosophie: Was ist Bildung          Vertiefungslevel: Europa <i>Vom Mythos zur EU</i>; <i>Raumkonzepte: Spannungsfeld Mensch Kultur</i>; <i>Asymmetrie und Gewalt</i>; Internationale Märkte; Interkulturelle Kommunikation; Existenzgründung: BWL</p>						
Lehrziele	Die fachübergreifenden Kompetenzen ermöglichen es, das fachspezifische Wirken im gesellschaftlichen und (inter-)kulturellen Kontext zu verstehen. Dies befähigt zu verantwortungsbewusstem Handeln, zu interdisziplinärer Kooperation und zu interkultureller Kommunikation. Hinzu kommen Schlüsselkompetenzen, welche es erlauben, fachspezifisches Wissen auf professionelle Weise zu erwerben, zu kommunizieren, einzusetzen und weiterzuentwickeln.						
Arbeitsaufwand	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Gesamtzeit</th> <th style="text-align: left;">Präsenzzeit</th> <th style="text-align: left;">Selbststudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">56</td> <td style="text-align: center;">94</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	150	56	94
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
150	56	94					
Prüfung							
Literatur	Literatur: Abhängig von dem jeweiligen Thema						
Hinweise	Leistungsnachweise: Seminararbeit, Klausur und/oder Hausarbeit und/oder Referat je nach Lehrveranstaltung.						

Modulname

**Mastermodul**

Modul

**5601**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**30**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

**Pflichtfach, Fachübergreifend, Master Level B**

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

Lehrform							
Empfohlenes Semester	3. Semester						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Winter- und Sommersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	Das Mastermodul besteht aus einer Abschlussarbeit (Masterarbeit) und einem Kolloquium. Nach Abgabe der Masterarbeit wird diese in einem 45-minütigen Kolloquium vorgestellt. Gemäß §23(5) ABPO ist die Durchführung dieses Seminar nur möglich, wenn kein weiterer Leistungsnachweis mehr aussteht.						
Lehrziele	Die Masterarbeit ist eine wissenschaftliche Arbeit. Sie soll zeigen, dass die oder der Studierende in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine theoretische oder praxisorientierte Problemstellung aus dem Fachgebiet des Bauingenieurwesens selbstständig, methodisch, auf wissenschaftlicher Basis und unter Anwendung wissenschaftlicher Arbeitsmethoden zu bearbeiten.						
Arbeitsaufwand	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">Gesamtzeit</td> <td style="text-align: center;">Präsenzzeit</td> <td style="text-align: center;">Selbststudium</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">900</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">900</td> </tr> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	900	0	900
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
900	0	900					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Kolloquium Masterthesis						
Literatur	Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.						

Modulname

**Ingenieurtechnische Vorgehensweisen für Nachhaltige Entwicklungen**

Modul

**6505**

Studiengang

**Bauingenieurwesen - Master**

ECTS

**5**

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

**Prof. Dr. Sven Linow, Prof. Dr.-Ing. Nicole Saenger**

Niveaustufe	Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz.						
SWS	4 SWS						
Lehrform	Seminar						
Empfohlenes Semester	1. Semester						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Wintersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch Englisch						
Lehrinhalte	Ingenieurstudierende werden in den Umgang mit dynamischen, plötzlichen Veränderungen des Systems Erde mit seinen (planetaren) Grenzen eingeführt, sie lernen begleitende Risiken zu reflektieren sowie die Widersprüche und boshaften Probleme nachhaltiger Entwicklung als Ingenieuraufgabe zu begreifen. Die sich aus der technischen Frage der Maximierung der Nutzung in einer dynamischen Umwelt ergebenden Dilemmata, Widersprüche, Zielkonflikte und Streit werden reflektiert. Ausgehend von technischen Lösungen zu einzelnen Sustainable Development Goals (SDG) der Vereinten Nationen werden die daraus entstehenden Konflikte im Zentrum des Lernens stehen. Beispielsweise können dies die Themen Energie und Wasser sein, die inhaltlich verknüpft, aber auch widersprüchlich sind.						
Lehrziele	Ingenieurinnen und Ingenieure sind in der Lage, Widersprüche zu benennen und auf relevante Ursachen zurückzuführen. Sie erkennen Risiken und bewerten diese, insbesondere, wenn sie aus Widersprüchen entstehen. Sie erkennen, wenn Probleme nicht länger technischer Natur sind. Ausgehend von ihrer Fachdisziplin können die Studierenden Fragestellungen fachübergreifend diskutieren, gemeinsam Lösungen in Kleingruppen entwickeln und ihre Arbeitsergebnisse adressaten-gerecht vor den Kommilitonen sowie externen Stakeholdern präsentieren und vertreten. Sie können interdisziplinäre Fragestellungen der Nachhaltigen Entwicklung eigenständig bearbeiten, indem sie selbständig Informationen aus Literatur sowie Geschäftsberichten recherchieren, sich das enthaltene Wissen aneignen, auf die gegebenen Fragestellungen übertragen und Zielkonflikte identifizieren.						
Arbeitsaufwand	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Gesamtzeit</th> <th>Präsenzzeit</th> <th>Selbststudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>150</td> <td>56</td> <td>94</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	150	56	94
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
150	56	94					
Prüfung	<b>Prüfungsleistungen</b> Referat Prüfungsstudienarbeit						
Verwendbarkeit	Kenntnisse sind anwendbar in Mastermodul ( 30 CP )						
Literatur	Literaturempfehlungen werden in den ersten Veranstaltungen bekannt gegeben.						
Hinweise	Interdisziplinäre Veranstaltung von FBB und FBMK						