

Anlage 5

Modulhandbuch des Studiengangs

**Umweltingenieurwesen**  
Bachelor of Engineering

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

vom 11.06.2019

Zugrundeliegende BBPO vom 11.06.2019 (Amtliche Mitteilungen im Jahr 2020)  
in der geänderten Fassung vom 08.11.2022 (Amtliche Mitteilung im Jahr 2023)

zuletzt geändert am 08.11.2022  
Änderungen gültig ab 01.05.2023



# Modulverzeichnis

201050 Mathematik 1 . . . . .	1
201100 Grundlagen der Mechanik . . . . .	3
201150 Hydromechanik . . . . .	5
201200 Biologie und Chemie . . . . .	7
201250 Physik und verfahrenstechnische Grundlagen . . . . .	9
201300 Berufserkundung . . . . .	11
201350 Mathematik 2 . . . . .	13
201400 Umweltverfahrenstechnik . . . . .	15
201450 Wirtschaft und Recht für Bau- und Betriebsphasen . . . . .	17
201500 Baustoffkunde . . . . .	19
201550 Bodenkunde / Geologie . . . . .	21
201600 Umweltrecht . . . . .	23
201650 Umwelt- und Raumplanung . . . . .	25
201700 Siedlungswasserwirtschaft 1 . . . . .	27
201750 Immissionsschutz . . . . .	29
201800 Grundlagen der Elektrotechnik . . . . .	31
201850 CAD / GIS - Computer Aided Design / Geoinformationssystem . . . . .	33
201900 Geotechnik . . . . .	35
202050 Altlasten . . . . .	37
202100 Energieeffizientes und nachhaltiges Bauen . . . . .	39
202150 Verkehrswesen . . . . .	41
202200 English for Environmental Engineering . . . . .	43
202250 Wasseraufbereitung . . . . .	45
202300 Kreislaufwirtschaft . . . . .	47
202350 Projekt Umwelt- und Raumplanung . . . . .	49

<b>202400 Abwasserreinigung</b>	<b>51</b>
<b>202450 Ökobilanzen / Life Cycle Assessment</b>	<b>53</b>
<b>202500 Anlagenplanung und -betrieb</b>	<b>55</b>
<b>203020 Wasserbiologie</b>	<b>58</b>
<b>203040 Wasserchemie</b>	<b>60</b>
<b>203060 Umweltchemie</b>	<b>62</b>
<b>203080 Nachhaltiger Städtebau</b>	<b>64</b>
<b>203100 Exkursion Ruhrgebiet</b>	<b>66</b>
<b>203120 Umweltplanung in der Praxis</b>	<b>68</b>
<b>203140 Seminar Umwelttechnologien</b>	<b>70</b>
<b>203160 Regenerative Energietechnik</b>	<b>72</b>
<b>203180 Angewandte Geologie: Hydro- und Ingenieurgeologie</b>	<b>74</b>
<b>203200 Arbeitssicherheit</b>	<b>76</b>
<b>203220 Projektmanagement</b>	<b>79</b>
<b>203230 International Project Management</b>	<b>81</b>
<b>203240 Umweltmanagement</b>	<b>83</b>
<b>203260 Wasserbau 1</b>	<b>85</b>
<b>203270 Ingenieurtechnisches Praktikum Kreislaufwirtschaft</b>	<b>87</b>
<b>203280 Wasserbau 2</b>	<b>89</b>
<b>203300 Wasserbauliches Versuchswesen</b>	<b>91</b>
<b>203320 Siedlungswasserwirtschaft 2</b>	<b>93</b>
<b>203340 Bauwerks- und Kläranlagenhydraulik</b>	<b>95</b>
<b>203360 Kanalsanierung</b>	<b>97</b>
<b>203380 Wasserwirtschaft und Wassermanagement</b>	<b>99</b>
<b>203400 Öffentlicher Verkehr 1</b>	<b>101</b>
<b>203420 Verkehrstechnik 1</b>	<b>103</b>
<b>203440 Grundlagen der Verkehrssicherheit</b>	<b>105</b>
<b>203460 Verkehr und Umwelt</b>	<b>107</b>
<b>203900 Projekt Dual 1</b>	<b>109</b>
<b>203920 Projekt Dual 2</b>	<b>111</b>
<b>204050 Wahlpflicht nichttechnisches Begleitstudium</b>	<b>113</b>

<b>204100 Wahlpflicht Fachübergreifende Qualifikation</b> . . . . .	<b>114</b>
<b>205050 Praxismodul</b> . . . . .	<b>115</b>
<b>205100 Bachelormodul</b> . . . . .	<b>117</b>



<b>1</b>	<b>Modulname</b> Mathematik 1 <i>Mathematics 1</i>	Modul 201050										
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> Mathe1											
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflichtfach											
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in mathematische Grundlagen</li> <li>- Trigonometrie</li> <li>- Elementare Funktionen</li> <li>- Matrizenrechnung, Determinanten</li> <li>- Lineare Gleichungssysteme</li> <li>- Vektorrechnung</li> <li>- Gerade und Ebene im Raum</li> <li>- Folgen und Reihen</li> <li>- Grundlagen beschreibende Statistik</li> </ul>											
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 1. Semester.											
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Julia Kallrath											
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Julia Kallrath, Dr. Holger Deppe											
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]											
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch											
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen erreichen: Kennen, Verstehen: Die Studierenden kennen sämtliche unter Punkt 2 genannten Inhalte. Sie verstehen grundlegenden Begriffe und Methoden der linearen Algebra, der analytischen Geometrie und der beschreibenden Statistik. Anwenden: Die Studierenden können die wichtigsten zugehörigen rechnerischen Methoden anwenden und in ihrer Bedeutsamkeit und Zuverlässigkeit beurteilen. Weiterhin können sie im späteren Studium das Erworbene anwenden und die darüber hinaus benötigten mathematischen Kenntnisse selbst erarbeiten.											
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen erreichen: Kennen, Verstehen: Die Studierenden kennen sämtliche unter Punkt 2 genannten Inhalte. Sie verstehen grundlegenden Begriffe und Methoden der linearen Algebra, der analytischen Geometrie und der beschreibenden Statistik. Anwenden: Die Studierenden können die wichtigsten zugehörigen rechnerischen Methoden anwenden und in ihrer Bedeutsamkeit und Zuverlässigkeit beurteilen. Weiterhin können sie im späteren Studium das Erworbene anwenden und die darüber hinaus benötigten mathematischen Kenntnisse selbst erarbeiten.											
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung Übung											
<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b> <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> <th style="text-align: left;">CP</th> <th style="text-align: left;">SWS</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> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	150	56	94	5	4	
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS								
150	56	94	5	4								

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 90 Min.</p> <p><b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht im Folgesemester.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b> Keine Angaben</p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b> Es werden keine weiteren Kenntnisse empfohlen.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Wintersemester angeboten.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b> 201350 Mathematik 2 ( 5 CP ) ..... Dieses Modul vermittelt mathematisches Basiswissen, welches in vielen weiterführenden Modulen des Studienganges Verwendung findet.</p>
11	<p><b>Literatur</b> Rjasanowa, Kerstin: Mathematik für Bauingenieure 1; Hanser, 2. Auflage, 2016 Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1; Springer, 15. Auflage, 2018 Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2; Springer, 14. Auflage, 2015</p>

1	<b>Modulname</b> Grundlagen der Mechanik <i>Introduction to Structural Mechanics</i>	Modul 201100										
1.1	<b>Modulkürzel</b> Mechanik											
1.2	<b>Art</b> Pflichtfach											
1.3	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.											
1.4	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 1. Semester.											
1.5	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Frank Böhme, Prof. Dr. Johannes Kuntsche											
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Frank Böhme, Prof. Dr. Johannes Kuntsche											
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]											
1.8	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch											
2	<b>Inhalt</b> Ebenes Kraftsystem - Zerlegung und Zusammensetzung von Kräften - Gleichgewicht Statisch bestimmte Stabwerke - Idealisierung von statischen Systemen - Ermittlung von Auflagerreaktionen - Ermittlung von Schnittkraftlinien - Normalspannungen - Querschnittswerte											
3	<b>Ziele</b> Die Studierenden lernen die Grundprinzipien der technischen Mechanik kennen und können sie an statisch bestimmten ebenen Stabtragwerken anwenden. Sie sind der Lage, Auflagerkräfte zu berechnen und Schnittgrößen an beliebiger Stelle zu ermitteln, um damit Zustandslinien zu zeichnen.											
4	<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung Übung											
5	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b> <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> <th style="text-align: left;">CP</th> <th style="text-align: left;">SWS</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> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	150	56	94	5	4	
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS								
150	56	94	5	4								
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 90 Min. <b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht im Folgesemester. Es werden 5 freiwillige Hausübungen angeboten, auf jede vollständig gelöste Aufgabe gibt es 1 Punkt. Die Lösungen werden über das Internet auf der Seite der Lehrveranstaltung eingegeben und direkt überprüft. Die Studierenden erhalten sofort die Information, ob die Ergebnisse richtig sind. Die Eingabe kann beliebig oft wiederholt werden. Die Klausur hat 45 Punkte. Die Studierenden mit Hausübung können also max. 50 Punkte erreichen.											
7	<b>Notwendige Kenntnisse</b> Keine Angaben											

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

8	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> Es werden keine weiteren Kenntnisse empfohlen.
9	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Wintersemester angeboten.
10	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Dieses Modul vermittelt Basiswissen über Kraft-Wirkung-Mechanismen, welches in vielen weiterführenden Modulen des Studienganges Verwendung findet.
11	<b>Literatur</b> Raimond Dallmann: Baustatik 1; Hanser Verlag; ISBN 3-446-40274-8

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Hydromechanik <i>Hydraulics</i>	Modul 201150
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> Hydro	
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflichtfach	
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.	
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 1. Semester.	
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Ulrich Drechsel	
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Ulrich Drechsel, Prof. Dr. Stefan Krause, Prof. Dr. Ralf Mehler, Prof. Dr. Nicole Saenger	
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]	
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch	
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> Grundlagen - Physikalische Eigenschaften von Wasser - Massen-, Kräfte- und Energiebilanz Hydrostatik - Drücke und Kräfte auf Flächen und Körper - Auftrieb und Schwimmstabilität Rohrhydraulik - Transport in Druckleitungen - örtliche und kontinuierliche Energiehöhenverluste Gerinnehydraulik - Hydraulische Leistung von Gerinnen - Extremalprinzip Bauwerke - Bemessung von Kontrollbauwerken - Überfälle und Auslässe	
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Die Studierenden kennen die hydraulischen Grundlagen zur Berechnung und Bemessung von einfachen Systemen in der Hydrostatik sowie in der Rohr- und Gerinnehydraulik für stationäre Strömungen. Sie sind in der Lage, Problemstellungen in diesem Bereich auf der Basis der gewonnenen Erkenntnisse eigenständig beurteilen und lösen zu können.	
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung Laborpraktikum	
<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b> Gesamtzeit    Präsenzzeit    Selbststudium    CP    SWS 150            56                94                5        4	

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Hinweise zu Prüfungsvorleistungen</b></p> <p><i>Die Prüfungsvorleistung wird nicht bei der Modulbenotung berücksichtigt.</i></p> <p>Die Prüfungsvorleistung ist unbenotet.</p> <p>Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsvorleistung besteht im Folgesemester.</p> <p>...</p> <p>Die Prüfungsvorleistung besteht aus zwei Teilen.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Laborübung: Die Studierenden müssen Messungen durchführen, auswerten und ein Protokoll abgeben.</li> <li>2. Hausübung: Vorlesungsbegleitend müssen Aufgaben aus dem gesamten Lehrinhalt bearbeitet werden.</li> </ol> <p>...</p> <p><b>Prüfungsleistungen</b></p> <p>Klausur 90 Min.</p> <p><b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b></p> <p>Die Prüfungsleistung ist benotet.</p> <p>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfungsleistung ist das Bestehen der Prüfungsvorleistung.</p> <p>Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht im Folgesemester.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>Keine Angaben</p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Es werden keine weiteren Kenntnisse empfohlen.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester.</p> <p>Die Lehrveranstaltung wird im Wintersemester angeboten.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>201700 Siedlungswasserwirtschaft 1 ( 5 CP )</p> <p>201900 Geotechnik ( 5 CP )</p> <p>202250 Wasseraufbereitung ( 5 CP )</p> <p>202400 Abwasserreinigung ( 5 CP )</p> <p>203260 Wasserbau 1 ( 5 CP )</p> <p>203280 Wasserbau 2 ( 5 CP )</p> <p>203300 Wasserbauliches Versuchswesen ( 5 CP )</p> <p>203320 Siedlungswasserwirtschaft 2 ( 5 CP )</p> <p>203340 Bauwerks- und Kläranlagenhydraulik ( 5 CP )</p> <p>203360 Kanalsanierung ( 5 CP )</p> <p>203380 Wasserwirtschaft und Wassermanagement ( 5 CP )</p> <p>201400 Umweltverfahrenstechnik ( 5 CP )</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <p>Skript und Folien zur Veranstaltung</p>

1	<b>Modulname</b> Biologie und Chemie <i>Biology and Chemistry</i>	Modul 201200
1.1	<b>Modulkürzel</b> Bio-Chem	
1.2	<b>Art</b> Pflichtfach	
1.3	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.	
1.4	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 1. Semester.	
1.5	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Dr. Frauke Graf	
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Dr. Frauke Graf	
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]	
1.8	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch	
2	<b>Inhalt</b> Biologie: Allgemeine Grundlagen der Biologie (Organismenreiche, Bau und Funktion von Zellen), Grundlagen der Ökologie (natürliche und künstliche Ökosysteme, Symbiose, Konkurrenz, Kommensalismus), Kultivierung und Wachstum von Mikroorganismen (Nährlösungsansprüche, Kultivierungsmethoden, Wachstumskinetik, Sterilisation), Stoffwechselwege von Mikroorganismen (aerobere und anaerobere Abbau organischer Verbindungen, Nitratatmung, Denitrifikation, Eisen- und Manganoxidation) Chemie: Atombau, chemische Bindung, chemische Reaktionen, anorganische Grundchemikalien, Verbindungsklassen der organischen Chemie, Hauptsätze der Thermodynamik, Chemie und Energie, Chemie und Umwelt	
3	<b>Ziele</b> Biologie: Kennen/Wissen: Die Studierenden sind in der Lage, die wichtigsten mikrobiologischen Grundlagen umweltbiotechnischer Verfahren sowie die notwendigen physiologischen Bedingungen zu benennen. haben Kenntnisse über grundlegende chemische und biologische Reaktionen. Sie haben die Fähigkeit zur Durchführung von einfachen chemischen und biologischen Berechnungen. Sie erlernen die theoretischen Grundlagen der Chemie, Mikrobiologie und Ökologie mit Anwendungsbezug zur Umwelttechnik. Verstehen: Die Studierenden erlangen die Fähigkeit, mit Hilfe bekannter mikrobiologischer Stoffwechselleistungen mögliche Lösungen für umweltbiotechnische Verfahren auszuwählen. Chemie: Kennen: Atombau, chemische Bindung, anorganische und organische Grundchemikalien, energetische Aspekte in der Chemie Verstehen: Chemische Grundprinzipien und ihre Bedeutung für ökologische Fragestellungen Anwenden: Anwenden chemischer Gesetzmäßigkeiten in folgenden Lehrveranstaltungen mit chemischen Bezügen in Technik und Umwelt	
4	<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung	
5	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b> Gesamtzeit    Präsenzzeit    Selbststudium    CP    SWS 150                    56                    94                    5                    4	

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 90 Min.</p> <p><b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht im Folgesemester. Die Abschlussklausur beinhaltet zu 50 % Fragen aus dem Bereich Biologie und zu 50 % Fragen aus dem Bereich der Chemie. Die Klausur gilt als bestanden, wenn 50 % aller Punkte erreicht sind, egal aus welchem Teil sie stammen.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b> Keine Angaben</p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b> Abitur-Grundkurswissen Biologie und Chemie</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Wintersemester angeboten.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Dieses Modul vermittelt biologisches und chemisches Basiswissen, welches in vielen weiterführenden Modulen des Studienganges Verwendung findet.</p>
11	<p><b>Literatur</b> Biologie: Munk K. (Hrsg.): Taschenlehrbuch Biologie: Mikrobiologie. Stuttgart: Thieme (2018) Zusätzlich werden die in der Vorlesung verwendeten Folien zur Verfügung gestellt. Zur Chemie-Vorlesung wird Lehrmaterial bereitgestellt. Zum weitergehenden Nachlesen eignet sich jedes Grundlagenlehrbuch der Chemie.</p>

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Physik und verfahrenstechnische Grundlagen <i>Physics and Fundamentals of Process Technology</i>	Modul 201250										
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> Physik											
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflichtfach											
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.											
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 1. Semester.											
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Matthias Brinkmann, Prof. Dr. Karsten Wilke											
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Matthias Brinkmann, Prof. Dr. Karsten Wilke, Prof. Dr. Johannes Gregori											
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]											
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch											
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> Physik <ul style="list-style-type: none"> <li>- Größen und Einheiten</li> <li>- Newtonsche Gesetze,</li> <li>- Mechanik: Leistung, Energie und Arbeit</li> <li>- Energieerhaltung, Impulserhaltung</li> <li>- Wärmeenergie</li> <li>- Gleichstrom</li> <li>- Entropie, Wirkungsgrad, Carnot-Prozess</li> </ul> Verfahrenstechnische Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bestimmung und Verwendung physikalischer bzw. stofflich-analytischer Kenngrößen, wie z.B. Masse, Volumen, Dichte, Wasser- und Trockensubstanzgehalt</li> <li>- Verfahrenstechnische Grundlagen bei der Behandlung von Flüssigkeiten, Gasen und Feststoffen</li> <li>- Unterschiedliche Arten von Fließbildern zur Darstellung verfahrenstechnischer Prozesse und Anlagen</li> </ul>											
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Die Studierenden werden mit grundlegenden physikalischen Begriffen vertraut gemacht, welche im weiteren Verlauf des Studiums benötigt werden. Sie lernen dabei, physikalische Probleme mit mathematischen Methoden zu lösen und lernen Zusammenhänge zwischen physikalischen Gesetzmäßigkeiten kennen. Sie kennen das SI-System und Umrechnungsmöglichkeiten einzelner Größen und können diese anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, physikalische bzw. verfahrenstechnische Grundlagen zu beschreiben und können Detaillierungsgrad und Informationsgehalt verfahrenstechnischer Fließbilder wiedergeben sowie verfahrenstechnische Informationen in Form einfacher Schemata darstellen.											
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung											
<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b>											
	<table border="0"> <tr> <td>Gesamtzeit</td> <td>Präsenzzeit</td> <td>Selbststudium</td> <td>CP</td> <td>SWS</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">56</td> <td style="text-align: center;">94</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	150	56	94	5	4	
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS								
150	56	94	5	4								

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 90 Min.</p> <p><b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht im Folgesemester. Die Abschlussklausur beinhaltet zu ca. 50 % Fragen aus dem Bereich Physik und zu ca. 50 % Fragen aus dem Bereich der verfahrenstechnischen Grundlagen. Die Klausur gilt als bestanden, wenn 50 % aller Punkte erreicht sind, egal aus welchem Teil sie stammen.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b> Keine Angaben</p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b> Es werden keine weiteren Kenntnisse empfohlen.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Wintersemester angeboten.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Dieses Modul vermittelt physikalisches und verfahrenstechnisches Basiswissen, welches in vielen weiterführenden Modulen des Studienganges Verwendung findet.</p>
11	<p><b>Literatur</b> Physik: Skript zur Veranstaltung Verfahrenstechnische Grundlagen: Schwister, Karl (Hrsg.): Taschenbuch der Umwelttechnik. Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, Carl Hanser Verlag München, 2010 DIN EN ISO 10628-2001-03: Fließschemata für verfahrenstechnische Anlagen. Allgemeine Regeln. Beuth Verlag GmbH, Berlin. DIN EN ISO 10628-2:2013-04: Schemata für die chemische und petrochemische Industrie - Teil 2: Graphische Symbole (ISO 10628-2:2012). Deutsche Fassung EN ISO 10628-2:2012. Beuth Verlag GmbH, Berlin</p>

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Berufserkundung <i>Job Profile</i>	Modul 201300										
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> Beerk											
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflichtfach											
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.											
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 1. Semester.											
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Birte Frommer											
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Birte Frommer, Prof. Dr. Iris Steinberg, Prof. Dr. Karsten Wilke											
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]											
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch											
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> Die Veranstaltung enthält 3 Konzepte: 1. Gastvorträge durch Ingenieurinnen und Ingenieure aus dem Berufsleben 2. Exkursionen zu umwelttechnisch relevanten Anlagen / Baustellen 3. Kompetenztraining für wissenschaftliches Arbeiten. Die Themen der Gastvorträge und Exkursionen beinhalten Schwerpunkte aus dem Bereich des Umweltingenieurwesens und können wechseln, beispielweise: - Altlastenerkundungen, Flächenrecycling, Stadtentwicklung - Kreislaufwirtschaft, abfalltechnische Anlagen - Wasserwirtschaft, abwassertechnische Anlagen - Luftreinhaltung und Messungen der Luftqualität - Umwelt- und Raumplanung Kompetenztraining: Die Studierenden erhalten im Rahmen von 2 halbtägigen Workshops eine Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten und müssen dies in Kurzprotokollen zu den Exkursionen und Gastvorträgen anwenden.											
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Die Studierenden kennen das Berufsfeld von Umweltingenieurinnen und Umweltingenieuren und haben in einer möglichst großen Breite Einblicke in potentielle Arbeitsgebiete ihres späteren Berufslebens erhalten. Zudem sind sie in der Lage, Informationen zu recherchieren sowie Berichte und Kurzprotokolle zu verfassen und dabei die Anforderungen an wissenschaftliches Arbeiten im Hochschulkontext zu erfüllen.											
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> Übung Exkursion Gastvortrag											
<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b> <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> <th style="text-align: left;">CP</th> <th style="text-align: left;">SWS</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> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>		Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	150	56	94	5	4
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS								
150	56	94	5	4								

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistungen</b> Hausarbeit</p> <p><b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist unbenotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht, wenn die Lehrveranstaltung angeboten wird. Dem Lehrkonzept (verschiedene Gastvorträge und Exkursionen) entsprechend, ist die Prüfungsleistung Hausarbeit in mehrere Einheiten unterteilt. Etwaige Abweichungen hiervon werden zu Beginn der Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b> Keine Angaben</p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b> Es werden keine weiteren Kenntnisse empfohlen.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Wintersemester angeboten.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Dieses Modul vermittelt berufliches Basiswissen, welches in vielen weiterführenden Modulen des Studienganges Verwendung findet.</p>
11	<p><b>Literatur</b> Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.</p>

1	<b>Modulname</b> Mathematik 2 <i>Mathematics 2</i>	Modul 201350										
1.1	<b>Modulkürzel</b> Mathe2											
1.2	<b>Art</b> Pflichtfach											
1.3	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.											
1.4	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 2. Semester.											
1.5	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Julia Kallrath											
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Julia Kallrath, Dr. Holger Deppe											
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]											
1.8	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch											
2	<b>Inhalt</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Differentialrechnung einer Veränderlichen</li> <li>- Kurvendiskussion</li> <li>- Integralrechnung einer Veränderlichen</li> <li>- Funktionen mehrerer Veränderlicher</li> <li>- Gewöhnliche Differentialgleichungen 1. und 2. Ordnung</li> <li>- Potenzreihen</li> </ul>											
3	<b>Ziele</b> Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen erreichen: Kennen, Verstehen: Die Studierenden kennen sämtliche unter Punkt 2 genannten Inhalte. Sie verstehen die Begriffe und die Methoden der Differential- und Integralrechnung und die Zusammenhänge dieser beiden Themengebiete. Anwenden: Die Studierenden können die wichtigsten zugehörigen Lösungsmethoden anwenden, Lösungen interpretieren und auf Fehler prüfen. Weiterhin können sie im späteren Studium und Berufsleben das Erworbenes anwenden und die darüber hinaus benötigten mathematischen Kenntnisse selbst erarbeiten.											
4	<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung Übung											
5	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b> <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> <th style="text-align: left;">CP</th> <th style="text-align: left;">SWS</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> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	150	56	94	5	4	
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS								
150	56	94	5	4								
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 90 Min. <b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht im Folgesemester.											
7	<b>Notwendige Kenntnisse</b> Keine Angaben											
8	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> 201050 Mathematik 1 (5 CP)											

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

9	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Sommersemester angeboten.
10	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Dieses Modul vermittelt mathematisches Basiswissen, welches in vielen weiterführenden Modulen des Studienganges Verwendung findet.
11	<b>Literatur</b> Rjasanowa, Kerstin: Mathematik für Bauingenieure 1; Hanser, 2. Auflage, 2016 Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1; Springer, 15. Auflage, 2018 Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2; Springer, 14. Auflage, 2015

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Umweltverfahrenstechnik <i>Environmental Process Technologies</i>	Modul 201400
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> UVT	
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflichtfach	
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.	
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 2. Semester.	
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Iris Steinberg, Prof. Dr. Karsten Wilke	
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Iris Steinberg, Prof. Dr. Karsten Wilke	
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]	
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch	
<b>2</b>	<b>Inhalt</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen zur Bilanzierung umweltverfahrenstechnischer Prozesse auf Basis quantitativer und qualitativer Größen</li> <li>- Bilanzierung von Prozessen zur Ermittlung und Charakterisierung der Ein- und Ausgangsstoffe sowie Aufstellung von Massenbilanzen</li> <li>- Bedeutung und Bestimmung von Norm- bzw. Betriebsbedingungen</li> <li>- Aufbau und Funktionsweise typischer umwelttechnischer Prozesse</li> <li>- Aufgaben, Aufbau, Anwendung von Anlagenkennzeichnungssystemen</li> <li>- Typen, Inhalte, Anwendungsbereiche, Symbole und Bedeutung von Fließschemata</li> <li>- Symbole und Bedeutung, Verwendung in Fließschemata, Einbindung in Anlagenkennzeichnungssysteme</li> <li>- Grundlagen der Mess-Steuerung-Regelungs-Technik (Parameter, Verfahren, Anwendung)</li> <li>- Kennbuchstaben für die Prozessleittechnik</li> </ul>	
<b>3</b>	<b>Ziele</b>	
	Die Studierenden können relevante umweltverfahrenstechnische Prozesse zur Veränderung von Stoffen hinsichtlich ihrer Art, Eigenschaft und Zusammensetzung benennen und deren praktische Anwendung für Planung, Bau und Betrieb sowie Überwachung umwelttechnischer Anlagen beschreiben. Einfache Prozesse können sie anhand von Beispielen erläutern und in Schemata veranschaulichen. Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden quantitativen und qualitativen Größen zur Bilanzierung von Prozessen derart anwenden, dass sie einzelne einfache Prozesse bzw. Verfahren berechnen können.	
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b>	
	Vorlesung Übung Laborpraktikum Exkursion	
<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b>	
	Gesamtzeit	Präsenzzeit
	150	56
	Selbststudium	CP
	94	5
	SWS	4

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Hinweise zu Prüfungsvorleistungen</b></p> <p><i>Die Prüfungsvorleistung wird nicht bei der Modulbenotung berücksichtigt.</i></p> <p>Die Prüfungsvorleistung ist unbenotet.</p> <p>Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsvorleistung besteht, wenn die Lehrveranstaltung angeboten wird.</p> <p>...</p> <p>Die Prüfungsvorleistung besteht aus zwei Teilen.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Laborübung: Die Studierenden müssen zwei Versuche vorbereiten, durchführen, auswerten.</li> <li>2. Protokolle: Zu den Laborübungen müssen Protokolle erstellt werden.</li> </ol> <p>Abweichungen hiervon werden in der ersten Veranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>...</p> <p><b>Prüfungsleistungen</b></p> <p>Klausur 90 Min.</p> <p><b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b></p> <p>Die Prüfungsleistung ist benotet.</p> <p>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfungsleistung ist das Bestehen der Prüfungsvorleistung.</p> <p>Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht im Folgesemester.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>Keine Angaben</p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>201050 Mathematik 1 (5 CP)</p> <p>201150 Hydromechanik (5 CP)</p> <p>201200 Biologie und Chemie (5 CP)</p> <p>201250 Physik und verfahrenstechnische Grundlagen (5 CP)</p> <p>201300 Berufserkundung (5 CP)</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester.</p> <p>Die Lehrveranstaltung wird im Sommersemester angeboten.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>201750 Immissionsschutz ( 5 CP )</p> <p>202300 Kreislaufwirtschaft ( 5 CP )</p> <p>202400 Abwasserreinigung ( 5 CP )</p> <p>202450 Ökobilanzen / Life Cycle Assessment ( 5 CP )</p> <p>202500 Anlagenplanung und -betrieb ( 5 CP )</p> <p>205050 Praxismodul ( 15 CP )</p> <p>203140 Seminar Umwelttechnologien ( 5 CP )</p> <p>203160 Regenerative Energietechnik ( 5 CP )</p> <p>205100 Bachelormodul ( 15 CP )</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <p>Schwister, Karl (Hrsg.): Taschenbuch der Umwelttechnik. Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, Carl Hanser Verlag München, 2010</p> <p>Ignatowitz, Eckhard: Chemietechnik, Verlag Europa-Lehrmittel, Haan-Gruiten, 2007</p>

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Wirtschaft und Recht für Bau- und Betriebsphasen <i>Economy and law for construction and operation phases</i>	Modul 201450										
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> Wiwi											
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflichtfach											
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.											
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 2. Semester.											
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Sandra Sondermann, Fb W NN											
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Sandra Sondermann, Fb W NN											
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]											
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch											
<b>2</b>	<b>Inhalt</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertragsformen, z.B. Kauf-, Werkvertrag</li> <li>- Gesetze und Verordnungen</li> <li>- Kostenträgerkalkulationen für Ausschreibungen bzw. Angebote in Investitions- und Bau-phase</li> <li>- Kostenstellenrechnung in der Betriebsphase und betriebliche Kennzahlen, z.B. Voraus- und Nachkalkulation,</li> <li>- Deckungsbeitrag, Deckungsbeitragsmarge</li> <li>- Jahresabschlüsse (Bilanz, GuV) und Kennzahlen, z.B. Cash Flow, EBIT</li> <li>- Bewertung von Anlageninvestitionen</li> </ul>											
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>- verschiedene Vertragsformen zu unterscheiden und auf einen Anwendungsfall zu übertragen.</li> <li>- relevante Gesetze und Verordnungen in ihrer Anwendung zuzuordnen.</li> <li>- die Struktur von Kostenträgerkalkulationen zu verstehen und Angebote, z.B. auf Basis eines Leistungsverzeichnisses, zu erstellen und einfache Kalkulationen durchzuführen.</li> <li>- Formen von Kostenstellen zu unterscheiden und einfache Kalkulationen durchzuführen.</li> <li>- Betriebliche Kennzahlen einzuordnen und relevante Kennzahlen abzuleiten.</li> <li>- Jahresabschlüsse zu erklären.</li> <li>- Investitionsentscheidungen aus unterschiedlicher Sicht zu beurteilen.</li> </ul>											
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung											
<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b> <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> <th style="text-align: left;">CP</th> <th style="text-align: left;">SWS</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> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	150	56	94	5	4	
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS								
150	56	94	5	4								
<b>6</b>	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 90 Min. <b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht im Folgesemester.											

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

7	<b>Notwendige Kenntnisse</b> Keine Angaben
8	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> 201050 Mathematik 1 (5 CP)
9	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Sommersemester angeboten.
10	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Dieses Modul vermittelt wirtschaftswissenschaftliches und -rechtliches Basiswissen, welches in vielen weiterführenden Modulen des Studienganges Verwendung findet.
11	<b>Literatur</b> Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Baustoffkunde <i>Construction Materials</i>	Modul 201500										
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BSK-UI											
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflichtfach											
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.											
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 2. Semester.											
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Dr. Markus Schmidt											
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Dr. Markus Schmidt											
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]											
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch											
<b>2</b>	<b>Inhalt</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Baustoffe und deren Eigenschaften: Gewinnung, Erzeugung bzw. Herstellung und Verwendung der wichtigsten Baustoffe (z.B. Bindemittel, Betonausgangsstoffe und Beton, Holz, künstliche Mauersteine, Kunststoffe, Metalle, Glas usw.), rechtliche Rahmenbedingungen.</li> <li>- Baustoffkennwerte und deren Bestimmung: Exemplarische Ermittlung ausgewählter physikalischer und mechanischer Kennwerte</li> <li>- Laborübungen zu ausgewählten Baustoffkenngrößen und Baustoffen (z.B. Bindemittel, Druckprüfung an Beton, Zugprüfung an Stahl, Eigenschaften von Holz und Glas)</li> </ul>											
<b>3</b>	<b>Ziele</b> kennen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gewinnung bzw. Herstellung der wichtigsten Baustoffe</li> <li>- Aufbau und Eigenschaften der wichtigsten Baustoffe</li> <li>- Ermittlung und Bedeutung wichtiger Baustoffkennwerte</li> </ul> verstehen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bedeutung der verschiedenen Baustoffkennwerte</li> <li>- baustoffliche Zusammenhänge und Anwendungsgrenzen (z.B. hinsichtlich Dauerhaftigkeitsproblemen, ökologisch/technischer Aspekte bei der Baustoffgewinnung, ,...)</li> </ul> anwenden: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kritische Beurteilung von Zusammenhängen</li> <li>- Auswahl von geeigneten Baustoffen</li> <li>- Anwendung der erlernten Kompetenzen im Rahmen von Laborübungen</li> </ul>											
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung Übung Laborpraktikum											
<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b> <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> <th style="text-align: left;">CP</th> <th style="text-align: left;">SWS</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> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	150	56	94	5	4	
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS								
150	56	94	5	4								

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Hinweise zu Prüfungsvorleistungen</b></p> <p><i>Die Prüfungsvorleistung wird nicht bei der Modulbenotung berücksichtigt.</i></p> <p>Die Prüfungsvorleistung ist unbenotet.</p> <p>Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsvorleistung besteht, wenn die Lehrveranstaltung angeboten wird.</p> <p>...</p> <p>Erfolgreiche Teilnahme an Laborübungen, Bearbeitung von Laborprotokollen, Online-Tests zu Laborinhalten (e-Learning).</p> <p>...</p> <p><b>Prüfungsleistungen</b></p> <p>Klausur 90 Min.</p> <p><b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b></p> <p>Die Prüfungsleistung ist benotet.</p> <p>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfungsleistung ist das Bestehen der Prüfungsvorleistung.</p> <p>Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht im Folgesemester.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>Keine Angaben</p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>201100 Grundlagen der Mechanik (5 CP)</p> <p>201200 Biologie und Chemie (5 CP)</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester.</p> <p>Die Lehrveranstaltung wird im Sommersemester angeboten.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>201900 Geotechnik ( 5 CP )</p> <p>202050 Altlasten ( 5 CP )</p> <p>202100 Energieeffizientes und nachhaltiges Bauen ( 5 CP )</p> <p>202300 Kreislaufwirtschaft ( 5 CP )</p> <p>202450 Ökobilanzen / Life Cycle Assessment ( 5 CP )</p> <p>201400 Umweltverfahrenstechnik ( 5 CP )</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <p>Backe, Hiese, Möhring: Baustoffkunde für Ausbildung und Praxis, 13. Auflage, 2017, Bundesanzeiger</p> <p>Scholz, Hiese, Möhring: Baustoffkenntnis. 18. Auflage, 2016, Bundesanzeiger</p> <p>Neroth, Vollenschaar: Wendehorst Baustoffkunde. 27. Auflage, 2011, Vieweg Teubner Verlag</p> <p>Benedix: Bauchemie. 6. Auflage, 2015, Springer Verlag</p> <p>Mallon: Bauchemie. 5. Auflage, 2005, Vogel Business Media</p> <p>Müller: Baustoffrecycling, 1. Auflage, 2018, Springer Verlag</p> <p>Weitere Literaturhinweise erfolgen in der Vorlesung.</p>

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Bodenkunde / Geologie <i>Soil Science / Geology</i>	Modul 201550										
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BodGeo											
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflichtfach											
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.											
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 2. Semester.											
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Dr. Antje Bormann, Prof. Dr. Birte Frommer											
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Dr. Antje Bormann, Prof. Dr. Birte Frommer											
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]											
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch											
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> Bodenkunde: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bodenbildung, bodenbildende Prozesse und Faktoren</li> <li>- Klassifikation und Verbreitung von Böden</li> <li>- Bodenfunktion und -eigenschaften (Bodengefüge, Bodenwasser, Bodenluft, Stoffhaushalt)</li> <li>- Gefahren für die Bodenfunktion (Schadstoffeinträge, Bodenverdichtung, Bodenversiegelung, Abgrabung, Erosion)</li> <li>- Bodenschutz (BBodSchG) in der Planung, Vorsorgender Bodenschutz</li> <li>- Bodenkundliche Geländearbeit (Aufnahme und Bewertung von Bodenprofilen)</li> </ul> Geologie: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau der Erde, Plattentektonik</li> <li>- Minerale und Gesteine</li> <li>- Tektonik</li> <li>- Geologische Karten</li> <li>- Grundzüge der Erdgeschichte</li> <li>- Regionale Geologie (Tagesexkursion Odenwald)</li> </ul>											
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Die Studierenden kennen geologische und bodenkundliche Erkundungsmethoden und können einfache Gesteine und Böden identifizieren, benennen und ihre Genese erklären. Sie können vorhandene Geländedaten einordnen und erläutern. Sie sind in der Lage, interdisziplinär zu kommunizieren.											
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung Laborpraktikum Exkursion											
<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b> <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> <th style="text-align: left;">CP</th> <th style="text-align: left;">SWS</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> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	150	56	94	5	4	
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS								
150	56	94	5	4								

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Hinweise zu Prüfungsvorleistungen</b></p> <p><i>Die Prüfungsvorleistung wird nicht bei der Modulbenotung berücksichtigt.</i></p> <p>Die Prüfungsvorleistung ist unbenotet.</p> <p>Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsvorleistung besteht, wenn die Lehrveranstaltung angeboten wird.</p> <p>...</p> <p>Es gibt zwei Prüfungsvorleistungen, die beide erbracht werden müssen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Geländeübung Bodenkunde mit Abgabe eines Projektberichtes</li> <li>2) Teilnahme an der eintägigen geologischen Exkursion</li> </ol> <p>...</p> <p><b>Prüfungsleistungen</b></p> <p>Klausur 90 Min.</p> <p><b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b></p> <p>Die Prüfungsleistung ist benotet.</p> <p>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfungsleistung ist das Bestehen der Prüfungsvorleistung.</p> <p>Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht im Folgesemester.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>Keine Angaben</p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>201200 Biologie und Chemie (5 CP)</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester.</p> <p>Die Lehrveranstaltung wird im Sommersemester angeboten.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>201500 Baustoffkunde ( 5 CP )</p> <p>201700 Siedlungswasserwirtschaft 1 ( 5 CP )</p> <p>201900 Geotechnik ( 5 CP )</p> <p>202050 Altlasten ( 5 CP )</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <p>Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.</p>

1	<b>Modulname</b> Umweltrecht <i>Environmental Law</i>	Modul 201600										
1.1	<b>Modulkürzel</b> Umw-Recht											
1.2	<b>Art</b> Pflichtfach											
1.3	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.											
1.4	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 2. Semester.											
1.5	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Anja Hentschel											
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Martin Führ, Prof. Dr. Anja Hentschel											
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]											
1.8	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch											
2	<b>Inhalt</b> Die Veranstaltung vermittelt einen Einblick in die Grundstrukturen des nationalen Umweltrechts anhand der für Industrieanlagen einschlägigen Vorschriften. Inhalte der Veranstaltung sind die Ziele und Strukturen des nationalen Umweltrechts einschließlich der verfassungsrechtlichen Grundlagen, die Governance-Ebenen der Rechtssetzung (Völkerrecht, Europarecht, nationales Recht (Bundesrecht, Landesrecht, kommunales Recht)), das Umweltinformationsrecht, das Anlagenzulassungsrecht nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (mit Bezügen zum Wasserrecht, Kreislaufwirtschaftsrecht und Planungsrecht), das Umweltprivatrecht (Haftung für Umweltschäden) sowie das Umweltstrafrecht.											
3	<b>Ziele</b> Die Studierenden kennen die wesentlichen Grundlagen des auf Industrieanlagen anzuwendenden nationalen Umweltrechts einschließlich seiner europäischen Bezüge. Sie kennen die wichtigsten einschlägigen Rechtsvorschriften und können diese den unterschiedlichen Rechtsebenen zuordnen und anwenden. Sie entwickeln Verständnis für die Zusammenhänge des Umweltrechts mit technischen, politischen und wirtschaftlichen Aspekten, können einfache Sachverhalte analysieren und eigenständig einer entsprechenden Lösung zuführen sowie Handlungsempfehlungen geben. Sie können Erlerntes auf neue Fallgestaltungen des Rechtsgebietes übertragen.											
4	<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung											
5	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b> <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> <th style="text-align: left;">CP</th> <th style="text-align: left;">SWS</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> <td style="text-align: center;">2.5</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	75	28	47	2.5	2	
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS								
75	28	47	2.5	2								
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 90 Min. <b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht im Folgesemester.											
7	<b>Notwendige Kenntnisse</b> Keine Angaben											
8	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> Es werden keine weiteren Kenntnisse empfohlen.											
9	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Sommersemester angeboten.											

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

<b>10</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Dieses Modul vermittelt umweltrechtliches Basiswissen, welches in vielen weiterführenden Modulen des Studienganges Verwendung findet.
<b>11</b>	<b>Literatur</b> Gesetzestext dtv »Umweltrecht« in der jeweils aktuellsten Fassung.

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Umwelt- und Raumplanung <i>Environmental and Spatial Planning</i>	Modul 201650										
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> UW-RP											
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflichtfach											
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.											
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 3. Semester.											
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Birte Frommer											
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Birte Frommer											
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]											
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch											
<b>2</b>	<b>Inhalt</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planungssystem in Deutschland: Planungsebenen, Zuständigkeiten und rechtliche Grundlagen</li> <li>- Instrumente der Raumplanung (Bundes-, Landes- und Regionalplanung, Bauleitplanung)</li> <li>- Instrumente der Umweltplanung und Umweltprüfung</li> <li>- Instrumente der Fachplanungen (fachliche Entwicklungsplanungen, Planfeststellung, Plan genehmigung)</li> <li>- Verhältnis räumliche Gesamtplanung - Umweltplanung - raumrelevante Fachplanung</li> <li>- Planungsprozesse und -abläufe, Beteiligungsverfahren</li> <li>- Determinanten der Raum- und Siedlungsentwicklung</li> </ul>											
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse der Umwelt- und Raumplanung einschließlich der entsprechenden rechtlichen Grundlagen. Sie kennen die Grundlagen der Planung und Gestaltung von Siedlungen und deren Infrastruktursystemen unter Berücksichtigung der Entwicklung künftiger Rahmenbedingungen und Einflussfaktoren.											
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung Übung											
<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b> <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> <th style="text-align: left;">CP</th> <th style="text-align: left;">SWS</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> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	150	56	94	5	4	
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS								
150	56	94	5	4								
<b>6</b>	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 90 Min. <b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht im Folgesemester.											
<b>7</b>	<b>Notwendige Kenntnisse</b> Keine Angaben											
<b>8</b>	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> 201600 Umweltrecht (2.5 CP)											

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

<b>9</b>	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Wintersemester angeboten.
<b>10</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> 201850 CAD / GIS - Computer Aided Design / Geoinformationssystem ( 5 CP ) 202150 Verkehrswesen ( 5 CP ) 202300 Kreislaufwirtschaft ( 5 CP ) 202350 Projekt Umwelt- und Raumplanung ( 5 CP ) 203080 Nachhaltiger Städtebau ( 5 CP ) 203100 Exkursion Ruhrgebiet ( 5 CP ) 203120 Umweltplanung in der Praxis ( 5 CP )
<b>11</b>	<b>Literatur</b> Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Siedlungswasserwirtschaft 1 <i>Water Management in Urban Areas 1</i>	Modul 201700										
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> Siwawi1											
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflichtfach											
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.											
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 3. Semester.											
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Ulrich Drechsel											
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Ulrich Drechsel, Prof. Dr. Stefan Krause											
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]											
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch											
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> Wasserversorgung: - Historie und Rechtsvorschriften - Wassermenge, -bedarf - Wasservorkommen und nachhaltige Wassergewinnung - Trinkwasserqualität, Wasseraufbereitung (Funktion und Überblick über Wasserwerke) - Förderung und Messen des Wassers - Speichern des Wassers, - Verteilen des Wassers, kleine Verästelungsnetze - 1. Teil der Prüfungsvorleistung (Aufgaben aus dem Bereich Wasserversorgung) Abwassertechnik: - Historie und Rechtsvorschriften - Bauleitplanung, Siedlungsplanung, Berücksichtigung der Wasserwirtschaft - Entwässerungsverfahren (Misch-, Trennsystem, modifizierte Systeme) - Abwasserarten und -mengen, Regenstatistik, Starkregenereignisse - Kanäle und Bauwerke, Bemessung und Nachweis von Kanälen - Regenrückhalteräume - Regentlastungsbauwerke - nachhaltige Wasserbewirtschaftung, Versickerung von Regenwasser - Planung und Betrieb von Kanälen und Entwässerungseinrichtungen - Abwasserreinigung (Funktion und Überblick über Kläranlagen) - 2. Teil der Prüfungsvorleistung (Aufgaben aus dem Bereich Abwassertechnik)											
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Die Studierenden können die erforderlichen Grundlagendaten für einfache siedlungswasserwirtschaftliche Fragestellungen erheben und mit diesen Daten sicher umgehen. Sie können Bauwerke, Wasserleitungen und Kanäle in der Siedlungswasserwirtschaft mit vereinfachten Ansätzen bemessen. Die Studierenden wissen, wie einfache siedlungswasserwirtschaftliche Fragestellungen analysiert, bearbeitet und beurteilt werden und sie kennen die maßgebenden Regelwerke.											
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung Übung											
<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b> <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> <th style="text-align: left;">CP</th> <th style="text-align: left;">SWS</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> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>		Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	150	56	94	5	4
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS								
150	56	94	5	4								

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Hinweise zu Prüfungsvorleistungen</b></p> <p><i>Die Prüfungsvorleistung wird nicht bei der Modulbenotung berücksichtigt.</i></p> <p>Die Prüfungsvorleistung ist unbenotet.</p> <p>Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsvorleistung besteht, wenn die Lehrveranstaltung angeboten wird.</p> <p>...</p> <p>Die Prüfungsvorleistung (PVL) besteht aus den zwei Teilen Wasserversorgung und Abwasserentsorgung, die getrennt digital und in Papierform abgegeben und innerhalb des Wintersemesters bestanden werden müssen. Eine Wiederholungsmöglichkeit besteht erst im folgenden Wintersemester.</p> <p>...</p> <p><b>Prüfungsleistungen</b></p> <p>Klausur 90 Min.</p> <p><b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b></p> <p>Die Prüfungsleistung ist benotet.</p> <p>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfungsleistung ist das Bestehen der Prüfungsvorleistung.</p> <p>Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht im Folgesemester.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>Keine Angaben</p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>201050 Mathematik 1 (5 CP)</p> <p>201150 Hydromechanik (5 CP)</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester.</p> <p>Die Lehrveranstaltung wird im Wintersemester angeboten.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>201650 Umwelt- und Raumplanung ( 5 CP )</p> <p>202050 Altlasten ( 5 CP )</p> <p>202250 Wasseraufbereitung ( 5 CP )</p> <p>202400 Abwasserreinigung ( 5 CP )</p> <p>203020 Wasserbiologie ( 5 CP )</p> <p>203040 Wasserchemie ( 5 CP )</p> <p>203320 Siedlungswasserwirtschaft 2 ( 5 CP )</p> <p>203340 Bauwerks- und Kläranlagenhydraulik ( 5 CP )</p> <p>203360 Kanalsanierung ( 5 CP )</p> <p>203380 Wasserwirtschaft und Wassermanagement ( 5 CP )</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <p>Skript und Folien zur Veranstaltung</p>

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Immissionsschutz <i>Immission Control</i>	Modul 201750										
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> ImSch											
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflichtfach											
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.											
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 3. Semester.											
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Iris Steinberg, Prof. Dr. Karsten Wilke											
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Iris Steinberg, Prof. Dr. Karsten Wilke											
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]											
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch											
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relevante Vorschriften des Umweltrechtes und der einschlägigen technischen Regelwerke (z.B. Vorschriften zum Bundesimmissionsschutzgesetz, Technische Anleitungen, VDI Richtlinien)</li> <li>- Chemische, biologische und physikalische Eigenschaften von (Luft-)Schadstoffen</li> <li>- Lärm und Erschütterungen</li> <li>- Emissionsreduktion an ausgewählten umwelttechnischen Anlagen (Verfahrensauswahl, Grundlagen und Bewertungskriterien zur Dimensionierung der Verfahren, Betrieb der Anlagen)</li> <li>- Überwachung und Begrenzung von Emissionen sowie Verfahren zur Ermittlung und Bewertung von Immissionen</li> <li>- Energieeinsparung, Nutzung entstehender Wärme in der Anlage im Betrieb oder durch Dritte</li> </ul>											
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Die Studierenden können technische Verfahren zur Emissionsminderung, deren Anwendungsbereiche und Funktionsweise sowie Kriterien zur Dimensionierung erklären und in Abhängigkeit der relevanten gesetzlichen Anforderungen für den konkreten Anwendungsfall auswählen. Unterschiedliche Verfahren können sie diskutieren und gegenüberstellen. Sie können Emissionen hinsichtlich ihrer chemischen, biologischen und physikalischen Eigenschaften einordnen, hinsichtlich der Anforderungen an einschlägige Regelwerke bewerten und technisch geeignete Minderungsmaßnahmen planen. Beispielhaft können sie Anforderungen an Abluftreinigungsanlagen umschreiben sowie grundlegende Überlegungen zur Dimensionierung sowie zur Energieeinsparung bzw. Abwärmenutzung durchführen.											
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung Übung Laborpraktikum											
<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b>											
	<table border="0"> <tr> <td>Gesamtzeit</td> <td>Präsenzzeit</td> <td>Selbststudium</td> <td>CP</td> <td>SWS</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">56</td> <td style="text-align: center;">94</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	150	56	94	5	4	
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS								
150	56	94	5	4								

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 90 Min.</p> <p><b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht im Folgesemester.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b> Keine Angaben</p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b> 201050 Mathematik 1 (5 CP) 201200 Biologie und Chemie (5 CP) 201250 Physik und verfahrenstechnische Grundlagen (5 CP) 201550 Bodenkunde / Geologie (5 CP) 201600 Umweltrecht (2.5 CP) 201400 Umweltverfahrenstechnik (5 CP)</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Wintersemester angeboten.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b> 202050 Altlasten ( 5 CP ) 202250 Wasseraufbereitung ( 5 CP ) 202300 Kreislaufwirtschaft ( 5 CP ) 202400 Abwasserreinigung ( 5 CP ) 202450 Ökobilanzen / Life Cycle Assessment ( 5 CP ) 202500 Anlagenplanung und -betrieb ( 5 CP ) 205050 Praxismodul ( 15 CP ) 203140 Seminar Umwelttechnologien ( 5 CP ) 205100 Bachelormodul ( 15 CP )</p>
11	<p><b>Literatur</b> Schwister, Karl; Leven, Volker: Verfahrenstechnik für Ingenieure. Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, Carl Hanser Verlag München, 2013 Nagel, Janet: Nachhaltige Verfahrenstechnik, Carl Hanser Verlag München, 2015 Löschau, Margit: Reinigung von Abgasen, Verlag Karl Thome-Kozmiensky, Neuruppin 2014</p>

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Grundlagen der Elektrotechnik <i>Fundamentals of Electrical Engineering</i>	Modul 201800
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> GET	
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflichtfach	
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.	
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 3. Semester.	
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Thomas Glotzbach	
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Thomas Glotzbach	
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]	
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch	
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> 1. Gleichstromnetzwerke <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung mit Zusammenstellung von Grundlagen und elektrischen Größen</li> <li>- Gesetze im elektrischen Stromkreis, Quellen und Verbraucher</li> <li>- Leistung, Energie und Wirkungsgrad</li> <li>- Widerstandsnetzwerke mit Strom- und Spannungsteilung</li> <li>- Analyse von Gleichstromnetzwerken</li> </ul> 2. Wechselstromnetzwerke <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetismus und Induktion</li> <li>- Wechselstromgrößen und Impedanzen im Wechselstromkreis</li> <li>- Zeigerdiagramme und Komplexe Methode zur Analyse von Wechselstromnetzwerken</li> <li>- Leistungen im Wechselstromkreis</li> <li>- Drehstromschaltungen (Spannungen, Ströme, Leistungen)</li> </ul>	
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen: kennen: Die Studierenden lernen grundlegende Kenntnisse der Elektrotechnik aus dem Bereich der Gleich- und Wechselstromtechnik sowie die zur Berechnung erforderlichen Berechnungsmethoden kennen. verstehen: Die Studierenden verstehen die Gesetzmäßigkeiten der Gleich- und Wechselstromtechnik und deren physikalische Berechnungsmethoden. anwenden: Die Studierenden sind in der Lage, Schaltungen aus dem Bereich der Gleich- und Wechselstromtechnik mit konzentrierten Elementen zu analysieren und zu berechnen.	
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung	
<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b>	
	Gesamtzeit	Präsenzzeit
	150	56
	Selbststudium	CP
	94	5
	SWS	4

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 90 Min.</p> <p><b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht im Folgesemester.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b> Keine Angaben</p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b> 201050 Mathematik 1 (5 CP) 201250 Physik und verfahrenstechnische Grundlagen (5 CP) 201400 Umweltverfahrenstechnik (5 CP)</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Wintersemester angeboten.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Dieses Modul vermittelt elektrotechnisches Basiswissen, welches in vielen weiterführenden Modulen des Studienganges Verwendung findet.</p>
11	<p><b>Literatur</b> Rolf Fischer, Hermann Linse: »Elektrotechnik für Maschinenbauer«, Springer Vieweg Verlag Helmut Lindner: »Elektro-Aufgaben Band 1: Gleichstrom«, Hanser Verlag Helmut Lindner: »Elektro-Aufgaben Band 2: Wechselstrom«, Hanser Verlag Wilfried Weißgerber: »Elektrotechnik für Ingenieure - Formelsammlung: Elektrotechnik kompakt«, Springer Vieweg Verlag</p>

<b>1</b>	<b>Modulname</b> CAD / GIS - Computer Aided Design / Geoinformationssystem <i>CAD / GIS - Computer Aided Design / Geoinformationssysteme</i>	Modul 201850
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> CADGIS	
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflichtfach	
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.	
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 3. Semester.	
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Ralf Mehler	
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Ralf Mehler	
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]	
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch	
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> Einführung in die Geoinformatik und die Geodatenhaltung - Geoinformation und Geodaten - Raumbezug (Georeferenzierung und Geokodierung) - Datentypen (Rasterdaten, Vektordaten), Datenstrukturen und Datenformate Einführung in Geoinformationssysteme - Historie - Architektur - Geodatenbanken (Gemeinsame Haltung von Sachdaten und geografischen Daten) - Abfragen, Relationen und Verknüpfungen in relationalen Datenbanken Arbeiten mit Geoinformationssystemen - Datensichtung und Datenquellen (Datenformate und Geodatenserver) - Datenerfassung (Übernahme, Neuerfassung und Editieren/Bearbeitung) - Datenanalyse (attributive und räumliche Abfragen, räumliche Analyse) Einführung in das Zeichnen und Konstruieren mit CAD-Programmen - Definition, Ziele, Prinzipien beim Konstruieren mit CAD-Programmen - Zeichnen einfacher Grundrisse und Querschnitte - Zeichnen von Schemaplänen	
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Die Studierenden kennen Grundbegriffe aus dem Bereich der Geoinformatik und können verschiedene Geodaten nach Typ, Struktur und Format benennen. Sie wissen, dass diese Daten einen Raumbezug haben und Koordinatensystemen zugeordnet werden müssen. Die Studierenden wissen, dass Geodaten mit Geoinformationssystemen (GIS) verwaltet werden und können eigene einfache GIS-Projekte mit einem Geoinformationssystem anlegen und bearbeiten. Die Studierenden arbeiten mit GEO-Datenbanken und führen attributive und räumliche Abfragen zur Analyse der abgelegten Daten durch. Die Studierenden können mit einem CAD-Programm Grundrisse und Schnitte konstruieren und Schemapläne zeichnen.	
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung Übung Laborpraktikum	

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b></p> <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> <th style="text-align: left;">CP</th> <th style="text-align: left;">SWS</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> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	150	56	94	5	4
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS							
150	56	94	5	4							
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistungen</b> Hausarbeit</p> <p><b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Es müssen 3-4 Hausübungen eigenständig bearbeitet und dokumentiert werden. Diese Übungen müssen jeweils bestanden werden und werden benotet. Die Gesamtnote ergibt sich aus dem Mittelwert der Einzelnoten. Abweichungen hiervon werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. Die Prüfungsleistung steht in direktem Zusammenhang mit der Lehrveranstaltung und wird somit nur einmal im Studienjahr angeboten. Zu Beginn der Lehrveranstaltung wird bekannt gegeben, in welcher Form das Nichteinhalten von Bearbeitungszeiten zu einem Abzug bei der Bewertung führt.</p>										
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b> Keine Angaben</p>										
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b> 201650 Umwelt- und Raumplanung ( 5 CP ) ..... Grundkenntnisse im Umgang mit einem Personalcomputer Grundkenntnisse in MS-Word, MS-Powerpoint und MS-Excel Grundkenntnisse im Umgang mit Web-Browsern und Texteditoren</p>										
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Wintersemester angeboten.</p>										
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b> 202150 Verkehrswesen ( 5 CP ) 202250 Wasseraufbereitung ( 5 CP ) 202300 Kreislaufwirtschaft ( 5 CP ) 202400 Abwasserreinigung ( 5 CP ) 202500 Anlagenplanung und -betrieb ( 5 CP ) 205050 Praxismodul ( 15 CP ) 203120 Umweltplanung in der Praxis ( 5 CP ) 203140 Seminar Umwelttechnologien ( 5 CP ) 205100 Bachelormodul ( 15 CP ) ..... Dieses Modul vermittelt Basiswissen in CAD und Geoinformationssystem, welche in vielen weiterführenden Modulen des Studienganges Verwendung findet.</p>										
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b> Skript/ Folien zur Veranstaltung BILL; FRITSCH Grundlagen der Geo-Informationssysteme NORBERT BARTELME (2005) Geoinformatik [3-540-20254-4] NORBERT DE LANGE (2013) Geoinformatik in Theorie und Praxis [978-3-642-34806-8]</p>										

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Geotechnik <i>Geotechnical Engineering</i>	Modul 201900
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> Geot.	
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflichtfach	
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.	
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 3. Semester.	
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Dr. Antje Bormann	
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Dr. Antje Bormann	
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]	
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch	
<b>2</b>	<b>Inhalt</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Baugrunderkundung und Feldversuche</li> <li>- Physikalische Bodeneigenschaften und ihre Ermittlung im Labor <ul style="list-style-type: none"> <li>- Korngröße, Korngrößenverteilung</li> <li>- Bodenkenngößen (Dichte, Wichte, Porenanteil, Sättigungsgrad)</li> <li>- Zustandsgrößen (Plastische Eigenschaften, Konsistenz, Lagerungsdichte)</li> </ul> </li> <li>- Klassifikation von Böden</li> <li>- Mechanische Bodeneigenschaften und ihre Ermittlung im Labor <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verformung von Boden</li> <li>- Festigkeit von Boden</li> </ul> </li> <li>- Wasser im Boden <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wasserdurchlässigkeit</li> <li>- Zeichnen einfacher Strömungsnetze mit Berechnung</li> <li>- Nachweis des Hydraulischen Grundbruchs</li> </ul> </li> <li>- Nachweisverfahren in der Geotechnik</li> <li>- Setzungsberechnung</li> <li>- Baugrubenverbausysteme (Überblick)</li> <li>- Einfache erdstatische Berechnungen zum Erddruck</li> </ul>	
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Die Studierenden kennen die wesentlichen praxisrelevanten Grundlagen der Geotechnik. Sie können die relevanten Labor- und Feldversuche auswerten und einordnen. Sie können einfache geotechnische Berechnungsverfahren anwenden.	
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung Übung	
<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b>	
	Gesamtzeit	Präsenzzeit
	150	56
	Selbststudium	CP
	94	5
	SWS	4

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

<b>6</b>	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 90 Min. <b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht im Folgesemester.
<b>7</b>	<b>Notwendige Kenntnisse</b> Keine Angaben
<b>8</b>	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> 201050 Mathematik 1 (5 CP) 201100 Grundlagen der Mechanik (5 CP) 201150 Hydromechanik (5 CP) 201200 Biologie und Chemie (5 CP) 201250 Physik und verfahrenstechnische Grundlagen (5 CP) 201500 Baustoffkunde (5 CP) 201550 Bodenkunde / Geologie (5 CP)
<b>9</b>	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Wintersemester angeboten.
<b>10</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> 202050 Altlasten ( 5 CP ) 203180 Angewandte Geologie: Hydro- und Ingenieurgeologie ( 5 CP )
<b>11</b>	<b>Literatur</b> Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Altlasten <i>Contaminated Land Remediation</i>	Modul 202050
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> AltL.	
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflichtfach	
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.	
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 4. Semester.	
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Ulrich Burbaum	
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Ulrich Burbaum	
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]	
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch	
<b>2</b>	<b>Inhalt</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Begriffsbestimmungen</li> <li>- Rechtliche und gesetzliche Grundlagen</li> <li>- Schadstoffe</li> <li>- Schadstoffausbreitung in Boden und Grundwasser</li> <li>- Standorterkundung und Probenahmeverfahren</li> <li>- Deponien</li> <li>- Bewertung von Boden-, Bodenluft- und Gewässerverunreinigungen</li> <li>- Sanierungsverfahren</li> <li>- Einkapselungen</li> <li>- Tone, Geokunststoffe</li> <li>- Gebäuderückbau</li> <li>- Arbeitssicherheit</li> <li>- Kommunikation in/mit der Öffentlichkeit</li> <li>- Projektbeispiele</li> </ul>	
<b>3</b>	<b>Ziele</b>	
	<p>Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- der rechtlichen Grundlagen,</li> <li>- der Schadstoffe,</li> <li>- der Methoden zur Standorterkundung,</li> <li>- der Bewertung, Kategorisierung und Klassifizierung von Altlasten,</li> <li>- der Sanierung von Altlasten.</li> </ul> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die wesentlichen Mechanismen der Schadstoffausbreitung zu verstehen und das Risikopotential von Altlasten bewerten zu können. Ebenso verfügen sie über die Grundlagen des Gebäuderückbaus.</p>	
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b>	
	Vorlesung Übung	
<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b>	
	Gesamtzeit	Präsenzzeit
	150	56
	Selbststudium	CP
	94	5
	SWS	4

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 90 Min.</p> <p><b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht im Folgesemester.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b> Keine Angaben</p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b> 201200 Biologie und Chemie (5 CP) 201550 Bodenkunde / Geologie (5 CP) 201600 Umweltrecht (2.5 CP) 201900 Geotechnik (5 CP)</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Sommersemester angeboten.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b> 202250 Wasseraufbereitung ( 5 CP ) 202300 Kreislaufwirtschaft ( 5 CP )</p>
11	<p><b>Literatur</b> HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE Arbeitshilfen zur Überwachung und Nachsorge von altlastenverdächtigen Flächen und Altlasten NEUMAIER, H.; WEBER, H.H. (HRSG.) Altlasten KOWALEWSKI, J. Altlastenlexikon PRINZ, STRAUß (2012) Ingenieurgeologie [978-3-8274-2473-0] WITT, K. J. (HRSG.) (2017) Grundbau-Taschenbuch, Bd. 1 bis 3 [978-3-433-03151-3] Handbuch Altlasten / Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie</p>

1	<b>Modulname</b> Energieeffizientes und nachhaltiges Bauen <i>Energy-efficient and sustainable construction</i>	Modul 202100
1.1	<b>Modulkürzel</b> EEB	
1.2	<b>Art</b> Pflichtfach	
1.3	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.	
1.4	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 4. Semester.	
1.5	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Werner Friedl	
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Werner Friedl, Georg Zielke	
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]	
1.8	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch	
2	<b>Inhalt</b> Gesetzliche und normative Anforderungen an die energieeffiziente Bauweise - Das Gebäudeenergiegesetz im Detail - Bauphysikalische Kenngrößen und deren Berechnung - Grundlagen des energieeffizienten Bauens, insbesondere baukonstruktive Anforderungen an die Gebäudehülle und Anlagentechnik - Einflussnahme nationaler Energiestandards auf Nachweisverfahren und Gebäude - Energiebilanzierung von Gebäuden - Passivhausprojektierung - Beurteilung energiesparender Maßnahmen und Variantenuntersuchungen - Bewertung von Wärmebrücken und detaillierte Berechnung einfacher Konstruktionen - Überblick über globale und nationale Zertifizierungssysteme - Ökonomisch, ökologische und soziologische Aspekte in der Nachhaltigkeitsbewertung	
3	<b>Ziele</b> Die Studierenden sollen ganzheitliche Kenntnisse zur Planung und Nachweisführung energieeffizienter Gebäude erlangen und eigenständig anwenden lernen. Dies betrifft zum einen den Bereich der national vorgeschriebenen Nachweis- und Rechenverfahren und zum anderen den Aspekt des nachhaltigen Bauens unter Berücksichtigung der ökonomischen, ökologischen und soziologischen Anforderungen.	
4	<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung Übung Laborpraktikum Exkursion	
5	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b> Gesamtzeit    Präsenzzeit    Selbststudium    CP    SWS 150            56                94                5        4	
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 90 Min. <b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht im Folgesemester.	
7	<b>Notwendige Kenntnisse</b> Keine Angaben	

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>201200 Biologie und Chemie (5 CP)  201250 Physik und verfahrenstechnische Grundlagen (5 CP)  201500 Baustoffkunde (5 CP)  201600 Umweltrecht (2.5 CP)  201850 CAD / GIS - Computer Aided Design / Geoinformationssystem (5 CP)</p> <p>.....</p> <p>Softwareempfehlungen:  - Energieplaner, BKI Stuttgart  - Passivhaus-Projektierungspaket (PHPP), PHI Darmstadt</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester.  Die Lehrveranstaltung wird im Sommersemester angeboten.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>205050 Praxismodul ( 15 CP )  205100 Bachelormodul ( 15 CP )</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <p>Gebäudeenergiegesetz  Vorlesungsunterlagen  Weitere Literatur wird in den Vorlesungen bekannt gegeben</p>

1	<b>Modulname</b> Verkehrswesen <i>Traffic and Transport</i>	Modul 202150										
1.1	<b>Modulkürzel</b> Verkehr											
1.2	<b>Art</b> Pflichtfach											
1.3	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.											
1.4	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 4. Semester.											
1.5	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Axel Wolfermann											
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Axel Wolfermann											
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]											
1.8	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch											
2	<b>Inhalt</b> Fachsprache im Verkehrswesen; Grundlagen des Mobilitätsverhaltens, der Verkehrsentstehung, der funktionalen Gliederung der Verkehrsnetze, der Verkehrsbeschreibung; Abläufe, Zuständigkeiten und Organisationen in der Verkehrsplanung; Verkehrsinfrastruktur (Knotenpunkte, Strecken, Haltestellen, Parkieranlagen etc.); Verkehrs- und Mobilitätsdaten; Überblick über Wirkungen des Verkehrs auf Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt, Verkehrslärm; Zusammenhang zwischen Bauleitplanung und Verkehr; Lärminderungsplanung											
3	<b>Ziele</b> Die Studierenden haben einen Überblick über das Verkehrswesen, kennen die grundlegenden Zusammenhänge zwischen Mobilitätsverhalten, Raumentwicklung, Wirtschaft und Verkehr und können Fachbegriffe korrekt verwenden. Sie kennen die wichtigsten Institutionen und Organisationen mit den jeweiligen Aufgaben. Sie verstehen Aufbau, Aufgabe und die wichtigsten Entwurfsprinzipien der Verkehrsinfrastruktur und ihrer Bestandteile. Sie haben ein Gefühl für wichtige Maßzahlen im Verkehr und können Methoden zu ihrer Ermittlung erläutern. Die Studierenden kennen wichtige Regelwerke, Erhebungen und Statistiken zum Verkehr und seinen Wirkungen. Sie können die Quellen von Verkehrslärm benennen und kennen Verfahren zur seiner Bestimmung. Die Studierenden können die rechtliche Bedeutung von Verkehrslärm beurteilen und Maßnahmen zur Lärminderung erläutern.											
4	<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung											
5	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b> <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> <th style="text-align: left;">CP</th> <th style="text-align: left;">SWS</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> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	150	56	94	5	4	
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS								
150	56	94	5	4								
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 90 min oder Referat mit Fachgespräch 15 Min. <b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht im Folgesemester. Klausur (90 min) oder Referat mit Fachgespräch (15 min). Abweichungen hiervon werden zu Beginn der Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.											
7	<b>Notwendige Kenntnisse</b> Keine Angaben											

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

<b>8</b>	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> 201750 Immissionsschutz (5 CP)
<b>9</b>	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Sommersemester angeboten.
<b>10</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> 202350 Projekt Umwelt- und Raumplanung ( 5 CP ) 205050 Praxismodul ( 15 CP ) 203400 Öffentlicher Verkehr 1 ( 5 CP ) 203420 Verkehrstechnik 1 ( 5 CP ) 205100 Bachelormodul ( 15 CP )
<b>11</b>	<b>Literatur</b> Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.

1	<b>Modulname</b> English for Environmental Engineering <i>English for Environmental Engineering</i>	Modul 202200										
1.1	<b>Modulkürzel</b> EngUI											
1.2	<b>Art</b> Pflichtfach											
1.3	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.											
1.4	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 4. Semester.											
1.5	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Andrew Larrew, Prof. Dr. Nicole Saenger											
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Andrew Larrew, Prof. Dr. Nicole Saenger, Lehrende des Fachbereichs											
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]											
1.8	<b>Lehrsprache(n)</b> Englisch											
2	<b>Inhalt</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reading and comprehension of technical and specialist texts.</li> <li>- Comprehension of orally presented technical and specialist content.</li> <li>- Dealing with grammatical topics which occur frequently in specialist tests.</li> <li>- Expanding active and passive vocabulary, especially with regards to technical contents.</li> <li>- Leading discussions and holding presentations with technical and specialist topics.</li> <li>- Increasing specialist vocabulary.</li> </ul>											
3	<b>Ziele</b> The students language portfolio will be expanded by enabling them to express specialist topics, both orally and written, from the field of Environmental Engineering. By practicing career-specific communication situations in English, students will become prepared for the ever-increasing internationalization of science and environmental engineering as well as the global market.											
4	<b>Lehr- und Lernformen</b> Seminar											
5	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b> <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> <th style="text-align: left;">CP</th> <th style="text-align: left;">SWS</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> <td style="text-align: center;">2.5</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	75	28	47	2.5	2	
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS								
75	28	47	2.5	2								
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 90 Min. <b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht im Folgesemester. Exam Structure, Duration, and Prerequisites <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exam Prerequisites: Students must attend a minimum of 75% of the lessons in order to be admitted to the exam.</li> <li>- Exam Structure: Written examination</li> <li>- Exam Duration: 90 Minutes</li> </ul>											
7	<b>Notwendige Kenntnisse</b> Sprachniveau B1 (laut GER) Das Sprachniveau wird in einem Einstufungstest vom Sprachenzentrum vorab abgeprüft.											

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

8	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> Sprachniveau B2 oder höher (laut GER)
9	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Sommersemester angeboten.
10	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Dieses Modul vermittelt fachenglisches Basiswissen, welches in vielen weiterführenden Modulen des Studienganges Verwendung findet.
11	<b>Literatur</b> Literature will be recommended in the lecture.

1	<b>Modulname</b> Wasseraufbereitung <i>Water Treatment</i>	Modul 202250										
1.1	<b>Modulkürzel</b> Wasserauf											
1.2	<b>Art</b> Pflichtfach											
1.3	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.											
1.4	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 5. Semester.											
1.5	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Stefan Krause											
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Stefan Krause											
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]											
1.8	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch											
2	<b>Inhalt</b> Grundlagen der Wasseraufbereitung (Geschichte, Anforderungen, Trinkwasserverordnung, Wasserbilanz, Wasservorkommen, Beschaffenheit des Wassers, Kalkkohlenäure-Gleichgewicht) Aufbereitungsverfahren in Wasserwerken - Physikalische Verfahren (Filtration, Sedimentation, Gasaustausch) - Chemische Verfahren (Entsäuerung, Enteisung, Entmanganung, Enthärtung) - Biologische Verfahren (Entmanganung, Denitrifikation, Nitrifikation) - Weitere Verfahren (Adsorption, Oxidation, Desinfektion) - Mikroschadstoffe im Wasserkreislauf - Wasseraufbereitung in Entwicklungsländern - nachhaltige Konzepte und integriertes Wasserressourcenmanagement - Materialien und Korrosion Laborübungen (z.B: Versuche zur Entsäuerung, Fällung oder Enthärtung) Exkursionen zu Wasserwerken											
3	<b>Ziele</b> Die Studierenden dieses Moduls haben nach erfolgreichem Abschluss Grundkenntnisse über die Prozesse der Wasseraufbereitung. Sie haben die Fähigkeit geeignete Verfahrenskombinationen zur kommunalen Wasseraufbereitung auszuwählen und können diese Verfahren mit Hilfe gängiger Fachliteratur und Regelwerke bemessen. Darüber hinaus können die Studierenden die Leistungsfähigkeit von Prozessen in der Wasseraufbereitung beurteilen und kreativ eigene Vorschläge zur Prozessoptimierung entwickeln. Die Studierenden erwerben zudem Grundkenntnisse in wasserchemischen Fragestellungen.											
4	<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung Übung Exkursion											
5	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b> <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> <th style="text-align: left;">CP</th> <th style="text-align: left;">SWS</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> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>		Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	150	56	94	5	4
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS								
150	56	94	5	4								
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 90 Min. <b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht im Folgesemester.											

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

<b>7</b>	<b>Notwendige Kenntnisse</b> Keine Angaben
<b>8</b>	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> 201050 Mathematik 1 (5 CP) 201150 Hydromechanik (5 CP) 201200 Biologie und Chemie (5 CP) 201600 Umweltrecht (2.5 CP) 201700 Siedlungswasserwirtschaft 1 (5 CP) 201850 CAD / GIS - Computer Aided Design / Geoinformationssystem (5 CP) 201400 Umweltverfahrenstechnik (5 CP) 201450 Wirtschaft und Recht für Bau- und Betriebsphasen (5 CP)
<b>9</b>	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Wintersemester angeboten.
<b>10</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> 202400 Abwasserreinigung ( 5 CP ) 205050 Praxismodul ( 15 CP ) 205100 Bachelormodul ( 15 CP )
<b>11</b>	<b>Literatur</b> Stefan Wilhem: Wasseraufbereitung - Chemie und chemische Verfahrenstechnik; Springer Steinmüller: Wasserchemie Karger; Cord-Landwehr; Hoffmann: Wasserversorgung; Teubner Skript zur Veranstaltung Mutschmann; Stimmelmayer: Taschenbuch der Wasserversorgung 15. Auflage 2011; Springer Vieweg Verlag; ISBN 978-3-8348-0951-3

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Kreislaufwirtschaft <i>Circular Economy</i>	Modul 202300
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> KrW	
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflichtfach	
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.	
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 5. Semester.	
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Iris Steinberg	
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Iris Steinberg, Kyra Atessa Vogt	
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]	
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch	
<b>2</b>	<b>Inhalt</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Kreislaufwirtschaft</li> <li>- Einführung in die Problematik - Geschichtlicher Hintergrund - Rechtliche Grundlagen (Kreislaufwirtschaftrecht, Immissionsschutzrecht)</li> <li>- Aufkommen und Zusammensetzung einzelner Wertstoff- und Abfallfraktionen in Abhängigkeit der Siedlungsstruktur</li> <li>- Kenngrößen zur Charakterisierung und Bilanzierung von Prozessen und Anlagen</li> <li>- Entsorgungslogistik (Erfassung, Sammlung, Transport)</li> <li>- Prozesse und Anlagen zur mechanischen Aufbereitung und Sortierung, biologischen Behandlung, thermischen Behandlung, Deponierung</li> <li>- Wirtschaftlichkeit; Kostenstrukturen / Gebühren</li> <li>- Relevanz der Kreislaufwirtschaft für den Umwelt- und Ressourcenschutz durch Nutzung der Sekundärrohstoff- und Energiepotentiale</li> <li>- Innovative Konzepte und Verfahren</li> <li>- Integrated Waste Management - Ansätze auf internationaler Ebene</li> <li>- Exkursionen z.B. Abfallwirtschaftsbetrieb, Behandlungsanlage (Müllheizkraftwerk, Vergärungs- / Kompostierungsanlage, Recyclinganlage etc.)</li> </ul>	
<b>3</b>	<b>Ziele</b>	
	Die Studierenden können Konzepte und Techniken zur Vermeidung, Wiederverwendung, Verwertung und Beseitigung von Siedlungsabfällen erklären und unterscheiden. Sie sind in der Lage, diese Konzepte und Techniken hinsichtlich ihres Beitrags zur Ressourcen- und Energieeffizienz im Hinblick auf einen nachhaltigen Umgang mit Primärressourcen einzuordnen und zu hinterfragen. Die Studierenden können für einzelne technische Verfahren eine Entwurfsplanung anhand der gängigen Praxis durchführen und deren Leistungsfähigkeit beurteilen.	
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b>	
	Vorlesung Übung Laborpraktikum Exkursion	
<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b>	
	Gesamtzeit	Präsenzzeit
	Selbststudium	CP
	SWS	
	150	56
	94	5
		4

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 90 Min.</p> <p><b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht im Folgesemester.</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b> Keine Angaben</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b> 201050 Mathematik 1 (5 CP) 201200 Biologie und Chemie (5 CP) 201250 Physik und verfahrenstechnische Grundlagen (5 CP) 201500 Baustoffkunde (5 CP) 201600 Umweltrecht (2.5 CP) 201750 Immissionsschutz (5 CP) 201800 Grundlagen der Elektrotechnik (5 CP) 202050 Altlasten (5 CP) 201400 Umweltverfahrenstechnik (5 CP) 201450 Wirtschaft und Recht für Bau- und Betriebsphasen (5 CP)</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Wintersemester angeboten.</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b> 202450 Ökobilanzen / Life Cycle Assessment ( 5 CP ) 202500 Anlagenplanung und -betrieb ( 5 CP ) 205050 Praxismodul ( 15 CP ) 203140 Seminar Umwelttechnologien ( 5 CP ) 205100 Bachelormodul ( 15 CP )</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kranert, Martin et. al: Einführung in die Kreislaufwirtschaft. 5. Auflage, Vieweg + Teubner Verlag. Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH 2017</li> <li>- Bilitewski, Bernd; Härdtle, Georg: Abfallwirtschaft. Handbuch für Praxis und Lehre. 4. Auflage. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013</li> <li>- Kurth, Peter; Oexle, Anno; Faulstich, Martin (Hrsg.): Praxishandbuch der Kreislauf- und Rohstoffwirtschaft. Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH 2018</li> <li>- Martens, Hans: Recyclingtechnik. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg 2016</li> <li>- Themenabhängige Literaturhinweise werden in der Veranstaltung mitgeteilt</li> </ul>

1	<b>Modulname</b> Projekt Umwelt- und Raumplanung <i>Project Environmental and Spatial Planning</i>	Modul 202350										
1.1	<b>Modulkürzel</b> PUR											
1.2	<b>Art</b> Pflichtfach											
1.3	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.											
1.4	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 5. Semester.											
1.5	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Birte Frommer											
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Birte Frommer											
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]											
1.8	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch											
2	<b>Inhalt</b> Reales umwelt- oder raumplanerisches Projekt mit den Arbeitsschritten - Anlass/Problemstellung - Zielformulierung (Zielsystem) - Bestandsaufnahme- und analyse - (Problem-)Analyse - Strukturkonzept - Maßnahmenvorschläge begleitendes Projektmanagement											
3	<b>Ziele</b> Die Studierenden haben vertiefte Grundkenntnisse der Umwelt- und Raumplanung. Sie kennen praxisnahe Arbeitsmethoden der Stadt- und Infrastrukturplanung und können diese bei Standardaufgaben im städtischen und regionalen Kontext anwenden. Sie besitzen die Fähigkeit, Problemanalysen durchzuführen und Lösungskonzepte zu entwickeln und diese planerisch umzusetzen. Die Studierenden werden befähigt, in Gruppen zusammenzuarbeiten und fachliche Aufgabenstellungen gemeinsam zu lösen. Sie können ihre Ergebnisse Auftraggebern aus der Praxis in geeigneter Form darstellen und präsentieren.											
4	<b>Lehr- und Lernformen</b> Projekt											
5	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b> <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> <th style="text-align: left;">CP</th> <th style="text-align: left;">SWS</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> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	150	56	94	5	4	
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS								
150	56	94	5	4								
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Prüfungsleistungen</b> Präsentation Projektbericht <b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht, wenn die Lehrveranstaltung angeboten wird. Projektbericht mit Präsentation. Projektabhängig kann eine Einteilung in Projekteinheiten erfolgen. Die Bearbeitung erfolgt in Gruppen von bis zu 5 Studierenden. Abweichungen hiervon werden zu Beginn der Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.											

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

7	<b>Notwendige Kenntnisse</b> Keine Angaben
8	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> 201600 Umweltrecht (2.5 CP) 201650 Umwelt- und Raumplanung (5 CP)
9	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Wintersemester angeboten.
10	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> 205050 Praxismodul ( 15 CP ) 205100 Bachelormodul ( 15 CP )
11	<b>Literatur</b> Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Abwasserreinigung <i>Waste Water Treatment</i>	Modul 202400										
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> Abwasser											
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflichtfach											
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.											
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 6. Semester.											
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Dekan FB BU											
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Stefan Krause											
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]											
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch											
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> Ziel und Zweck der Abwasseraufbereitung, Historie, Wasserkreislauf, rechtliche Situation, gesellschaftliche Bedeutung Abwassertechnische Parameter (Abwassermengen, Inhaltsstoffe, Schmutzfrachten) Abwasseraufbereitung in Kläranlagen: Prozess und einfache Bemessung - Mechanische Abwasserreinigung (Rechen, Sandfang, Vorklärung, Flotation) - Grundlagen der biologischen Abwasserreinigung (Wachstum, Kinetik) - Reinigungsvorgänge für Stickstoff (Nitrifikation, Denitrifikation) - Reinigungsvorgänge für Phosphor (Bio-P und Fällung) - Tropfkörperverfahren, Scheibentauchkörperverfahren (Bemessung nach ATV-DVWK A 281) - Belebungsverfahren, vereinfachte Bemessung (Teile nach DWA-A 131/2016) - naturnahe Verfahren (Abwasserteiche nach DWA-A 201), bepflanzte Filter (DWA-A 262) - Grundlagen der Schlammbehandlung (Eindickung, Faulung, Entwässerung) Laborübungen an einer Laborkläranlage / Beurteilung der Anlage Exkursion zu einer Kläranlage											
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Die Studierenden dieses Moduls haben nach Abschluss des Moduls Kenntnisse über Abwasseraufbereitungsprozesse. Sie haben die Fähigkeit, geeignete Verfahrenskombinationen zur kommunalen Abwasserbehandlung auszuwählen und können die Verfahren mit geltenden Regelwerken dimensionieren. Die Studierenden sind zu kritischem Denken fähig und können nach Abschluss dieses Moduls die Leistungsfähigkeit von Prozessen in der Abwasserbehandlung bewerten. Die Studierenden können eigene Lösungswege entwickeln und sind in der Lage, diese auf ihre Durchführbarkeit in technischer Hinsicht zu überprüfen.											
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung Übung Laborpraktikum Exkursion											
<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b> <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> <th style="text-align: left;">CP</th> <th style="text-align: left;">SWS</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> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>		Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	150	56	94	5	4
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS								
150	56	94	5	4								

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 90 Min.</p> <p><b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht im Folgesemester.</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b> Keine Angaben</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b> 201050 Mathematik 1 (5 CP) 201150 Hydromechanik (5 CP) 201200 Biologie und Chemie (5 CP) 201250 Physik und verfahrenstechnische Grundlagen (5 CP) 201600 Umweltrecht (2.5 CP) 201700 Siedlungswasserwirtschaft 1 (5 CP) 202250 Wasseraufbereitung (5 CP) 201350 Mathematik 2 (5 CP) 201400 Umweltverfahrenstechnik (5 CP) 201450 Wirtschaft und Recht für Bau- und Betriebsphasen (5 CP)</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Sommersemester angeboten.</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b> 205050 Praxismodul ( 15 CP ) 203020 Wasserbiologie ( 5 CP ) 203140 Seminar Umwelttechnologien ( 5 CP ) 205100 Bachelormodul ( 15 CP )</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b> HOSANG; BISCHOF Abwassertechnik SCHNEIDER (HRSG.) (2012) Bautabellen für Ingenieure [978-3-8041-5251-9] HARTMANN Biologische Abwasserreinigung W. GUJER Siedlungswasserwirtschaft DWA-Regelwerk</p>

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Ökobilanzen / Life Cycle Assessment <i>Life Cycle Assessment</i>	Modul 202450
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> LCA	
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflichtfach	
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.	
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 6. Semester.	
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Iris Steinberg	
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Iris Steinberg	
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]	
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch	
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> Stufenweise Vermittlung der theoretischen Grundlagen und praktischen Anwendung der Methodik der Ökobilanz nach ISO 14040/44, um die potentiellen Umweltwirkungen von Produkten, Technologien und Dienstleistungen über den gesamten Lebenszyklus (Herstellung, Nutzung, Entsorgung) zu erfassen und zu bewerten. Dies beinhaltet <ul style="list-style-type: none"> <li>- Festlegung des Ziels und Untersuchungsrahmens sowie der funktionellen Einheit entsprechend der jeweiligen Fragestellung</li> <li>- Durchführung einer Sachbilanz, d.h. Bilanzierung der ein- und ausgehenden Stoffflüsse des untersuchten Systems</li> <li>- Durchführung der Wirkungsabschätzung, d.h. Zuordnung der Stoffflüsse zu Umweltwirkungskategorien und Quantifizierung möglicher Umweltwirkungen</li> <li>- Auswertung und Interpretation der Ergebnisse sowie deren Aufbereitung in eine verständliche Darstellung für den jeweiligen Adressaten</li> <li>- Abgrenzungen der Methode zu anderen Methoden der (Umwelt-)Bewertung</li> </ul> Da insbesondere die Datengrundlage einen signifikanten Einfluss auf die Ergebnisse aufweist, kommt dem Thema wissenschaftliches Arbeiten (u.a. Datenrecherche, Plausibilitätskontrolle) eine wesentliche Bedeutung zu. Neben der Untersuchung bestehender Ökobilanzen erfolgt eine Einführung in die softwarebasierte Durchführung von Ökobilanzen.	
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Die Studierenden können die Methode der Ökobilanz unter Verwendung der einschlägigen Fachtermini erläutern. Sie können bestehende Ökobilanzen analysieren und bewerten bzw. orientierende Ökobilanzen selbständig durchführen. Sie sind befähigt, in Systemen zu denken und die Abhängigkeiten und Wechselwirkungen der einzelnen Prozesse des Systems einzuordnen. Die Studierenden sind in der Lage, die Realität in geeigneten Modellen abzubilden, diese zur Lösungsfindung einzusetzen, ihre Übertragbarkeit zu bewerten sowie die Ergebnisse zurück auf die Realität zu übertragen und sie anderen Akteuren plausibel zu veranschaulichen und zu belegen.	
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung Übung Laborpraktikum Projekt	

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b></p> <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> <th style="text-align: left;">CP</th> <th style="text-align: left;">SWS</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> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	150	56	94	5	4
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS							
150	56	94	5	4							
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 60 Min. Präsentation Projektbericht</p> <p><b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht, wenn die Lehrveranstaltung angeboten wird. Hinweise zur Prüfungsleistung: Klausur 60 Min. und individuelles Projekt mit Projektbericht oder Projekt mit Projektbericht und Präsentation in Gruppe von bis zu vier Studierenden und individuelles Projekt mit Projektbericht. Die Art der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltung kommuniziert. Die Prüfungsleistung steht in direktem Zusammenhang mit der Lehrveranstaltung und wird somit nur einmal im Studienjahr angeboten. Zu Beginn der Lehrveranstaltung wird bekannt gegeben, in welcher Form das Nichteinhalten von Bearbeitungszeiten zu einem Abzug bei der Bewertung führt.</p>										
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b> Keine Angaben</p>										
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b> 201050 Mathematik 1 (5 CP) 201200 Biologie und Chemie (5 CP) 201250 Physik und verfahrenstechnische Grundlagen (5 CP) 201600 Umweltrecht (2.5 CP) 201750 Immissionsschutz (5 CP) 201800 Grundlagen der Elektrotechnik (5 CP) 202200 English for Environmental Engineering (2.5 CP) 202300 Kreislaufwirtschaft (5 CP) 201400 Umweltverfahrenstechnik (5 CP)</p>										
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Sommersemester angeboten.</p>										
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b> 205050 Praxismodul ( 15 CP ) 205100 Bachelormodul ( 15 CP )</p>										
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b> Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.</p>										

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Anlagenplanung und -betrieb <i>Plant Engineering and Plant Operation</i>	Modul 202500
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> Anlagenpl.	
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflichtfach	
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.	
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 6. Semester.	
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Iris Steinberg, Prof. Dr. Karsten Wilke	
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Iris Steinberg, Prof. Dr. Karsten Wilke	
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]	
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch	
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relevante gesetzliche Regelwerke für Bau und Betrieb umwelttechnischer Anlagen, (z.B. Anforderungen des Arbeitsschutzgesetzes, Betriebssicherheitsverordnung, Gefahrstoffverordnung, Technische Richtlinien)</li> <li>- Genehmigungsarten (z.B. nach Immissionsschutzrecht, Anlagenverordnung zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen)</li> <li>- Anforderungen des vorbeugenden Brand- und Explosionsschutzes</li> <li>- Aufbau und Inhalte einer Gefährdungsbeurteilung</li> <li>- Basic-Engineering / Behördenengineering einer umweltverfahrenstechnischen Anlage an einem Beispiel, dazu zählen bspw. Stoff- und Energiebilanzen, Anlagenlayout sowie verfahrenstechnische Ablaufschemata, Betriebsabläufe, Wirtschaftlichkeit (CAPEX, OPEX)</li> </ul>	
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Die Studierenden können Anforderungen der technischen Regelwerke an umweltverfahrenstechnische Anlagen anwenden, um Schutzmaßnahmen für umwelttechnische Anlagen zu planen. Im Rahmen beispielhafter Planungsaufgaben führen sie die wesentlichen Inhalte einer Gefährdungsbeurteilung durch und leiten daraus technische, organisatorische oder personenbezogene Schutzmaßnahmen her. In Praxisbeispielen, z.B. zu Planung und Betrieb einer Biogasanlage, können sie in einer Gruppenarbeit das Basic-Engineering durchführen und Anlagenbeschreibungen erstellen. Die dazu erforderlichen Informationen können sie aus der Literatur recherchieren und hinterfragen. Sie können relevante umwelttechnische Anforderungen fachspezifisch und -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.	
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung Seminar Projekt Exkursion Praxiserfahrung	

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b></p> <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> <th style="text-align: left;">CP</th> <th style="text-align: left;">SWS</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> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	150	56	94	5	4
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS							
150	56	94	5	4							
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvorleistungen</b> Präsentation Hausarbeit ...</p> <p><b>Hinweise zu Prüfungsvorleistungen</b> <i>Die Prüfungsvorleistung wird mit 20% bei der Modulbenotung berücksichtigt.</i> Die Prüfungsvorleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsvorleistung besteht, wenn die Lehrveranstaltung angeboten wird. ...</p> <p>Die Prüfungsvorleistung besteht aus zwei Teilen, wozu die Studierenden in einer Kleingruppe eine umweltverfahrenstechnische Aufgabenstellung erarbeiten. Ihre Ergebnisse stellen sie</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. in einer Hausarbeit dar und</li> <li>2. in einer Präsentation vor.</li> </ol> <p>...</p> <p><b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 90 min oder Referat mit Fachgespräch 15 Min.</p> <p><b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht im Folgesemester.</p>										
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b> Keine Angaben</p>										
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b> 201050 Mathematik 1 (5 CP) 201200 Biologie und Chemie (5 CP) 201250 Physik und verfahrenstechnische Grundlagen (5 CP) 201600 Umweltrecht (2.5 CP) 201650 Umwelt- und Raumplanung (5 CP) 201750 Immissionsschutz (5 CP) 201850 CAD / GIS - Computer Aided Design / Geoinformationssystem (5 CP) 201900 Geotechnik (5 CP) 202050 Altlasten (5 CP) 202100 Energieeffizientes und nachhaltiges Bauen (5 CP) 202300 Kreislaufwirtschaft (5 CP) 202350 Projekt Umwelt- und Raumplanung (5 CP) 201400 Umweltverfahrenstechnik (5 CP) 201450 Wirtschaft und Recht für Bau- und Betriebsphasen (5 CP)</p>										
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Sommersemester angeboten.</p>										
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b> 205050 Praxismodul ( 15 CP ) 205100 Bachelormodul ( 15 CP )</p>										

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

<b>11</b>	<b>Literatur</b> Kürbiß, Bruno: Responsible Care, Verlag Europa-Lehrmittel, Haan-Gruiten, 2013 BImSchG, 4. BImSchV, 12. BImSchV (in der aktuellen Fassung) Aktuelles technisches Regelwerk in der jeweils aktuellen Fassung, insbesondere Arbeitsschutzgesetz, Betriebssicherheitsverordnung, Gefahrstoffverordnung sowie die zugehörigen technischen Regeln für Betriebssicherheit Themenspezifische Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Lehrveranstaltung.
-----------	---

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Wasserbiologie <i>Water Biology</i>	Modul 203020			
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> Wbio				
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflichtfach				
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.				
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 4. Semester.				
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Stefan Krause				
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Stefan Krause				
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]				
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch				
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> Wasserkreislauf, Umweltfaktoren, Gewässerarten Wasserrahmenrichtlinie (Umsetzung, Bedeutung) aquatischer Lebensraum: - Gewässer und Organismen - Selbstreinigungsprozesse in Gewässern - physikalische, chemische und biologische Vorgänge, Stoffwechselprozesse - Stoffkreisläufe (C, N, P, Fe, Mn...) Eutrophierung der Gewässer Ökologische Bewertung von Fließgewässern Laborübungen (z.B. Bestimmung der Koloniezahl, Mikroskopie, Belebtschlammuntersuchungen, BSB-Bestimmung, Gewässergüte) Exkursion Gewässergüte (Bestimmung der Gewässergüte, chemische Parameter und Struktur-güte)				
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Die Studierenden haben Kenntnisse über grundlegende chemische und biologische Reaktionen. Sie haben die Fähigkeit zur Durchführung von einfachen chemischen und biologischen Berechnungen im Zusammenhang mit wasserwirtschaftlichen Fragestellungen. Sie sind in der Lage einfache Versuche im Labor selbstständig (anahnd einer DIN-Vorschrift) durchzuführen und die Ergebnisse zu interpretieren. Die Studierenden sind zu kritischem Denken fähig und verfügen über analytische Kompetenzen. Die Studierenden sind in der Lage, mit anderen effektiv in Gruppen zusammenzuarbeiten. Sie sind in der Lage, ihre Erkenntnisse in Schriftform wiederzugeben.				
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung Seminar Laborpraktikum				
<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b>				
	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS
	150	56	94	5	4

Fortsetzung auf der nächsten Seite

6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistungen</b> Präsentation Projektbericht</p> <p><b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht, wenn die Lehrveranstaltung angeboten wird. Die Prüfungsleistung setzt sich aus mehreren Protokollen zu Laborversuchen sowie einem Referat zusammen. Details werden in der Auftaktveranstaltung des jeweiligen Semesters bekannt gegeben.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b> Keine Angaben</p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b> Es werden keine weiteren Kenntnisse empfohlen.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Sommersemester angeboten.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b> 205050 Praxismodul ( 15 CP ) 205100 Bachelormodul ( 15 CP )</p>
11	<p><b>Literatur</b> Habeck-Tropfke: Abwasserbiologie; Werner-Verlag; ISBN 3804119832 Hartmann: Biologische Abwasserreinigung ATV: Biologische und weitergehende Abwasserreinigung; Ernst + Sohn; ISBN 3- 433-01462-0 Baur: Gewässergüte bestimmen und beurteilen; Parey; ISBN 3-8263-8483-0 Skript zur Veranstaltung Schriftenreihe der Vereinigung Deutscher Gewässerschutz: Ökologische Bewertung von Fließgewässern, Band 64; Vereinigung Deutscher Gewässerschutz e. V. (VDG); ISBN 393757901X</p>

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Wasserchemie <i>Water Chemistry</i>	Modul 203040										
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> Wchem											
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflichtfach											
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.											
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 5. Semester.											
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Karsten Wilke											
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Stefan Krause, Prof. Dr. Karsten Wilke											
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]											
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch											
<b>2</b>	<b>Inhalt</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Allgemeine Grundlagen der Chemie</li> <li>- Gefahrstoffe (Arbeiten im Labor, Sicherheitseinweisung)</li> <li>- Eigenschaften des Wassers,</li> <li>- elektrolytische Dissoziation</li> <li>- Säure/Base-Reaktionen</li> <li>- Ionenprodukt des Wassers</li> <li>- Wasserinhaltsstoffe (fest, flüssig, gasförmig) Säure-/Basekapazität / Pufferkapazität</li> <li>- Kohlensäure / Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht / Entsäuerungsverfahren Wasserhärte / Enthärtungsverfahren</li> <li>- organische Wasserinhaltsstoffe</li> <li>- Probenahme / Untersuchungsmethoden</li> <li>- Laborübungen zur Vertiefung und praktischen Anwendung wasserchemischer Kenntnisse</li> </ul>											
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Die Studierenden erhalten einen Überblick über die Chemie des Wassers und der Reaktionen in wässrigen Medien. Sie verstehen die Autoprotolyse des Wassers, das Reaktionsverhalten von Säuren und Basen, die Funktionsweise eines Puffers. Sie sind in der Lage, einfache Berechnungen zu Reaktionen im wässrigen Medium durchzuführen. Sie können das Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht diskutieren und Maßnahmen zu Enthärtungsmöglichkeiten erläutern. In ergänzenden Laborübungen können die Studierenden die theoretischen Überlegungen anhand von Versuchen veranschaulichen.											
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung Seminar Laborpraktikum											
<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b> <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> <th style="text-align: left;">CP</th> <th style="text-align: left;">SWS</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> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	150	56	94	5	4	
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS								
150	56	94	5	4								

Fortsetzung auf der nächsten Seite

6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistungen</b>  Präsentation  Projektbericht</p> <p><b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b>  Die Prüfungsleistung ist benotet.  Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht, wenn die Lehrveranstaltung angeboten wird.  Die Prüfungsleistung setzt sich aus mehreren Protokollen zu Laborversuchen sowie einem Referat zusammen. Details werden in der Auftaktveranstaltung des jeweiligen Semesters bekannt gegeben.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b>  Keine Angaben</p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b>  Es werden keine weiteren Kenntnisse empfohlen.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b>  Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester.  Die Lehrveranstaltung wird im Wintersemester angeboten.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b>  205050 Praxismodul ( 15 CP )  205100 Bachelormodul ( 15 CP )</p>
11	<p><b>Literatur</b>  Grohmann, Andreas: Wasser, De Gruyter, Berlin  DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches (Hrsg.): Wasserchemie für Ingenieure, Oldenburg Verlag GmbH, München  Böhme, Uwe: Chemie für Ingenieure für Dummies, Wiley-VCH Verlag GmbH, Weinheim</p>

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Umweltchemie <i>Environmental Chemistry</i>	Modul 203060										
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> Uchem											
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflichtfach											
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.											
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 4. Semester.											
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Karsten Wilke											
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Karsten Wilke											
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]											
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch											
<b>2</b>	<b>Inhalt</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stoffe in der Umwelt (historische Entwicklungen, Eigenschaften von Stoffen)</li> <li>- Umweltschadstoffe (ausgewählte umweltrechtliche Anforderungen)</li> <li>- Ausgewählte Stoffkreisläufe in der Umwelt und deren anthropogene Beeinflussung</li> <li>- Übersicht über analytische Verfahren zur qualitativen bzw. quantitativen Bestimmung von Stoffen in der Umwelt</li> <li>- Durchführung einfacher beispielhafter qualitativer und/oder quantitativer Analysen</li> </ul>											
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Die Studierenden erhalten eine Übersicht über Eigenschaften ausgewählter Stoffe sowie deren Umweltwirkungen. Sie lernen Methoden zur Ermittlung einschlägiger gesetzlicher Anforderungen an den Umgang mit diesen Stoffen kennen. Sie verstehen verbreitete Stoffkreisläufe in der Umwelt und deren anthropologische Beeinflussung. Sie kennen den Aufbau ausgewählter Analysegeräte und können unterschiedliche analytische Methoden hinsichtlich ihrer Anwendungsgebiete unterscheiden. Sie führen einfache Analysen qualitativer und/oder quantitativer Art durch und dokumentieren ihre Ergebnisse.											
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung Seminar Laborpraktikum											
<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b> <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> <th style="text-align: left;">CP</th> <th style="text-align: left;">SWS</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> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	150	56	94	5	4	
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS								
150	56	94	5	4								
<b>6</b>	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 60 Min. Referat Hausarbeit <b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht, wenn die Lehrveranstaltung angeboten wird.											
<b>7</b>	<b>Notwendige Kenntnisse</b> Keine Angaben											

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

<b>8</b>	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> 201750 Immissionsschutz (5 CP)
<b>9</b>	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Sommersemester angeboten.
<b>10</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> 202450 Ökobilanzen / Life Cycle Assessment ( 5 CP ) 205050 Praxismodul ( 15 CP ) 205100 Bachelormodul ( 15 CP )
<b>11</b>	<b>Literatur</b> E. Lindner, J. Hoinkis: Chemie für Ingenieure; Wiley-VCH Rainer Koch: Umweltchemikalien; VCH Bliefert: Umweltchemie; Wiley-Verlag Hites, Ronald: Umweltchemie; Wiley-Verlag Schwedt, Georg: taschenatlas der Umweltchemie, Georg Thime Verlag, Stuttgart Fränze, Markert, Wünschmann: technische Umweltchemie, Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, Landsberg,

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Nachhaltiger Städtebau <i>Sustainable Urban Planning</i>	Modul 203080										
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> NaStb											
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflichtfach											
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.											
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 4. Semester.											
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dita Leyh											
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dita Leyh											
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]											
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch											
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> Vorlesung zu Grundlagen und aktuellen Themen der Siedlungsplanung und des Städtebaus mit Übung zur Anwendung des städtebaulichen Planungs- und Entwurfsinstrumentariums. Themen: - Grundlagen der Stadtplanung und Stadtgestaltung - Siedlungsentwicklung, Stadtmodelle, Stadtbaugeschichte - Stadtbild, Typologien von Freiräumen, Plätzen, Straßen, Gebäuden und Quartieren - städtebauliche Leitbilder (historisch und aktuell) - Bebauungs- und Erschließungsplanung - Entwerfen, Anordnung und Gestaltung von Baumassen, Nutzungen und Freiflächen - Herausforderungen an eine nachhaltige Siedlungsplanung (durch z.B. Globalisierung, Reurbanisierung, Schrumpfung, Stadtrückbau, Stadtumbau etc.)											
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Studierende erwerben Kenntnisse über die funktionalen, ökologischen und sozialen Anforderungen an die Gestaltung der gebauten Umwelt. Sie lernen, städtebauliche Qualitäten im Neubau und Bestand zu bewerten. Sie können unter Berücksichtigung von Gebäude-, Freiraum- und Erschließungstypologien einen städtebaulichen Entwurf auf der Quartiers- und Stadtteilebene anfertigen und ihre Ergebnisse in geeigneter Form darstellen und präsentieren.											
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung Projekt											
<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b> <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> <th style="text-align: left;">CP</th> <th style="text-align: left;">SWS</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> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>		Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	150	56	94	5	4
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS								
150	56	94	5	4								
<b>6</b>	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Prüfungsleistungen</b> Präsentation Projektbericht <b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht, wenn die Lehrveranstaltung angeboten wird.											

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

<b>7</b>	<b>Notwendige Kenntnisse</b> Keine Angaben
<b>8</b>	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> 201650 Umwelt- und Raumplanung (5 CP) 202150 Verkehrswesen (5 CP)
<b>9</b>	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Sommersemester angeboten.
<b>10</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> 205050 Praxismodul ( 15 CP ) 205100 Bachelormodul ( 15 CP )
<b>11</b>	<b>Literatur</b> Korda, Martin (Hrsg.) (2005): Städtebau technische Grundlagen. Springer Reicher, Christa (2012): Städtebauliches Entwerfen. Springer Vieweg

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Exkursion Ruhrgebiet <i>Study Trip Ruhr</i>	Modul 203100										
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> ExkRu											
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflichtfach											
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.											
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 6. Semester.											
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Birte Frommer											
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Birte Frommer											
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]											
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch											
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> Das Modul besteht aus einem vorbereitenden Seminarteil und einer einwöchigen Exkursion. Der inhaltliche Fokus des Moduls umfasst grundlegende Aspekte der Stadt-, Regional- und Infrastrukturplanung sowie Umwelt- und Wirtschaftsaspekte und variiert jährlich mit dem konkreten Exkursionsprogramm. Die Exkursion bietet Einblicke in die Praxis der Stadt- und Regionalplanung und des Infrastrukturmanagements und dient der Erläuterung und Ergänzung von bisher in den Lehrveranstaltungen angesprochenen Sachverhalten. Themen sind u.a.: - Industrialisierung, Verstädterung, Entwicklung der Stadttechnik - Strukturwandel, sozioökonomischer Wandel, Schrumpfung - Stadtumbau, Flächenrecycling, Umnutzung - Masterpläne, Strategisches Flächenmanagement, interkommunale Kooperation - Industriekultur - Strukturpolitik											
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Am Beispiel der Entwicklung des Ruhrgebiets erlangen die Studierenden vertiefte Erkenntnisse im Bereich der Stadt-, Regional- und Infrastrukturplanung. Sie lernen diese Kenntnisse im Rahmen der Exkursion auf die Praxis zu übertragen. Darüber hinaus ermöglicht das Modul den Erwerb überfachlicher Kompetenzen wie bspw. Informations- und Recherchekompetenz sowie Kommunikations- und Teamfähigkeit.											
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> Seminar Exkursion											
<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Gesamtzeit</th> <th>Präsenzzeit</th> <th>Selbststudium</th> <th>CP</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>150</td> <td>56</td> <td>94</td> <td>5</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>		Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	150	56	94	5	4
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS								
150	56	94	5	4								

Fortsetzung auf der nächsten Seite

6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistungen</b>  Präsentation  Hausarbeit</p> <p><b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b>  Die Prüfungsleistung ist benotet.  Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht, wenn die Lehrveranstaltung angeboten wird.  Hausarbeit mit Präsentation (25 min).</p> <p>Abweichungen hiervon werden zu Beginn der Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b>  Keine Angaben</p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b>  201650 Umwelt- und Raumplanung (5 CP)  201700 Siedlungswasserwirtschaft 1 (5 CP)  202150 Verkehrswesen (5 CP)  202350 Projekt Umwelt- und Raumplanung (5 CP)  203080 Nachhaltiger Städtebau (5 CP)</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b>  Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester.  Die Lehrveranstaltung wird im Sommersemester angeboten.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b>  205050 Praxismodul ( 15 CP )  205100 Bachelormodul ( 15 CP )</p>
11	<p><b>Literatur</b>  Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.</p>

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Umweltplanung in der Praxis <i>Environmental Planning in practice</i>	Modul 203120										
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> UmwPla											
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflichtfach											
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.											
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 4. Semester.											
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Birte Frommer											
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Birte Frommer											
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]											
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch											
<b>2</b>	<b>Inhalt</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Instrumente der Umweltplanung</li> <li>- Instrumente der Umweltfolgenprüfung</li> <li>- Inhalt und Grundlagen von Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) und Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP); insbes. Behandlung der einzelnen Schutzgüter, Analyse-, Bewertungs- und Planungsmethoden, rechtliche Grundlagen</li> <li>- Leitfäden für die praktische Anwendung</li> <li>- Inhalt und Grundlage weiterer Instrumente (z.B. Unterlagen zum Raumordnungsverfahren, Natura 2000 Verträglichkeitsuntersuchung, Artenschutzrechtliche Prognose, Landschaftspflegerischer Begleitplan, strategische Umweltprüfung (SUP))</li> <li>- Grundsätzlicher Ablauf von Genehmigungsverfahren</li> <li>- Genehmigungsverfahren nach BImSchG, Planfeststellungsverfahren, Plangenehmigungen</li> <li>- Verfahrensbeteiligte und deren Verantwortlichkeiten</li> <li>- Öffentlichkeitsbeteiligung</li> </ul>											
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Die Studierenden sind mit den unterschiedlichen Instrumenten der Umweltplanung vertraut. Sie kennen die verschiedenen Planungsebenen, gesetzlichen Grundlagen, die administrative Verankerung und die wesentlichen Inhalte einzelner Instrumente der Umweltplanung, insbesondere der Umweltfolgenprüfung. Die Studierenden haben sich mit der praktischen Anwendung der Instrumente im Rahmen von Genehmigungsverfahren vertraut gemacht und so einen Einblick in die Praxis der Umweltplanung erlangt. Der grundsätzliche Ablauf von Genehmigungsverfahren, die Verantwortlichkeiten der Verfahrensbeteiligten, die von den Verfahrensbeteiligten beizustellenden Unterlagen und deren Aufbau und Inhalte sind bekannt. Sie haben die Fähigkeit vorliegende Planungsunterlagen zu analysieren und zu verstehen. Sie haben zudem die Fähigkeit im Team zu arbeiten und zu diskutieren.											
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> Seminar Exkursion											
<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b> <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> <th style="text-align: left;">CP</th> <th style="text-align: left;">SWS</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> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	150	56	94	5	4	
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS								
150	56	94	5	4								

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistungen</b> Präsentation Projektbericht</p> <p><b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht, wenn die Lehrveranstaltung angeboten wird. Projektbericht (bewertet, 70 %) mit Präsentation (25 min, 30 %) Abweichungen hiervon werden zu Beginn der Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b> Keine Angaben</p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b> 201600 Umweltrecht (2.5 CP) 201650 Umwelt- und Raumplanung (5 CP)</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Sommersemester angeboten.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b> 205050 Praxismodul ( 15 CP ) 205100 Bachelormodul ( 15 CP )</p>
11	<p><b>Literatur</b> Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.</p>

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Seminar Umwelttechnologien <i>Seminar Environmental Technologies</i>	Modul 203140			
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> SemUt				
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflichtfach				
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.				
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 6. Semester.				
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Stefan Krause, Prof. Dr. Iris Steinberg				
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Stefan Krause, Prof. Dr. Iris Steinberg				
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]				
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch				
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> Das Modul besteht aus vor- und nachbereitenden Seminaranteilen und einer einwöchigen Exkursion zur IFAT (Messe für Wasser, Abwasser, Abfall- und Rohstoffwirtschaft). Der inhaltliche Schwerpunkt liegt im Verständnis der praktischen Anwendung von Maschinen, Verfahren und Prozessen. Die Exkursion bietet Einblicke in die Praxis und dient der Erläuterung und Ergänzung von bisher in den Lehrveranstaltungen angesprochenen Sachverhalten. Das Modul wird in Abhängigkeit der IFAT alle 2 Jahre angeboten und die Themen wechseln. Das Modul enthält eine verbindliche Exkursion zur IFAT nach München (i.d.R. im Mai), der weltgrößten Messe für Umwelttechnologien.				
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Die Studierenden dieses Moduls haben nach erfolgreichem Abschluss vertiefte Kenntnisse über die Verfahren und Prozesse in den Bereichen der Kreislaufwirtschaft und Wasser-/Abwassertechnik. Sie haben ein Verständnis für die praktische Umsetzung von einzelnen Verfahrensschritten und können diese in einen Gesamtprozess einbinden. Fachübergreifend ermöglicht das Modul den Erwerb weiterer Kompetenzen, wie z.B. Informations- und Recherchekompetenz sowie Kommunikations- und Teamfähigkeit.				
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> Seminar Projekt Exkursion				
<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b>				
	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS
	150	56	94	5	4

Fortsetzung auf der nächsten Seite

6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistungen</b> Projektbericht</p> <p><b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht, wenn die Lehrveranstaltung angeboten wird. Es sind jeweils ein Projekt mit Projektbericht und Präsentation in den beiden Themenfeldern Wasser-/Abwassertechnik und Kreislaufwirtschaft in einer Gruppe von zwei Studierenden durchzuführen. Abweichungen hiervon werden zu Beginn der Lehrveranstaltungen bekannt gegeben. Die Prüfungsleistung steht in direktem Zusammenhang mit der Lehrveranstaltung und wird somit nur alle zwei Studienjahre (in geraden Kalenderjahren) angeboten.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b> Keine Angaben</p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b> 201700 Siedlungswasserwirtschaft 1 (5 CP) 201800 Grundlagen der Elektrotechnik (5 CP) 202200 English for Environmental Engineering (2.5 CP) 202250 Wasseraufbereitung (5 CP) 202300 Kreislaufwirtschaft (5 CP) 202400 Abwasserreinigung (5 CP)</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Sommersemester angeboten.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b> 205050 Praxismodul ( 15 CP ) 205100 Bachelormodul ( 15 CP )</p>
11	<p><b>Literatur</b> Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.</p>

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Regenerative Energietechnik <i>Renewable Energy Management</i>	Modul 203160										
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> RegEn											
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflichtfach											
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.											
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 5. Semester.											
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Stefan Krause, Prof. Dr. Iris Steinberg											
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Ulrich Burbaum, Prof. Dr. Stefan Krause, Prof. Dr. Nicole Saenger, Prof. Dr. Iris Steinberg											
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]											
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch											
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> Die Veranstaltung gibt einen Überblick über erneuerbare Energien. Die Themen Literaturrecherche und vertrauenswürdige Quellen und Methoden der Plausibilitätskontrollen sind integrativer Bestandteil ebenso wie das Thema Nachhaltigkeit (hier im Bezug zum Energiebedarf). Bei allen inhaltlichen Themen werden die Umweltauswirkungen thematisiert. Inhaltlich werden folgende Themen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Energiebedarf in Deutschland / Weltweit</li> <li>- persönlicher Energieverbrauch / Klimarechner</li> <li>- Standortwahl von Energieerzeugung (Wärme, Kälte, Strom)</li> <li>- Energie aus Biomasse und Abfällen / Biokraftstoffe</li> <li>- Windkraftanlagen / Grundlagen / Potenzial / Wirkungsgrad</li> <li>- Wasserkraftanlagen / Kleinwasserkraftanlagen / Potenzial /</li> <li>- Solarthermie</li> <li>- Photovoltaik / Sonneneinstrahlung / Potentiale</li> <li>- Geothermie - Projektierungsbeispiel (z.B. Holzpellettheizung, Biogasanlage, etc.)</li> <li>- Exkursionen (z.B. Biogasanlage, Windkraftanlage, etc.)</li> </ul>											
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Die Studierenden sind in der Lage, die Bedeutung und die Potenziale verschiedener erneuerbarer Energieträger und ihrer Eignung für die Erzeugung von Strom, Wärme oder Kälte einzuschätzen. Sie haben die Kompetenz, selbstständig Berechnungen des Energieertrags und des Wirkungsgrads durchzuführen. Die Studierenden können im Planungsprozess für Siedlungen (Wohnen, Gewerbe, ...) ein geeignetes regeneratives Energiekonzept auswählen und überschlägig dimensionieren. Zudem haben die Studierenden die Fähigkeit, Informationstechnologien zu nutzen und selbstständig zu organisieren und zu planen. Sie sind außerdem in der Lage, ihre Ergebnisse für Laien wie Fachkundige darzustellen und zu präsentieren.											
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung Seminar Projekt											
<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b> <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> <th style="text-align: left;">CP</th> <th style="text-align: left;">SWS</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> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>		Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	150	56	94	5	4
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS								
150	56	94	5	4								

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistungen</b> Präsentation Projektbericht</p> <p><b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht, wenn die Lehrveranstaltung angeboten wird.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b> Keine Angaben</p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b> 201800 Grundlagen der Elektrotechnik (5 CP) 201450 Wirtschaft und Recht für Bau- und Betriebsphasen (5 CP)</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Wintersemester angeboten.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b> 202500 Anlagenplanung und -betrieb ( 5 CP ) 205050 Praxismodul ( 15 CP ) 205100 Bachelormodul ( 15 CP )</p>
11	<p><b>Literatur</b> Holger Watter: Regenerative Energiesysteme; Vieweg &amp; Teubner Volker Quaschnig: Regenerative Energiesysteme; Hanser Skript zur Veranstaltung</p>

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Angewandte Geologie: Hydro- und Ingenieurgeologie <i>Applied Geology: Hydrogeology and Engineering Geology</i>	Modul 203180
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> AngGeo	
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflichtfach	
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.	
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 5. Semester.	
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Dr. Antje Bormann, Prof. Dr. Ulrich Burbaum	
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Dr. Antje Bormann, Prof. Dr. Ulrich Burbaum	
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]	
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch	
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> Themenbereich Hydrogeologie: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wasserkreislauf (Basisgrößen im Wasserhaushalt)</li> <li>- Grundwasserleiter</li> <li>- Grundwasserbewegung <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hydraulik, Transmissivität, Leakage, Speicherkoeffizient)</li> <li>- Infiltration</li> <li>- Quellen</li> </ul> </li> <li>- Hydrogeologische Methoden <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundwassermessstellen</li> <li>- Pumpversuche: Durchführung und Auswertung (Dupuit-Thiem, Theis, Cooper-Jacob)</li> <li>- Bohrlochtests</li> </ul> </li> <li>- Grundwasserbeschaffenheit <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inhaltsstoffe</li> <li>- Reaktionen</li> <li>- Laboruntersuchungen, Darstellung von Analysewerten</li> <li>- Grundwasser-Typisierung</li> </ul> </li> <li>- Anwendungsbeispiele</li> </ul> Themenbereich Ingenieurgeologie: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen Minerale, Gestein, Gebirge</li> <li>- Feld- und Labormethoden</li> <li>- Geotechnische Modelle</li> <li>- Last-Verformungsverhalten von Gebirge</li> <li>- Ausgewählte Gesteine mit besonderen Eigenschaften</li> <li>- Massenbewegungen</li> <li>- Monitoring</li> <li>- Projektbeispiele</li> </ul>	
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Die Studierenden sind in der Lage, die geologischen Aspekte von Boden-/Fels- und Grundwasserhältnissen zu erklären und zu bewerten. Sie können daraus Maßnahmen für den Boden- und Gewässerschutz sowie für ingenieurtechnische Fragestellungen ableiten und planen.	

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

4	<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung Seminar
5	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b> Gesamtzeit    Präsenzzeit    Selbststudium    CP    SWS 150            56                94                5     4
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 90 Min. <b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht, wenn die Lehrveranstaltung angeboten wird. Abweichungen werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.
7	<b>Notwendige Kenntnisse</b> Keine Angaben
8	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> 201550 Bodenkunde / Geologie (5 CP) 201900 Geotechnik (5 CP)
9	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Wintersemester angeboten.
10	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> 205050 Praxismodul ( 15 CP ) 205100 Bachelormodul ( 15 CP )
11	<b>Literatur</b> WITTKÉ, WALTER Felsmechanik PRINZ, STRAUß (2012) Ingenieurgeologie [978-3-8274-2473-0] WITT, K. J. (HRSG.) (2017) Grundbau-Taschenbuch, Bd. 1 bis 3 [978-3-433-03151-3] Press & Siever: Allgemeine Geologie

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Arbeitssicherheit <i>Work safety</i>	Modul 203200
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> ArbSic	
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflichtfach	
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.	
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 5. Semester.	
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Studiengangleitung	
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Studiengangleitung, Lehrende des Fachbereichs	
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]	
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch	

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

2	<p><b>Inhalt</b></p> <p>Arbeitssicherheit und Haftung.  Sicherheitsmanagementsysteme kennen lernen und anwenden; Lerninhalte richten sich nach den RAB und BGR 128.  Erstellung eines Sicherheits- und Gesundheitsschutzplanes  Gefährdungsabschätzung, SiGe-Plan, Baustellenordnung, Ermittlung eines Honorars der SIGE  Koordination, Erstellung einer Unterlage für Spätere Arbeiten, Verantwortung, Rechte und Pflichten des Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinators, Weisungsbefugnis des SIGEKO, Haftung des SIGEKO  SiGe-Koordination bei Arbeiten auf Deponien und kontaminierten Flächen, Probennahme bei Altlasten.  Arbeitsschutz bei abwassertechnischen Anlagen (Kanalarbeiten, Kläranlagen und andere abwassertechnische Anlagen, Sicherheit und Gesundheitsschutz in Laboren).  Grundlagen der Inhalte und Verfahren des SCC-Regelwerks  Inhalte richten sich nach dem SCC Regelwerk  Grundlagen und Verfahren des Gutes Bauen in Hessen.  Sicherheitsingenieur, Fachkraft für Arbeitssicherheit Gefahrstoffe im Bauwesen Abriss- und Rückbautechnik, Gebäudesanierung  Kreislaufwirtschaftsgesetz  /  Nachweisverordnung,  Bundes-Bodenschutzgesetz  /  Bundes-  Bodenschutz- und Altlastenverordnung, Sachkunde schadstoffhaltige Baumaterialien / Qualitätsmerkmale, RC-Baustoffe, Gefahrstoffe erkennen und beseitigen, Zielsetzung und Grenzen eines selektiven Rückbaues, Rückbaukonzepte / Rückbauverfahren, Arbeitsschutz und Sicherheitsüberwachung, Verwertung von Bauabfällen Fallbeispiele  (Raum-) Luftmessungen  Grundlagen der BGR 128 «Kontaminierte Bereiche»,  Gefahren durch Gebäudeschadstoffe, Vorschriften und Regelungen, Gefährdungsbeurteilung am Beispiel der Sanierungsmethoden, Arbeitsschutz bei der Vorbereitung und Bereitstellung der kontaminierten Materialien zur Entsorgung.  Grundlagen der TRGS 519 «Asbest»  Eigenschaften und Gesundheitsgefahren, Ersatzstoffe, Vorschriften und Regelungen für den Umgang mit asbesthaltigen Produkten und Erzeugnissen, Betriebliche Maßnahmen, Folgen bei falscher Planung und Arbeitsweise  Brandschadensanierung  Anwendung der Lerninhalte gemäß BGR 128, Anl. 6B, VdS 2357 «Richtlinien zur Brandschadensanierung» und TRGS 524 «Sanierung und Arbeiten in kontaminierten Bereichen» auf Brandschadenssanierung. Inhalte VdS-Richtlinie 2217.</p>
3	<p><b>Ziele</b></p> <p>Die Studierenden erwerben aufbauend auf den RAB fundierte Kenntnisse über die praktische Umsetzung der sicherheitstechnischen Vorschriften als Koordinator mit Arbeiten in kontaminierten Bereichen und Abwasseranlagen. Sie kennen die Grundlagen anderer Arbeitsschutzsysteme, wie SCC oder Gutes Bauen in Hessen. Für typische Anwendungsfälle - die direkt in die spätere berufliche Praxis übertragbar sind - wie Umbau von Gebäuden, Abriss von Bauteilen, Arbeiten in schadstoffbelasteten Bereichen (Gefahrstoffe, Asbest, Brandfall, Löschwasser, Abwasser) können sie die maßgebenden Arbeitsschritte definieren und anwenden. Einen Schwerpunkt bildet der Umgang mit Gefahrstoffen.</p>
4	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung  Seminar</p>

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b> Gesamtzeit    Präsenzzeit    Selbststudium    CP    SWS 150            56                94                5        4
<b>6</b>	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 90 Min. Präsentation Hausarbeit <b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht, wenn die Lehrveranstaltung angeboten wird. Vorzugsweise wird als Leistungsnachweis eine Präsentation mit Ausarbeitung vorgesehen.
<b>7</b>	<b>Notwendige Kenntnisse</b> Keine Angaben
<b>8</b>	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> Es werden keine weiteren Kenntnisse empfohlen.
<b>9</b>	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Wintersemester angeboten.
<b>10</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Die erworbenen theoretischen und praxisorientierten Kenntnisse zur Arbeitssicherheit und zum Gesundheitsschutz können im Bereich Planung, Bau und Betrieb Anwendung finden.
<b>11</b>	<b>Literatur</b> Poweleit Arbeitsblätter zur Vorlesung «Arbeitssicherheit», Neueste Fassung. Abbruch, Rückbau, Sanierung und Entsorgung. Institut für Baubetrieb. ISBN 3- 936288-02-X. Praxis für SiGe-Koordinatoren. Institut für Baubetrieb. ISBN 3-936288-00-3. Info-CD der Bau-BG («Arbeitssicherheit»). Neueste Fassung. WINGIS (CD) der Bau-BG («Gefahrstoffe»). Neueste Fassung. KMU-Mappe (CD) der Bau-BG («Gefährdungsbeurteilung»). Neueste Fassung. Gesetze, Richtlinien, Verordnungen usw., soweit sie im Text des Lehrangebots enthalten sind, aber nicht in den Literaturhinweisen explizit enthalten sind.

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Projektmanagement <i>Project management</i>	Modul 203220										
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> Proman											
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflichtfach											
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.											
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 4. Semester.											
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Sandra Sondermann, Prof. Dr. Arne Speer											
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Sandra Sondermann, Prof. Dr. Arne Speer											
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]											
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch											
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> Definition und Aufgaben der Projektsteuerung bei Bauprojekten (als Teilgebiet des Projektmanagements), Projektarten und Projektphasen, Projektaufbauorganisation: Projektteam, Projekt-handbuch, Projektdokumentation Einbindung der Projektsteuerung in das Projekt und die Unternehmensorganisationen, Methoden der Projektsteuerung: Strukturanalyse für die Projektstrukturpläne, Risikoanalyse, Terminplanung und -überwachung (Controlling), Qualitätsmanagement, Kostenplanung und -überwachung, Einsatz von EDV zur Projektsteuerung Aufgaben des Projektmanagements (PM) Projektarten und Projektphasen Projektstrukturpläne Projektorganisation und EDV-Tools Projektbesprechungen und Projektkonferenzen Umfassendes Planspiel als Übung											
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Die Studierenden verstehen die Grundlagen des Projektmanagements und können diese erläutern. Sie sind in der Lage, einfache Projekte bezüglich der Termine und Kosten selbst zu steuern und eine entsprechende Projektorganisation hierfür aufzubauen. Die Studierenden erlangen die Fähigkeit zur Präsentation der Ergebnisse sowie der Kommunikation mit Auftraggeberinnen und Auftraggebern. Sie werden befähigt, in Gruppen zusammenzuarbeiten und fachliche Aufgabenstellungen gemeinsam zu lösen.											
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung Seminar Projekt											
<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b> <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> <th style="text-align: left;">CP</th> <th style="text-align: left;">SWS</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> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>		Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	150	56	94	5	4
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS								
150	56	94	5	4								

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistungen</b> Präsentation Projektbericht Fachgespräch</p> <p><b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht, wenn die Lehrveranstaltung angeboten wird.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b> Keine Angaben</p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b> Es werden keine weiteren Kenntnisse empfohlen.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Winter- und Sommersemester angeboten.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b> 202500 Anlagenplanung und -betrieb ( 5 CP ) 205050 Praxismodul ( 15 CP ) 205100 Bachelormodul ( 15 CP )</p>
11	<p><b>Literatur</b> Kochendörfer; Viering; Liebchen: Bau-Projekt-Management; Teubner Rösch; Volkmann: Bauprojektmanagement; Rudolf Müller Vygen; Schubert; Lang: Bauverzögerung und Leistungsänderung; Werner Brandenberger; Ruosch: Projektmanagement im Bauwesen; Baufachverlag Rinza: Projekt-Management; VDI Brandenberger; Ruosch: Projektmanagement im Bauwesen; Baufachverlag Ahrens; Bastian; Muchowski: Handbuch Projektsteuerung - Baumanagement</p>

<b>1</b>	<b>Modulname</b> International Project Management <i>International Project Management</i>	Modul 203230										
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> Proman											
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflichtfach											
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.											
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 5. Semester.											
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Sandra Sondermann, Prof. Dr. Arne Speer											
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Sandra Sondermann, Prof. Dr. Arne Speer											
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]											
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Englisch											
<b>2</b>	<b>Inhalt</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definition and tasks of project control in construction projects (as a sub-area of project management), project types and project phases</li> <li>- Project structure organization: project team, project manual, project documentation</li> <li>- Integration of project control into the project and company organizations, methods of project control: structural analysis for work breakdown structures, risk analysis, scheduling, and monitoring (controlling), quality management, cost planning and monitoring, use of IT for project control</li> <li>- Tasks of project management (PM)</li> <li>- Project types and project phases</li> <li>- Work breakdown structures</li> <li>- Project organization and IT tools</li> <li>- Project meetings and project conferences</li> <li>- Comprehensive business game as exercise</li> </ul>											
<b>3</b>	<b>Ziele</b> The students understand the basics of project management and can explain them. They can manage simple projects themselves in terms of deadlines and costs and to set up an appropriate project organization for this purpose. Students work and communicate in international groups and thereby strengthen their intercultural competence and English language skills. Students will acquire the ability to present results and to communicate with national as well as with international clients. They will be able to work together in international groups communicate about and solve technical tasks jointly in English.											
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung Seminar Projekt											
<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b> <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> <th style="text-align: left;">CP</th> <th style="text-align: left;">SWS</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> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	150	56	94	5	4	
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS								
150	56	94	5	4								

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistungen</b> Präsentation Projektbericht Kolloquium</p> <p><b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht, wenn die Lehrveranstaltung angeboten wird.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b> Level B 1 (according to GER)</p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b> Level B 2 (according to GER) M202200 English for Environmental Engineering</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Winter- und Sommersemester angeboten.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b> 202500 Anlagenplanung und -betrieb ( 5 CP )</p>
11	<p><b>Literatur</b> Sommer, Hans: Project Management for Building Construction Hofstadler, Christian; Kummer, Markus: Chances and Risks in Construction Management and Economics De Marco, Alberto: Project Management for Facility Constructions Gray, Clifford &amp; Larsen, Erik: Project Management: The managerial process Williams, Todd: Rescue the Problem Project: A Complete Guide to Identifying, Preventing, and Recovering from Project Failure Kerzner, Harold: Excellence in Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling and Controlling Rigby, Darrell &amp; Elk, Sarah &amp; Berez, Steve: Doing Agile Right: Transformation Without Chaos Netscher, Paul: Construction Management: From Project Concept to Completion</p>

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Umweltmanagement <i>Environmental Management</i>	Modul 203240
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> Umwman	
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflichtfach	
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.	
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 5. Semester.	
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Iris Steinberg	
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Iris Steinberg	
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]	
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch	
<b>2</b>	<b>Inhalt</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau und Struktur umweltrelevanter Gesetze, Verordnungen, Vorschriften und Regelwerke des betrieblichen Umweltrechts</li> <li>- Instrumente des betrieblichen Umweltmanagements (z.B. ISO 14001, EMASIII, ISO 50001, ISO 19011): Aufbau und Anforderungen, Abgrenzung und Gemeinsamkeiten</li> <li>- Umweltinformationsmanagement: Berichte und Erklärungen, Kennzahlen</li> <li>- Umsetzung und Weiterentwicklung von Umweltmanagementsystemen</li> <li>- Aufgaben der Umweltmanagementbeauftragten</li> <li>- Entwicklung und Bewertung von umweltwirksamen Maßnahmen</li> <li>- Ableitung und Anwendung von Indikatoren</li> <li>- Einblicke in das Nachhaltigkeitsmanagement (ISO 26000) in Verbindung zum Umweltmanagement sowie Verbindung zu den Sustainable Development Goals (SDGs)</li> </ul>	
<b>3</b>	<b>Ziele</b>	
	<p>Die Studierenden können Aufbau und Struktur umweltrelevanter Gesetze, Verordnungen, Vorschriften und Regelwerke des betrieblichen Umweltrechts beschreiben sowie die notwendigen grundlegenden Instrumente des betrieblichen Umweltmanagements erläutern. Sie sind in der Lage, Umweltmanagementsysteme von anderen Managementsystemen zu unterscheiden bzw. deren Gemeinsamkeiten zu veranschaulichen. In Praxisbeispielen lernen sie, die Umsetzung bzw. Weiterentwicklung von Umweltmanagementsystemen im Unternehmen durchzuführen und die Umweltleistung von Organisationen zu analysieren und zu bewerten. Sie haben zudem die Fähigkeit im Team zu arbeiten und zu diskutieren.</p>	
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b>	
	Seminar Projekt	
<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b>	
	Gesamtzeit	Präsenzzeit
	150	56
	Selbststudium	CP
	94	5
	SWS	4

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistungen</b> Präsentation Projektbericht</p> <p><b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht, wenn die Lehrveranstaltung angeboten wird. Projekt mit Projektbericht und Präsentation in Gruppe von bis zu vier Studierenden. Projektabhängig kann eine Einteilung in Projekteinheiten erfolgen. Die Prüfungsleistung steht in direktem Zusammenhang mit der Lehrveranstaltung und wird somit nur einmal im Studienjahr angeboten.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b> Keine Angaben</p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b> 201600 Umweltrecht (2.5 CP) 201750 Immissionsschutz (5 CP)</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Wintersemester angeboten.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b> 202450 Ökobilanzen / Life Cycle Assessment ( 5 CP ) 202500 Anlagenplanung und -betrieb ( 5 CP ) 205050 Praxismodul ( 15 CP ) 205100 Bachelormodul ( 15 CP )</p>
11	<p><b>Literatur</b> Gabi Förtsch, Heinz Meinholz (2018): Handbuch Betriebliches Umweltmanagement</p>

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Wasserbau 1 <i>Hydraulic Engineering 1</i>	Modul 203260
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> Wbau1	
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflichtfach	
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.	
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 4. Semester.	
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Nicole Saenger	
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Ralf Mehler, Prof. Dr. Nicole Saenger	
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]	
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch	
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> Das Modul besteht aus einer Vorlesung, die mit Praxisbeispielen und Dimensionierungsaufgaben zu folgenden Themen hinterlegt ist: Ingenieurhydrologie <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wasserhaushalt, Klima</li> <li>- Hydrometrie, Pegelwesen</li> <li>- Grundlagen der Deterministik und Statistik</li> <li>- Abflussbildung und Abflusskonzentration</li> <li>- Bemessungsniederschläge und -abflüsse</li> </ul> Fließgewässer, Gewässerausbau, Flussbau <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strömungs- und Morphodynamik</li> <li>- Baustoffe im Wasserbau</li> <li>- technischer und naturnaher, nachhaltiger Gewässerausbau</li> <li>- Querbauwerke</li> <li>- Fischwege</li> </ul> Hochwasserschutz <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deiche</li> <li>- Talsperren</li> <li>- mobiler Hochwasserschutz</li> </ul> Wasserkraft <ul style="list-style-type: none"> <li>- Energiebedarf</li> <li>- kleine und große Wasserkraft</li> <li>- Wirtschaftlichkeit von Anlagen</li> </ul> Landwirtschaftlicher Wasserbau <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bewässerungstechniken</li> <li>- Anforderungen an Wassermenge / Wasserqualität</li> </ul>	
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Die Studierenden können die ökologischen Bedeutung des Wasserhaushalts beurteilen und die Nutzen- und Gefahrenpotenziale des Wasserdargebots darstellen. Sie wenden hydrologische Verfahren zur Abschätzung des Wasserdargebots an und führen hydraulische Bemessungsverfahren für Wasserbauwerke durch. Sie wissen, wie wasserbauliche Fragestellungen analysiert, bearbeitet und beurteilt werden, und sie kennen die maßgebenden Regelwerke.	

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

4	<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung Übung
5	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b> Gesamtzeit    Präsenzzeit    Selbststudium    CP    SWS 150                    56                    94                    5                    4
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 90 Min. <b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht im Folgesemester. Die Klausurmodalitäten werden in der Vorlesung bekannt gegeben.
7	<b>Notwendige Kenntnisse</b> Keine Angaben
8	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> Es werden keine weiteren Kenntnisse empfohlen.
9	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Sommersemester angeboten.
10	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> 203280 Wasserbau 2 ( 5 CP ) 203300 Wasserbauliches Versuchswesen ( 5 CP ) 203380 Wasserwirtschaft und Wassermanagement ( 5 CP )
11	<b>Literatur</b> Skript/Folien werden in der Vorlesung zur Verfügung gestellt. Fachliteratur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Ingenieurtechnisches Praktikum Kreislaufwirtschaft <i>Engineering Practical Course Circular Economy</i>	Modul 203270										
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> IPKrW											
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflichtfach											
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.											
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 6. Semester.											
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Iris Steinberg											
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Iris Steinberg, Kyra Atessa Vogt											
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]											
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch											
<b>2</b>	<b>Inhalt</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planung und Durchführung von Sortieranalysen</li> <li>- Verfahren zur repräsentativen Probenahme und Durchführung (LAGA PN 98)</li> <li>- Probenlagerung und -Aufbereitung (Zerkleinerung, Klassierung etc.)</li> <li>- Qualitätssicherung Sekundärrohstoffe, z.B. bei Kompost (Selbsterhitzung, Fremdstoffe etc.)</li> <li>- Bestimmung des Energiegehaltes organischer Abfälle hinsichtlich des Biogasbildungspotentials nach VDI 4630</li> <li>- Deponierbarkeit (z.B. Eluatverhalten, Atmungsaktivität, Gasbildungspotential)</li> </ul>											
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Die Studierenden kennen die einschlägigen Methoden zur Durchführung laborpraktischer Untersuchungen von Abfällen für konkrete kreislaufwirtschaftliche Fragestellungen. Sie erlangen die Fähigkeit, entsprechende Methoden zu recherchieren, die Methodik in praktische Abläufe zu übertragen sowie die zur Durchführung benötigten Gerätschaften, Chemikalien etc. nach Art und Größe zu spezifizieren. Die Studierenden führen die praktischen Untersuchungen im Labor bzw. Technikum selbständig durch, werten die gewonnenen Daten aus und stellen die Ergebnisse dar. Darauf aufbauend können sie die Abfälle im Kontext der Abfallhierarchie hinsichtlich ihres Beitrags zum stofflichen Recycling bzw. der energetischen Verwertung sowie der Beseitigung bewerten. Die Studierenden sind in der Lage, mit anderen im Team zusammen zu arbeiten, Lösungen zu entwickeln und zu diskutieren sowie ihre Arbeitsergebnisse schriftlich zu präsentieren.											
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> Seminar Laborpraktikum											
<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b> <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> <th style="text-align: left;">CP</th> <th style="text-align: left;">SWS</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> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	150	56	94	5	4	
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS								
150	56	94	5	4								

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistungen</b> Projektbericht</p> <p><b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht, wenn die Lehrveranstaltung angeboten wird. Voraussetzung für die Erbringung der Prüfungsleistung ist die Teilnahme an allen Laborterminen. Die Prüfungsleistung setzt sich aus einzelnen Projektberichten zusammen und wird in Projektteams erbracht. Details werden in der Auftaktveranstaltung bekannt gegeben.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b> 202023 Kreislaufwirtschaft ( 5 CP ); Grundkenntnisse Kreislaufwirtschaft ( 5 CP )</p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b> Es werden keine weiteren Kenntnisse empfohlen.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Sommersemester angeboten.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b> 205050 Praxismodul ( 15 CP ) 205100 Bachelormodul ( 15 CP )</p>
11	<p><b>Literatur</b> Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V. 2016, Methodenhandbuch zur Analyse organischer Düngemittel, Bodenverbesserungsmittel und Substrate, 5. Auflage, ISBN: 1863-1045 Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 2001, LAGA PN 98 <i>Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen</i> Verein Deutscher Ingenieure (VDI) 2016, VDI 4630 Vergärung organischer Stoffe <i>Substratcharakterisierung, Probenahme, Stoffdatenerhebung, Gärversuche</i></p>

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Wasserbau 2 <i>Hydraulic Engineering 2</i>	Modul 203280										
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> Wbau2											
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflichtfach											
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.											
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 6. Semester.											
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Nicole Saenger											
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Nicole Saenger											
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]											
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch											
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> Das Modul ist eine Vorlesung, die mit Praxisbeispielen und Bemessungsaufgaben hinterlegt ist. Folgende Themen werden bearbeitet: Fließgewässer <ul style="list-style-type: none"> <li>- ökologische Durchgängigkeit, Europäische Wasserrahmenrichtlinie (2000) und Wasserhaushaltsgesetze, Mindestwasserregelungen</li> <li>- natürliche und anthropogen geprägte (urbane) Fließgewässer</li> <li>- Wasserspiegellagenberechnung</li> <li>- hydraulische Bemessung von Flussbauwerken (Wehre, Fischaufstiegsanlagen, Sohlgleiten etc.)</li> </ul> Speicheranlagen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konstruktionselemente von Talsperren</li> <li>- Entwurf und Bemessung von Hochwasserrückhaltebecken</li> </ul> Wasserkraft <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entwurf und Bemessung von Wasserkraftanlagen</li> </ul> Projekt als Gruppenarbeit <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entwurf von Wasserbauwerken, Revitalisierungsmaßnahmen etc.</li> <li>- Darstellung (Bericht und Präsentation)</li> </ul>											
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Die Studierenden erwerben die Fähigkeit zur Planung und Bemessung von wasserbaulichen Anlagen. Sie können wasserbauliche Eingriffe in Gewässer beurteilen sowie ihre ökologischen Auswirkungen aufzeigen und abschätzen. Im wasserbaulichen Projekt analysieren die Studierenden eine wasserbauliche Fragestellung, erarbeiten eine Lösung und planen einen Entwurf. Die Studierenden können die Planungsentwürfe in geeigneter Form darstellen und präsentieren.											
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> Seminar Projekt											
<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b> <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> <th style="text-align: left;">CP</th> <th style="text-align: left;">SWS</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> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>		Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	150	56	94	5	4
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS								
150	56	94	5	4								

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 90 Min. Präsentation Projektbericht</p> <p><b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht, wenn die Lehrveranstaltung angeboten wird.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b> 203260 Wasserbau 1 (5 CP) ..... Grundlegende Kenntnisse im Wasserbau im Umfang von 5 CP</p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b> Es werden keine weiteren Kenntnisse empfohlen.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Sommersemester angeboten.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b> 205050 Praxismodul ( 15 CP ) 205100 Bachelormodul ( 15 CP )</p>
11	<p><b>Literatur</b> Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben. Materialien werden zur Verfügung gestellt</p>

1	<b>Modulname</b> Wasserbauliches Versuchswesen <i>Hydraulic Engineering Laboratory</i>	Modul 203300										
1.1	<b>Modulkürzel</b> WbVw											
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtfach											
1.3	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.											
1.4	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 6. Semester.											
1.5	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Nicole Saenger											
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Nicole Saenger											
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]											
1.8	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch											
2	<b>Inhalt</b> Das Modul gliedert sich in eine Vorlesung und mehrere Versuche zur Beobachtung, Messung, Analyse und Erklärung hydromechanischer Phänomene im Wasserbau. Folgende Themen werden bearbeitet: - Grundlagen der Ähnlichkeitsmechanik - Anwendung von Modellgesetzen (Froude, Reynolds) - Praktische Übungen in der Wasserbau-Versuchshalle und im Freiland - prinzipielle hydromechanische Fragestellungen - Hydrometrie (klassische und computergestützte Meßverfahren) - Dimensionierung und Optimierung von Wasserbauwerken im physikalischen Modell. - Einblicke in Forschungs- und Entwicklungsprojekte der Wasserbau-Versuchshalle											
3	<b>Ziele</b> Die Studierenden sind in der Lage, hydromechanische Phänomene in physikalisch-wasserbaulichen Modellversuchen zu beschreiben, zu messen und zu erklären. Sie lernen, Modellversuche zu planen. Die Funktionsweise hydrometrischer Messsysteme wird erarbeitet und in der Versuchshalle und im Freiland angewendet. Die Studierenden lernen das Erstellen von Versuchsprotokollen, das Darstellen, Auswerten, Interpretieren und Beurteilen von Messergebnissen.											
4	<b>Lehr- und Lernformen</b> Seminar Laborpraktikum											
5	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b> <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> <th style="text-align: left;">CP</th> <th style="text-align: left;">SWS</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> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	150	56	94	5	4	
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS								
150	56	94	5	4								
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Prüfungsleistungen</b> Projektbericht <b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht, wenn die Lehrveranstaltung angeboten wird.											
7	<b>Notwendige Kenntnisse</b> 203260 Wasserbau 1 (5 CP) ..... Grundlegende Kenntnisse im Wasserbau im Umfang von 5 CP											

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

<b>8</b>	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> Es werden keine weiteren Kenntnisse empfohlen.
<b>9</b>	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 2 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Wintersemester angeboten.
<b>10</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> 205050 Praxismodul ( 15 CP ) 205100 Bachelormodul ( 15 CP )
<b>11</b>	<b>Literatur</b> Literatur wird in der Veranstaltung übergeben bzw. bekannt gegeben.

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Siedlungswasserwirtschaft 2 <i>Water Management in Urban Areas 2</i>	Modul 203320										
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> Siwawi2											
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflichtfach											
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.											
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 5. Semester.											
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Ulrich Drechsel											
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Ulrich Drechsel											
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]											
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch											
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> Unter Nutzung von einfachen Modellen und Tabellenkalkulation werden unterschiedliche Fragestellungen aus dem Bereich der Wasserwirtschaft im urbanen Siedlungsraum in Form von kleineren benoteten Projekten vertieft. Neben klassischen Fragestellungen werden aktuelle Themen zum schonenden und nachhaltigen Umgang mit der Ressource Wasser behandelt und es soll so auch eine Sensibilisierung für innovative, angepasste Technologien und Materialien erreicht werden, mit dem Ziel die vorhandenen Wasserressourcen ökologisch und ökonomisch sinnvoll zu nutzen. Bereich Wasserversorgung, z.B.: - Brunnen-, Speicher-, Rohrleitungsberechnung - Simulation von Zisternen - Netzberechnung mit dem Cross-Verfahren Bereich Abwasserreinigung, z.B.: - Sonderprofile, Steil- und Flachstrecken - Berechnung von Regenrückhaltebecken und Versickerungsanlagen - Bemessungsverfahren für Entlastungsbauwerke - Zeitbeiwertverfahren											
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Die Absolventen dieses Moduls können die erforderlichen Grundlagendaten auch für komplexere wasserwirtschaftliche Fragestellungen im urbanen Siedlungsraum erheben und mit diesen Daten sicher umgehen. Sie können Bauwerke, Wasserleitungen und Kanäle in der Siedlungswasserwirtschaft mithilfe von einfachen Modellen oder Tabellkalkulationsprogrammen bemessen und nachweisen. Die Studierenden wissen, wie siedlungswasserwirtschaftliche Fragestellungen analysiert, bearbeitet und beurteilt werden und sie kennen die maßgebenden Regelwerke. Die Studierenden sind in der Lage, in Teamarbeit Projekte aus der Siedlungswasserwirtschaft selbstständig zu bearbeiten. Die Studierenden sind sensibilisiert für die Verwendung von innovativen, angepassten Technologien und Materialien mit dem Ziel die vorhandenen Wasserressourcen nachhaltig, ökologisch aber auch ökonomisch sinnvoll zu nutzen.											
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung Seminar											
<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b> <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> <th style="text-align: left;">CP</th> <th style="text-align: left;">SWS</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> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>		Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	150	56	94	5	4
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS								
150	56	94	5	4								

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistungen</b> Projektbericht</p> <p><b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht, wenn die Lehrveranstaltung angeboten wird. Insgesamt müssen für die genannten Themengebiete insgesamt 8-10 kleine Projekte eigenständig erstellt werden. Die Projekte werden einzeln benotet. Für die Bildung der Abschlussnote werden die beiden schlechtesten Resultate herausgenommen und anschließend ein arithmetischer Mittelwert berechnet.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b> Keine Angaben</p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b> 201700 Siedlungswasserwirtschaft 1 (5 CP)</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Wintersemester angeboten.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b> 202400 Abwasserreinigung ( 5 CP ) 205050 Praxismodul ( 15 CP ) 203300 Wasserbauliches Versuchswesen ( 5 CP ) 203340 Bauwerks- und Kläranlagenhydraulik ( 5 CP ) 205100 Bachelormodul ( 15 CP )</p>
11	<p><b>Literatur</b> Skript und Folien zur Veranstaltung</p>

1	<b>Modulname</b> Bauwerks- und Kläranlagenhydraulik <i>Hydraulic Calculation of Treatment Plants, Sewer Overflows and Retention Basins</i>	Modul 203340										
1.1	<b>Modulkürzel</b> KIHydr											
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtfach											
1.3	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.											
1.4	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 6. Semester.											
1.5	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Ulrich Drechsel											
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Ulrich Drechsel											
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]											
1.8	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch											
2	<b>Inhalt</b> Wiederholung der hydraulischen Grundlagen Besonderheiten bei Abwasserbauwerken Durchführung von Berechnungen für - Regenüberläufe - Regenüberlaufbecken - Kläranlagen Erstellung von Berechnungshilfsmitteln mit Tabellenkalkulationsprogrammen Anwendung von integrierten EDV-Programmen - Ergebnisinterpretation - Optimierung der hydraulischen Auslegung											
3	<b>Ziele</b> Die Studierenden sind in der Lage eine hydraulische Bemessung und Berechnung auch von komplizierteren Bauwerken der Stadtentwässerung und einer Kläranlage durchzuführen. Sie können mit Tabellenkalkulation und mit einem hydraulischen Berechnungsmodell sicher umgehen und die Ergebnisse einer Hydraulik bewerten.											
4	<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung Seminar Laborpraktikum											
5	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Gesamtzeit</th> <th>Präsenzzeit</th> <th>Selbststudium</th> <th>CP</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>150</td> <td>56</td> <td>94</td> <td>5</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	150	56	94	5	4	
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS								
150	56	94	5	4								
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 90 Min. <b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht, wenn die Lehrveranstaltung angeboten wird.											
7	<b>Notwendige Kenntnisse</b> Keine Angaben											
8	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> 201700 Siedlungswasserwirtschaft 1 (5 CP)											

Fortsetzung auf der nächsten Seite

<b>9</b>	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Sommersemester angeboten.
<b>10</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> 202400 Abwasserreinigung ( 5 CP ) 205050 Praxismodul ( 15 CP ) 203320 Siedlungswasserwirtschaft 2 ( 5 CP ) 205100 Bachelormodul ( 15 CP )
<b>11</b>	<b>Literatur</b> Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Kanalsanierung <i>Sewer System Rehabilitation</i>	Modul 203360										
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> Kanals.											
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflichtfach											
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.											
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 5. Semester.											
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Ulrich Drechsel											
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Ulrich Drechsel											
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]											
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch											
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> Vorlesungs- / Vortragsthemen: - Einführung in die Gesetzes- und Verordnungsgrundlagen - Reinigung, Zustandserfassung und Dichtheitsprüfung - Hydraulik und Verhältnisse im Untergrund - Auswertung und Interpretation der Untersuchungsdaten - Sanierungstechniken - Reparatur - Renovierung - Erneuerung - Sanierungsplanung - Ausschreibung Exkursion: - wechselnde Ziele Projekt: - Eigenständige Bearbeitung eines Projektes aus dem Bereich der Kanalsanierung (Schadenserfassung, -bewertung und -interpretation auf Basis einer optischen Kanalinspektion, Wahl von geeigneten Sanierungsverfahren, Planung des Sanierungsablaufs und der Ausschreibung, Darstellung in einem Erläuterungsbericht)											
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Die Studierenden haben die Fähigkeit zum Erkennen und zur Bewertung von Kanalschäden, zur angepassten Wahl von Sanierungsmethoden und zur Umsetzung von Kanalsanierungsmaßnahmen sowie die Fähigkeit zur selbstständigen Ausarbeitung eines Vertiefungsthemas und die Darstellung dieses Themas gegenüber Fachleuten. Die Studierenden sind in der Lage, ihre Ideen und Argumente in mündlicher wie schriftlicher Form klar und überzeugend auszudrücken. Die Studierenden sind in der Lage, Informationstechnologien erfolgreich zu nutzen.											
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung Projekt Exkursion											
<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b> <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> <th style="text-align: left;">CP</th> <th style="text-align: left;">SWS</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> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>		Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	150	56	94	5	4
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS								
150	56	94	5	4								

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 60 Min. Präsentation Projektbericht</p> <p><b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht, wenn die Lehrveranstaltung angeboten wird.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b> Keine Angaben</p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b> 201700 Siedlungswasserwirtschaft 1 (5 CP) 203320 Siedlungswasserwirtschaft 2 (5 CP)</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Wintersemester angeboten.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Keine Angaben</p>
11	<p><b>Literatur</b> Veröffentlichungen von Fachverbänden (DWA, VSB, RSV, ...) Skript und Folien zur Veranstaltung</p>

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Wasserwirtschaft und Wassermanagement <i>Water Resources Management</i>	Modul 203380
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> WaWima	
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflichtfach	
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.	
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 6. Semester.	
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Ralf Mehler	
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Ralf Mehler	
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]	
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch	
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> Wasserhaushaltsbilanz - Grundlagen und Elemente des Wasserhaushalts - Bilanzierung  Anthropogene Einflüsse auf den Wasserhaushalt (Menge) - Siedlungsentwicklung und deren Auswirkungen auf das Abflussgeschehen - Wasserversorgung aus ober- und unterirdischen Quellen - Speicher und deren konkurrierende Nutzungen - Wasserkraft (Talsperren, Staustufen und Pumpepeicherkraftwerke)  Anthropogene Einflüsse auf die Gewässergüte (Qualität) - Stoffströme und deren Quantifizierung - Ökologischer Zustand der Gewässer - Biologische Gewässergüte - Gewässerstrukturgüte, - morphologische Umweltziele - Wiederbesiedlungspotential - Gefährdungspotentiale für Gewässer - Eintragspfade (punktuell und diffus) - Hydraulische Belastungen - Maßnahmen und Maßnahmenprogramme - Renaturierungen - Durchgängigkeit - Verminderung punktueller Belastungen - Verbesserung der Gewässerstruktur Grundlagen der dynamischen Kostenvergleichsrechnung (KVR)	
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Die Studierenden können die Wasserbilanz komplexer Systeme analysieren und die Auswirkungen der anthropogenen Einflussnahme auf den Wasserhaushalt beurteilen. Sie können Berechnungsverfahren zur Quantifizierung der Einflüsse unterschiedlicher Belastungen und baulicher Maßnahmen anwenden. Die Studierenden wissen, wie im Rahmen konzeptioneller Planungen komplexe wasserwirtschaftliche Systeme analysiert, bearbeitet und beurteilt werden, und sie kennen die maßgebenden Richtlinien und Regelwerke.	

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

4	<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung Seminar Projekt
5	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b> Gesamtzeit    Präsenzzeit    Selbststudium    CP    SWS 150                    56                    94                    5                    4
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Prüfungsleistungen</b> Projektbericht Hausarbeit <b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht, wenn die Lehrveranstaltung angeboten wird. Es müssen 10 verschiedene kleinere Projekte eigenständig bearbeitet und dokumentiert werden. Diese werden benotet und mindestens 8 Übungen müssen bestanden sein. Der Mittelwert der 8 besten Übungen ergibt die Gesamtnote. Abweichungen hiervon werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben werden.
7	<b>Notwendige Kenntnisse</b> Erweiterte Kenntnisse in MS-Word, MS-Powerpoint und MS-Excel
8	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> 203260 Wasserbau 1 (5 CP)
9	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Sommersemester angeboten.
10	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> 205050 Praxismodul ( 15 CP ) 205100 Bachelormodul ( 15 CP )
11	<b>Literatur</b> DWA Regelwerke DWA Skript/ Folien zur Veranstaltung MANIAK (2005) Hydrologie und Wasserwirtschaft BWK (2017) Regelwerk BWK (2017) Europäische Wasserrahmenrichtlinie

1	<b>Modulname</b> Öffentlicher Verkehr 1 <i>Public Transport 1</i>	Modul 203400
1.1	<b>Modulkürzel</b> ÖV 1	
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtfach	
1.3	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.	
1.4	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 5. Semester.	
1.5	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Jürgen Follmann	
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Jürgen Follmann	
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]	
1.8	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch	
2	<b>Inhalt</b> Einführung -Begriffe und Begriffsbestimmungen - Merkmale des ÖPNV - Rechtliche Grundlagen - Organisationsformen und Kooperationsformen - Finanzierung des ÖPNV-Angebotes Verkehrssysteme und Verkehrsmittel des ÖPNV - Merkmale der Verkehrssysteme - Einsatzbereiche von ÖPNV-Verbindungen - Differenzierte Bedienung - Einsatzbereiche der Verkehrsmittel Angebotsstandards - Aufgabenteilung MIV/ÖPNV - Mindestanforderungen	
3	<b>Ziele</b> Die Studierenden verstehen die grundlegenden Rahmenbedingungen zur Durchführung des öffentlichen Verkehrs. Sie sind in der Lage, unterschiedliche Organisationsformen und Finanzierungsmöglichkeiten zu beurteilen. Sie können Erhebungen im öffentlichen Verkehr selbstständig organisieren und durchführen, um damit Systeme für den öffentlichen Verkehr zu planen und zu dimensionieren. Die Studierenden sind befähigt, ihre Ergebnisse verständlich darzustellen.	
4	<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung Seminar	
5	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b> Gesamtzeit    Präsenzzeit    Selbststudium    CP    SWS 150                    56                    94                    5                    4	
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Prüfungsleistungen</b> Fachgespräch 30 Min. Hausarbeit <b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht, wenn die Lehrveranstaltung angeboten wird.	

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

7	<b>Notwendige Kenntnisse</b> Keine Angaben
8	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> 202150 Verkehrswesen (5 CP)
9	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Wintersemester angeboten.
10	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> 205050 Praxismodul ( 15 CP ) 205100 Bachelormodul ( 15 CP )
11	<b>Literatur</b> Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Regelwerke im Verkehrswesen; FGSV-Verlag

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Verkehrstechnik 1 <i>Traffic Engineering 1</i>	Modul 203420			
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> VT 1				
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflichtfach				
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.				
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 4. Semester.				
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Axel Wolfermann				
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Axel Wolfermann				
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]				
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch				
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> Überblick über den Entwurf signal geregelter Knotenpunkte und Lichtsignalsteuerung - Bestandsaufnahme und Mängelanalyse an Knotenpunkten - Knotenpunktentwurf und Fahrstreifenaufteilung - Berechnung von Zwischenzeiten - Phaseneinteilungen, Phasenübergänge und Phasenfolge - Ausarbeiten von Signalzeitplänen - Nachweis der Verkehrsqualität nach HBS Grundlagen verkehrabhängiger Steuerungen und Steuerungslogiken Qualitätssicherung in der Lichtsignalsteuerung				
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse der Verkehrstechnik. Sie sind in der Lage, die Qualität bestehender signal geregelter Knotenpunkte zu beurteilen und neue Knotenpunkte mit Festzeitprogrammen zu planen. Sie können einfache verkehrabhängige Programme entwerfen und die erforderliche Verkehrstechnik ermitteln. Sie verstehen die Zusammenhänge zwischen Knotenpunktentwurf und Lichtsignalsteuerung und sind in der Lage, diese für übliche Knotenpunkte umzusetzen. Die Studierenden werden befähigt, in Gruppen zusammenzuarbeiten und fachliche Aufgabenstellungen aus der Praxis gemeinsam zu lösen. Sie können ihre Untersuchungsergebnisse und Entwürfe angemessen dokumentieren und präsentieren.				
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung Seminar Projekt				
<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b>				
	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS
	150	56	94	5	4

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 60 Min. Projektbericht</p> <p><b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht, wenn die Lehrveranstaltung angeboten wird. Im Rahmen der Lehrveranstaltung ist ein Knotenpunktgutachten in Gruppen von i.d.R. drei oder vier Studierenden zu erstellen und zu präsentieren.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b> Keine Angaben</p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b> 202150 Verkehrswesen (5 CP)</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Sommersemester angeboten.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b> 205050 Praxismodul ( 15 CP ) 205100 Bachelormodul ( 15 CP )</p>
11	<p><b>Literatur</b> Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.</p>

1	<b>Modulname</b> Grundlagen der Verkehrssicherheit <i>Basics of Road Safety</i>	Modul 203440										
1.1	<b>Modulkürzel</b> GdV											
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtfach											
1.3	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.											
1.4	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 5. Semester.											
1.5	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Roland Weber											
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Roland Weber											
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]											
1.8	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch											
2	<b>Inhalt</b> - Entwicklung und aktuelle Aspekte der Verkehrssicherheit - Verfahren des Infrastrukturmanagements - Führen und Auswerten von Unfalltypenkarten - Ortsbesichtigung und Verkehrserhebungen - Übungen zur Analyse von Unfallhäufungen - Maßnahmenfindung											
3	<b>Ziele</b> Die Studierenden kennen wesentliche Aspekte der Straßenverkehrssicherheit. Sie erkennen sicherheitsrelevante Defizite in der Straßeninfrastruktur und können Verbesserungsmaßnahmen planen und deren Wirkungen abschätzen. Die Studierenden können Themen in Gruppen bearbeiten und sind in der Lage, Ergebnisse ihrer Arbeit darzustellen und vor anderen zu erläutern.											
4	<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung Seminar											
5	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b> <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> <th style="text-align: left;">CP</th> <th style="text-align: left;">SWS</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> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	150	56	94	5	4	
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS								
150	56	94	5	4								
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Prüfungsleistungen</b> Präsentation Projektbericht Referat <b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht, wenn die Lehrveranstaltung angeboten wird.											
7	<b>Notwendige Kenntnisse</b> 202150 Verkehrswesen (5 CP) ..... Grundlegende Kenntnisse im Verkehrswesen im Umfang von 5 CP											
8	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> Es werden keine weiteren Kenntnisse empfohlen.											

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

<b>9</b>	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Wintersemester angeboten.
<b>10</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> 205050 Praxismodul ( 15 CP ) 205100 Bachelormodul ( 15 CP )
<b>11</b>	<b>Literatur</b> Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.

1	<b>Modulname</b> Verkehr und Umwelt <i>Verkehr und Umwelt</i>	Modul 203460										
1.1	<b>Modulkürzel</b> VuU											
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtfach											
1.3	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.											
1.4	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 6. Semester.											
1.5	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Karsten Wilke, Prof. Dr. Axel Wolfermann											
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Karsten Wilke, Prof. Dr. Axel Wolfermann, Lehrende des Fachbereichs											
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]											
1.8	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch											
2	<b>Inhalt</b> - Überblick über Umweltwirkungen des Verkehrs - Relevante Luftschadstoffe und Klimawirkungen des Verkehrs - Schallmessung und Schallausbreitungsmodelle, TA Lärm - Umweltverträglichkeitsprüfungen - Maßnahmen zur Minderung der negativen Umweltwirkungen des Verkehrs - Trends im Mobilitätsverhalten und technologische Entwicklungen und ihre Bedeutung für die Umweltwirkungen des Verkehrs											
3	<b>Ziele</b> Die Studenten kennen die Zusammenhänge zwischen Verkehr und Umwelt. Insbesondere können sie die Bedeutung von verkehrlichen Kenngrößen und der Verkehrszusammensetzung mit dem Lärm, der Luftqualität und dem Klima beurteilen. Sie können einfache Ausbreitungsmodelle für Lärm bzw. Schadstoffe anwenden. Sie können geeignete Maßnahmen zur Senkung der negativen Umweltwirkungen des Verkehrs identifizieren, beschreiben und bewerten. Aktuelle Entwicklungen von Technologien und Änderungen im Mobilitätsverhalten mit ihren Chancen und Risiken für die Umweltwirkungen des Verkehrs sind ihnen bekannt.											
4	<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung Übung											
5	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b> <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> <th style="text-align: left;">CP</th> <th style="text-align: left;">SWS</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> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	150	56	94	5	4	
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS								
150	56	94	5	4								
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Prüfungsleistungen</b> Klausur 90 min oder Referat mit Fachgespräch 15 Min. <b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht, wenn die Lehrveranstaltung angeboten wird.											
7	<b>Notwendige Kenntnisse</b> Keine Angaben											
8	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> Modul 202150 Grundlegende Kenntnisse im Verkehrswesen im Umfang von 5 CP											

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

<b>9</b>	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Sommersemester angeboten.
<b>10</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> 205050 Praxismodul ( 15 CP ) 205100 Bachelormodul ( 15 CP )
<b>11</b>	<b>Literatur</b> Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Projekt Dual 1 <i>Project Dual 1</i>	Modul 203900			
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> Dua1				
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflichtfach				
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.				
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 4. Semester.				
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Studiengangleitung				
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Studiengangleitung, Lehrende des Fachbereichs, Betreuer*in im Kooperationsunternehmen				
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]				
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch Englisch				
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> Bearbeitung einer grundlegenden umweltingenieurtechnischen Fragestellung aus der Berufspraxis in Abhängigkeit vom Kooperationsunternehmen. Während des Projektes sollen die Studierenden die betriebsspezifischen Ausprägungen der in den vorangegangenen Semestern in den entsprechenden Modulen dargestellten Inhalte erfassen und die entsprechenden Praxislösungen kennenlernen. Sie sollen die in der Hochschulausbildung erlernten Inhalte auf praktische Fragestellungen im Kooperationsunternehmen anwenden. Das Projekt soll die Fähigkeit der Studierenden zu analytischem und kritisch-konstruktivem Denken entwickeln und grundlegende Arbeits- und Problemlösungstechniken vermitteln. Die Studierenden sollen Einblicke in das Kooperationsunternehmen und die betrieblichen Abläufe gewinnen und ein Verständnis für betriebliche Zusammenhänge entwickeln. Sie sollen sich im Kooperationsunternehmen orientieren und unterstützend in Arbeitsteams mitarbeiten können.				
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Die Studierenden wenden die bisher im Studium erlangten fachlichen Kenntnisse zur Bearbeitung einer berufspraktischen Standardaufgabe im Kooperationsunternehmen an. Sie recherchieren, analysieren und verstehen die zur Bearbeitung der Projektaufgabe erforderlichen Informationen (z.B. Regelwerke, Daten) unter Nutzung einschlägiger Informationstechnologien. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, Problemanalysen durchzuführen und grundlegende Methoden zur Entwicklung eines Lösungskonzeptes anzuwenden. Die Studierenden erlangen Einblicke in das Kooperationsunternehmen und die betrieblichen Abläufe und entwickeln ein Verständnis für betriebliche Zusammenhänge. Sie können sich im Kooperationsunternehmen orientieren und konstruktiv und unterstützend in Arbeitsteams mitarbeiten. Sie sind in der Lage, ihre Arbeitsergebnisse schriftlich sowie mündlich, fachlich korrekt und verständlich zu präsentieren und zu diskutieren.				
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> Projekt				
<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b>				
	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS
	150	100	50	5	4

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistungen</b> Präsentation Projektbericht Fachgespräch 20 Min.</p> <p><b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht im Folgesemester. Die Bewertung erfolgt durch die betreuende Dozentin oder den betreuenden Dozenten in Absprache mit dem Betreuer oder der Betreuerin im Kooperationsunternehmen.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b> Keine Angaben</p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b> Es werden keine weiteren Kenntnisse empfohlen.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Winter- und Sommersemester angeboten.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b> 205050 Praxismodul ( 15 CP ) 205100 Bachelormodul ( 15 CP ) 203920 Projekt Dual 2 ( 5 CP ) ..... Das Modul ist ausschließlich für die Studiengangform "Duales Studienmodell" verwendbar.</p>
11	<p><b>Literatur</b> Empfehlungen in Abhängigkeit von der Themenstellung.</p>

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Projekt Dual 2 <i>Project Dual 2</i>	Modul 203920			
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> Dua2				
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflichtfach				
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Es sind keine Teilmodule zugeordnet.				
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 6. Semester.				
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Studiengangleitung				
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Studiengangleitung, Lehrende des Fachbereichs, Betreuer*in im Kooperationsunternehmen				
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]				
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch Englisch				
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> Bearbeitung einer komplexen umweltingenieurtechnischen Fragestellung aus der Berufspraxis in Abhängigkeit vom Kooperationsunternehmen. Während des Projektes sollen die Studierenden die betriebsspezifischen Ausprägungen der in den vorangegangenen Semestern in den entsprechenden Modulen dargestellten Inhalte erfassen und die entsprechenden Praxislösungen kennenlernen. Sie sollen die in der Hochschulausbildung erlernten Inhalte auf praktische Fragestellungen im Kooperationsunternehmen anwenden. Das Projekt soll die Fähigkeit der Studierenden zu analytischem und kritisch-konstruktivem Denken ausbauen und anspruchsvolle Arbeits- und Problemlösungstechniken vermitteln. Die Studierenden sollen vertiefte Einblicke in das Kooperationsunternehmen und die betrieblichen Abläufe gewinnen und ihr Verständnis für betriebliche Zusammenhänge ausbauen. Sie sollen sich im Kooperationsunternehmen gut orientieren und konstruktiv in Arbeitsteams mitarbeiten können.				
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Die Studierenden wenden die bisher im Studium erlangten vertieften fachlichen Kenntnisse zur Bearbeitung einer komplexen berufspraktischen Aufgabe im Kooperationsunternehmen an. Sie recherchieren, analysieren, verstehen und bewerten die zur Bearbeitung der Projektaufgabe erforderlichen Informationen (z.B. Regelwerke, Daten) unter Nutzung einschlägiger Informationstechnologien. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, Problemanalysen durchzuführen und komplexe Methoden zur Entwicklung anspruchsvoller Lösungskonzepte anzuwenden. Sie sind in der Lage, die entwickelten Lösungskonzepte zu bewerten und darauf basierend konkrete Handlungsempfehlungen abzuleiten. Die Studierenden erlangen vertiefte Einblicke in das Kooperationsunternehmen und die betrieblichen Abläufe und erweitern ihr Verständnis für betriebliche Zusammenhänge. Sie können sich im Kooperationsunternehmen gut orientieren und konstruktiv und unterstützend in Arbeitsteams mitarbeiten. Sie sind in der Lage, ihre Arbeitsergebnisse schriftlich sowie mündlich fachlich korrekt und verständlich zu präsentieren, zu diskutieren und zu reflektieren.				
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> Projekt				
<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b>				
	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS
	150	100	50	5	4

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistungen</b> Präsentation Projektbericht Fachgespräch 20 Min.</p> <p><b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht im Folgesemester. Die Bewertung erfolgt durch die betreuende Dozentin oder den betreuenden Dozenten in Absprache mit dem Betreuer oder der Betreuerin im Kooperationsunternehmen.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b> Keine Angaben</p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b> 203900 Projekt Dual 1 (5 CP)</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Winter- und Sommersemester angeboten.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b> 205050 Praxismodul ( 15 CP ) 205100 Bachelormodul ( 15 CP ) ..... Das Modul ist ausschließlich für die Studiengangform "Duales Studienmodell" verwendbar.</p>
11	<p><b>Literatur</b> Empfehlungen in Abhängigkeit von der Themenstellung.</p>

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Wahlpflicht nichttechnisches Begleitstudium -	Modul 204050										
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> WPNB											
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflichtfach											
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Gemäß Modulbeschreibungen der (Teil-) Module im Vorlesungsverzeichnis.											
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 2. Semester.											
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Leiterin oder Leiter des SuK-Begleitstudiums (FB GW), Leiterin oder Leiter des Sprachenzentrums (FB GW)											
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Leiterin oder Leiter des SuK-Begleitstudiums (FB GW), Leiterin oder Leiter des Sprachenzentrums (FB GW), gemäß Modulbeschreibungen der Teilmodule im Vorlesungsverzeichnis											
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]											
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch											
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> Die Studierenden können in diesem Modul Teilmodule bzw. Module aus dem sozial- und kulturwissenschaftlichen Begleitstudium und dem Angebot des Sprachenzentrums (nach Maßgabe des Sprachenzentrums) wählen. Die Inhalte richten sich nach den Modulbeschreibungen der (Teil-) Module im Vorlesungsverzeichnis.											
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Die Ziele ergeben sich aus den jeweiligen (Teil-) Modulbeschreibungen. 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.											
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> gemäß Modulbeschreibungen der Teilmodule im Vorlesungsverzeichnis											
<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b> <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> <th style="text-align: left;">CP</th> <th style="text-align: left;">SWS</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> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	150	56	94	5	4	
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS								
150	56	94	5	4								
<b>6</b>	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> Angaben zu Prüfungsvorleistungen und Prüfungsleistungen sowie Angaben zur Wiederholungsmöglichkeit ergeben sich aus den jeweiligen (Teil-) Modulbeschreibungen.											
<b>7</b>	<b>Notwendige Kenntnisse</b> Gemäß Modulbeschreibungen der (Teil-) Module im Vorlesungsverzeichnis.											
<b>8</b>	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> Gemäß Modulbeschreibungen der (Teil-) Module im Vorlesungsverzeichnis.											
<b>9</b>	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Winter- und Sommersemester angeboten.											
<b>10</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Das gewählte Modul / die gewählten Teilmodule dienen der individuellen Spezialisierung der Studierenden.											
<b>11</b>	<b>Literatur</b> Gemäß Modulbeschreibungen der (Teil-) Module im Vorlesungsverzeichnis.											

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Wahlpflicht Fachübergreifende Qualifikation -	Modul 204100										
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> WPFQ											
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflichtfach											
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Gemäß Modulbeschreibungen der (Teil-) Module im Vorlesungsverzeichnis.											
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 5. Semester.											
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Dekan FB BU											
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> gemäß Modulbeschreibungen der Teilmodule im Vorlesungsverzeichnis											
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]											
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch											
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> Im WP-Bereich »Fachübergreifende Qualifikationen«(Studium Generale) im 5. Semester können Module bzw. Teilmodule im Umfang von insgesamt 5 CP aus dem gesamten Angebot der Hochschule Darmstadt außerhalb des eigenen Studiengangs oder einer anderen Hochschule weltweit gewählt werden. Ausgenommen sind Module, die inhaltlich mit Modulen des Studiengangs Umweltingenieurwesen vergleichbar sind.											
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Die Ziele ergeben sich aus den jeweiligen (Teil-) Modulbeschreibungen.											
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> gemäß Modulbeschreibungen der Teilmodule im Vorlesungsverzeichnis											
<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b> <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> <th style="text-align: left;">CP</th> <th style="text-align: left;">SWS</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> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	150	56	94	5	4	
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS								
150	56	94	5	4								
<b>6</b>	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> Angaben zu Prüfungsvorleistungen und Prüfungsleistungen sowie Angaben zur Wiederholungsmöglichkeit ergeben sich aus den jeweiligen (Teil-) Modulbeschreibungen.											
<b>7</b>	<b>Notwendige Kenntnisse</b> Gemäß Modulbeschreibungen der (Teil-) Module im Vorlesungsverzeichnis.											
<b>8</b>	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> Gemäß Modulbeschreibungen der (Teil-) Module im Vorlesungsverzeichnis.											
<b>9</b>	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Winter- und Sommersemester angeboten.											
<b>10</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Das gewählte Modul / die gewählten Teilmodule dienen der individuellen Spezialisierung der Studierenden.											
<b>11</b>	<b>Literatur</b> Gemäß Modulbeschreibungen der (Teil-) Module im Vorlesungsverzeichnis.											

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Praxismodul <i>Internship</i>	Modul 205050
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> Praxmod	
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflichtfach	
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Praxismodul	
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 7. Semester.	
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Praxismodulbeauftragte(r)	
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende des Fachbereichs, Betreuer*in im Kooperationsunternehmen, Praxismodulbeauftragte(r)	
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]	
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch	
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> Das Praxismodul beinhaltet <ul style="list-style-type: none"> <li>- eine Einführungsveranstaltung mit Anwesenheitspflicht,</li> <li>- eine Praxisphase in einer geeigneten Einrichtung (z. B. Ingenieurbüro, öffentliche Verwaltung, Anlagenbau bzw. im Kooperationsunternehmen im Dualen Studienmodell),</li> <li>- einen schriftlichen Bericht der Praxisphase zur Auswertung und Reflexion der Ergebnisse</li> <li>- einen Vortrag zur Praxisphase.</li> </ul> Einzelheiten regeln § 7 ABPO, § 10 BBPO und Anlage 4 der BBPO (Praxismodulordnung).	
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Das Praxismodul soll die Anwendung bisher im Studium erworbener Kenntnisse und Fähigkeiten ermöglichen. Ziele der Praxisphase sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erkennen technischer, organisatorischer und wirtschaftlicher Zusammenhänge eines Betriebes einschließlich seiner sozialen Strukturen.</li> <li>- Erwerb persönlicher Erfahrungen in einem von technischen, organisatorischen und wirtschaftlichen Fragestellungen geprägten Berufsfeld und den dort typischen Arbeitsabläufen und Zusammenhängen.</li> <li>- Vertiefung der Kenntnisse über zeitgemäße Arbeitsverfahren zur Lösung von Aufgaben (z.B. Anwendungen rechnerunterstützter Methoden, Projektmanagement, Team- und Gruppenarbeit, Moderation).</li> <li>- Orientierung der Studierenden im angestrebten Berufsfeld und in den lokalen ggf. überregionalen Möglichkeiten für die Ausübung der Tätigkeit einer Ingenieurin oder eines Ingenieurs. Die angestrebte Schaffung persönlicher Kontakte zu Betrieben/Einrichtungen soll es den Studierenden auch ermöglichen, Themen und Anknüpfungspunkte für die Anfertigung von Abschlussarbeiten zu finden.</li> </ul>	
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> Praxiserfahrung	
<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b>	
	Gesamtzeit	Präsenzzeit
	450	0
	Selbststudium	CP
	450	15
	SWS	0

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Prüfungsleistungen</b> Präsentation Projektbericht <b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist unbenotet.
7	<b>Notwendige Kenntnisse</b> Keine Angaben
8	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> themenspezifisch
9	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Winter- und Sommersemester angeboten.
10	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Das Modul ist für alle Studierenden geeignet, die sich in den Abschlusssemestern am Übergang zur Berufswelt oder in einen weiter qualifizierenden Masterstudiengang befinden.
11	<b>Literatur</b> themenspezifisch

1	<b>Modulname</b> Bachelormodul <i>Bachelor Thesis</i>	Modul 205100										
1.1	<b>Modulkürzel</b> BachMod											
1.2	<b>Art</b> Pflichtfach											
1.3	<b>Lehrveranstaltung</b> Bachelorarbeit und Kolloquium											
1.4	<b>Semester</b> Die Lehrveranstaltung liegt im 7. Semester.											
1.5	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Studiengangleitung											
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Studiengangleitung, Lehrende des Fachbereichs, Betreuer*in im Kooperationsunternehmen											
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor [B.Eng.]											
1.8	<b>Lehrsprache(n)</b> Deutsch Englisch											
2	<b>Inhalt</b> Erarbeiten einer Lösung zu einer ingenieurwissenschaftlichen bzw. -technischen Problemstellung (Thema) aus dem Bereich des Umweltingenieurwesens inklusive einer schriftlichen ingenieurwissenschaftlichen bzw. -technischen Ausarbeitung zum bearbeiteten Thema (Bachelorarbeit, Anteil 12 CP); Studierende des Dualen Studienmodells absolvieren das Bachelormodul im Kooperationsunternehmen. Präsentation der erzielten Ergebnisse (Kolloquium; Anteil 3 CP). Einzelheiten regelt § 12 BBPO.											
3	<b>Ziele</b> Kenntnisse: Die zur Bearbeitung des Themas benötigten Kenntnisse werden durch eigenständige Recherche und Selbststudium erlangt. Fertigkeiten: Problemanalyse und inhaltliche Strukturierung, Recherche, Bewertung und Auswahl von Lösungsansätzen, Zeitplanung, selbständiges und systematisches Arbeiten an Problemlösungen durch Anwendung von ingenieurwissenschaftlichen und -technischen Methoden, Dokumentation und Präsentation werden weiterentwickelt und auf ein berufsqualifizierendes Niveau gebracht. Kompetenzen: Selbststudium und Selbstorganisation, die Problemlösungskompetenz sowie die Fähigkeit, über ingenieurwissenschaftliche und -technische Sachverhalte zu kommunizieren und diese umfassend schriftlich darzulegen werden auf ein Niveau gebracht, das einen Berufseinstieg ermöglicht.											
4	<b>Lehr- und Lernformen</b> Abschlussarbeit											
5	<b>Arbeitsaufwand und Creditpoints</b> <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> <th style="text-align: left;">CP</th> <th style="text-align: left;">SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">450</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">450</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	450	0	450	15	0	
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS								
450	0	450	15	0								
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Prüfungsleistungen</b> Kolloquium Bachelorarbeit <b>Hinweise zu Prüfungsleistungen</b> Die Prüfungsleistung ist benotet.											
7	<b>Notwendige Kenntnisse</b> Keine Angaben											

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

<b>8</b>	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> Das Bachelormodul baut in Abhängigkeit des Themas auf den Modulen des Studiengangs in unterschiedlicher Tiefe auf.
<b>9</b>	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Winter- und Sommersemester angeboten.
<b>10</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Das Modul bildet in der Regel den Abschluss des Studiums.
<b>11</b>	<b>Literatur</b> Literaturempfehlungen erfolgen seitens der Referentinnen und Referenten.