

# Modulhandbuch des Bachelor-Studiengangs Umweltingenieur- wissenschaften (B. Sc.)



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

Abwassertechnik I.....	4
Bachelorarbeit.....	6
Bauphysik.....	8
Bildverarbeitung .....	10
Bodenordnung und Bodenwirtschaft I.....	12
Chemie I - Einführung in die Chemie für Ingenieure .....	14
Chemie II - für Ingenieure .....	16
Chemie III - für Ingenieure .....	18
Darstellende Geometrie .....	20
Datenbanken für Ingenieur Anwendungen.....	22
Datenerfassung und Geoinformationssysteme .....	24
Einführung in die Stadt- und Regionalplanung in Hessen.....	26
Fernerkundung I.....	28
Geodatenbanken .....	30
Geoinformationssysteme I.....	32
Geotechnik I.....	34
Grundlagen der Ingenieurinformatik.....	36
Grundlagen der Nachhaltigkeitsbewertung im Bausektor .....	38
Grundlagen der räumlichen Planung.....	40
Grundlagen der Umweltwissenschaften .....	42
Grundlagen der Wasserver- und -entsorgung .....	44
Grundlagen des konstruktiven Hochbaus.....	46
Grundlagen des Planens, Entwerfens und Konstruierens .....	48
Ingenieurhydrologie I.....	51
Kommunale Bauleitplanung I.....	53
Kreislauf- und Abfallwirtschaft .....	55
Mathematik I (Bau) .....	57
Mathematik II (Bau) .....	59
Mathematik III (Bau) .....	61
Modellierung von Stoffstromsystemen I .....	63
Photogrammetrie I.....	65
Physik / Physikalisches Grunpraktikum .....	67
Projektseminar Kommunale Planung, Ver- und Entsorgung .....	69
Regenerative Energien.....	71
Technische Hydromechanik und Hydraulik I.....	73

---

Technische Mechanik I.....	75
Technische Mechanik II.....	77
Technische Mechanik III.....	79
Verkehr I.....	81
Verkehr II.....	83
Wasserbau I .....	85
Wasserbau, Wasserwirtschaft und Hydraulik.....	87
Wassergüte und Wasserversorgungstechnik .....	89

## Modulbeschreibung

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

7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, BWS Standard, Gewichtung: 1</li> <li>• Studienleistung, BWS b/nb, Gewichtung: 0</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie - III. Wahlpflichtbereich Bauing. B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften - III. Wahlpflichtbereich;
9	<b>Literatur</b> Vorlesungsskript
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> Bachelorarbeit					
<b>Modul Nr.</b> 13-00- BBIG/9	<b>Kreditpunkte</b> 9 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 270 h	<b>Selbststudium</b> 270 h	<b>Moduldauer</b> 17 Wochen	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Fachbereich Bau- und Umweltingenieurwissenschaften E-Mail: studienbuero@bauing.tu-darmstadt.de		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Der Studierende bearbeitet unter Anwendung ingenieurwissenschaftlicher Methoden ein gestelltes Thema selbständig. Die Ergebnisse werden in schriftlicher und ggf. in mündlicher Form wissenschaftlich korrekt präsentiert. Zwischenergebnisse werden in geeigneter Form mit den Betreuern abgestimmt.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Im Rahmen der Bachelorarbeit soll der Studierende zeigen, dass er in der Lage ist, eine Aufgabe weitestgehend selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und darzustellen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, spezifische Aufgabenstellungen analytisch zu erfassen und Lösungen zu erarbeiten. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, einen Lösungsweg zu erarbeiten, verständlich zu erläutern und zu begründen.				
<b>4</b>	<b>Empfohlene Voraussetzung für die Teilnahme</b> Allgemeiner Pflichtbereich sowie das Praktikum müssen erbracht sein.				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Abschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, schriftliche Ausarbeitung,</li> <li>• Studienleistung, fakultativ, Dauer: 0 Min.</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Unbenotete Studienleistung, i.d.R in Form eines Vortrags				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:				

---

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fachprüfung, BWS Standard, Gewichtung: 1</li><li>• Studienleistung, BWS b/nb, Gewichtung: 0</li></ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie - II. Fachlicher Pflichtbereich
<b>9</b>	<b>Literatur</b>
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> Bauphysik					
<b>Modul Nr.</b> 13-D3-M003	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 150 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> SoSe
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.ir. Eddie Koenders E-Mail: koenders@massivbau.tu-darmstadt.de		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-D3-0014-pj	Bauphysik - Projekt		Projekt	0
	13-D3-0005-ue	Bauphysik - Übung		Übung	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Die Kenntnis bauphysikalischer Zusammenhänge ist eine wesentliche Voraussetzung für die Planung, Ausführung und Instandsetzung von Gebäuden. Vielfach lassen sich auch Bauschäden auf die Unkenntnis bauphysikalischer Grundlagen zurückführen. Ziel der Lehrveranstaltung ist es daher, die grundlegenden Zusammenhänge des Wärme-, Feuchte- und Schallschutzes aufzuzeigen und an einfachen Beispielen typischer Baukonstruktionen zu erläutern. Im Rahmen von Übungen werden die verschiedenartigen Gesetzmäßigkeiten und Berechnungsverfahren verdeutlicht.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> <li>- das stationäre und instationäre Wärmeverhalten von Bauteilen beschreiben und rechnerisch analysieren</li> <li>- die Probleme von Wärmebrücken erkennen und Maßnahmen zu deren Vermeidung vorsehen</li> <li>- das Sorptionsverhalten und die Mechanismen des gasförmigen und flüssigen Feuchtetransports verstehen</li> <li>- das Zusammenwirken des Wärme- und Feuchteverhaltens von Baukonstruktionen bewerten</li> <li>- die baulichen und anlagentechnischen Möglichkeiten des energieeffizienten Bauens nutzen</li> <li>- die Nachweise der aktuellen Energieeinsparverordnung und der zugehörigen Normen (DIN 4108, DIN 4701 und DIN EN 18599) verstehen und anwenden</li> <li>- grundlegende Prinzipien des luftdichten Bauens zu berücksichtigen</li> <li>- Raumklima, Behaglichkeit und ggf. einhergehende Schimmelpilzprobleme bewerten</li> <li>- die Grundlagen des Schallschutzes verstehen</li> <li>- rechnerische Bauteilnachweise zum Luft- und Trittschallschutz führen</li> <li>- schallschutztechnisch geeignete Baukonstruktionen planen</li> <li>- Maßnahmen zum vorbeugen von baulichem Brandschutz hinsichtlich ihrer Wirkung bewerten</li> </ul> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche ingenieurmäßige Lösungen				



	abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen.
4	<b>Empfohlene Voraussetzung für die Teilnahme</b> Es wird empfohlen, zuvor oder mindestens zeitparallel das Modul "Grundlagen des konstruktiven Hochbaus" zu absolvieren
5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer: 45/15 Min.</li> <li>• Studienleistung, fakultativ, Dauer: 0 Min.</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Projektarbeit
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, BWS Standard, Gewichtung: 1</li> <li>• Studienleistung, BWS b/nb, Gewichtung: 0</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie - IV. Fachlicher Wahlbereich Bauing. B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften - III. Wahlpflichtbereich
9	<b>Literatur</b> - Vorlesungsunterlagen - Häupl, P., Homann, M., Kölzow, C., Riese, O., Maas, A., Höfker, G., Nocke, C. : Lehrbuch der Bauphysik - Schall, Wärme, Feuchte, Licht, Brand, Klima; Vieweg+Teubner;ISBN 978-3-519-55014-3, 2012 - W. Willems, K. Schild, S. Dinte
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

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

	<p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, BWS Standard, Gewichtung: 1</li> <li>• Studienleistung, BWS b/nb, Gewichtung: 0</li> </ul>
<b>8</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>BSc Bauingenieurwesen und Geodäsie - IV. Fachlicher Wahlbereich Bauing.  B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie - II. Fachlicher Pflichtbereich Geod.  B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften - III. Wahlpflichtbereich</p>
<b>9</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>Vorlesungsskript und Präsentation  Burger, W., Burge, M.J.: Digitale Bildverarbeitung, eXamen.press, Springer 2005  K.D. Tönnies: Grundlagen der Bildverarbeitung. Pearson Studium, 2005</p>
<b>10</b>	<p><b>Kommentar</b></p>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> Bodenordnung und Bodenwirtschaft I					
<b>Modul Nr.</b> 13-B2-M006	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> WiSe
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Hans Joachim Linke E-Mail: linke@geod.tu-darmstadt.de		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B2-0004-ue	Bodenordnung und Bodenwirtschaft I		Übung	2
	13-B2-0003-vl	Bodenordnung und Bodenwirtschaft I		Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Bodenordnung im Städtebau: private Bodenordnungsmodelle, städtebaulicher Vertrag, Umlegung, Vereinfachte Umlegung, Enteignung, Sanierung, Entwicklungsmaßnahmen; Immobilienwertermittlung: Vergleichswertverfahren, Sachwertverfahren, Ertragswertverfahren, Discounted cash flow, Residualwertverfahren, Rechte an Grundstücken, Erbbaurechte				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Studierende sind nach Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, - für Standardfälle das zulässige Bodenordnungsinstrument auszuwählen und durchzuführen. - für Standardfälle das zutreffende Immobilienwertermittlungsverfahren auszuwählen und durchzuführen. - für Standardfälle der Landentwicklung geeignete Instrumente auszuwählen und durchzuführen.				
<b>4</b>	<b>Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer: 120/20 Min.</li> <li>• Studienleistung, fakultativ, Dauer: 0 Min.</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studienleistungen (Workload 40 Stunden)				

7	<p><b>Benotung</b>  Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, BWS Standard, Gewichtung: 1</li> <li>• Studienleistung, BWS b/nb, Gewichtung: 0</li> </ul>
8	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b>  B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie - IV. Fachlicher Wahlbereich Bauing.  B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie - II. Fachlicher Pflichtbereich Geod.  B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften - III. Wahlpflichtbereich</p>
9	<p><b>Literatur</b>  Wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.</p>
10	<p><b>Kommentar</b></p>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> Chemie I - Einführung in die Chemie für Ingenieure					
<b>Modul Nr.</b> 13-K1-M007	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> WiSe
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. rer. nat. Liselotte Schebek E-Mail: l.schebek@iwar.tu-darmstadt.de		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K1-0009-v1	Chemie I - Einführung in die Chemie für Ingenieure		Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Aufbau der Materie, Periodensystem, Atombindung, Ionenbindung chemische Reaktionsgleichungen, Massen- und Energiebilanzen, Umsatz, Reaktionskinetik, Gasreaktionen Gleichgewichte MWG, pH, Löslichkeitsprodukte, Titration, Elektrochemie				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen ein breites Grundlagenwissen als Basis für Ihre fachliche Arbeit. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, mathematisch-naturwissenschaftliche Methoden auf ingenieurtechnische Fragestellungen anzuwenden.				
<b>4</b>	<b>Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer: 60/15 Min.</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>Fachprüfung, BWS Standard, Gewichtung: 1</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie - I. Allgemeiner Pflichtbereich Bauing. B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften - I. Allgemeiner Pflichtbereich				

---

---

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

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> Chemie II - für Ingenieure					
<b>Modul Nr.</b> 13-K1-M014	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> SoSe
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. rer. nat. Liselotte Schebek E-Mail: l.schebek@iwar.tu-darmstadt.de		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K1-0024-pr	Praktikum Chemie II im Labor des Institut IWAR		Praktikum	1
	13-K1-0010-vl	Chemie II - Stöchiometrisches Rechnen und quantitative Analytik für Ingenieure		Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Gravimetrie, Volumetrie, Chemische Grundoperationen Grundlagen der Messtechnik, Verbundverfahren, Statistik				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen ein breites Grundlagenwissen als Basis für Ihre fachliche Arbeit. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, mathematisch-naturwissenschaftliche Methoden auf ingenieurtechnische Fragestellungen anzuwenden.				
<b>4</b>	<b>Empfohlene Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer: 60/30 Min.</li> <li>• Studienleistung, fakultativ, Dauer: 0 Min.</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studienleistung - benotet: Antestat, Versuchsprotokoll				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, BWS Standard, Gewichtung: 60%</li> </ul>				



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studienleistung, BWS Standard, Gewichtung: 40%</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie - IV. Fachlicher Wahlbereich Bauing. B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften - I. Allgemeiner Pflichtbereich
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Analytische Chemie: Grundlagen, Methoden und Praxis, G. Schwedt, 2. vollständig überarbeitete Auflage, 2008, Wiley – VCH dl Analytische Chemie, M. Otto, 3. überarb. u. erg. Auflage, 2006, Wiley – VCH Chemielabor, M. Wächter, 1. Auflage, 2011, Wiley – VCH
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> Chemie III - für Ingenieure					
<b>Modul Nr.</b> 13-K1-M015	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> SoSe
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. rer. nat. Liselotte Schebek E-Mail: l.schebek@iwar.tu-darmstadt.de		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K1-0020-pr	Praktikum Chemie III im Lehlabor des Institut IWAR		Praktikum	2
	13-K1-0018-vl	Chemie III - Umweltchemie und Dateninterpretation		Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Schadstoffe - Wirkung auf Mensch, Fauna und Flora, Metabolismen und Abbau, Bioakkumulation Datenerhebung, Datenqualität, Datenauswertung Risk Assessment Zusammenhänge von Emission und Wirkung Beurteilung von analytischen Daten Instrumente zur Bewertung von Umweltwirkungen Bearbeitung einer ingenieurtechnischen Aufgabenstellung				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, die fachspezifischen und gesellschaftlichen Folgewirkungen ihres Handelns unter Würdigung der technischen, sozialen, ökonomischen und ökologischen, regionalen und globalen Auswirkungen beurteilen und berücksichtigen zu können; Die Studierenden besitzen die Fähigkeit und Bereitschaft zur interdisziplinären und internationalen Kooperation über die fachlichen, administrativen und politischen Grenzen hinaus; Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten				
<b>4</b>	<b>Empfohlene Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer: 60/15 Min.</li> <li>• Studienleistung, Hausarbeit, Dauer: 0 Min.</li> <li>• Studienleistung, Abgabe, Dauer: 0 Min.</li> </ul>
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studienleistung - benotet: Hausarbeit, Versuchsprotokoll
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, BWS Standard, Gewichtung: 50%</li> <li>• Studienleistung, BWS Standard, Gewichtung: 30%</li> <li>• Studienleistung, BWS Standard, Gewichtung: 20%</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften - III. Wahlpflichtbereich
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Analytische Chemie, M. Otto, 3. überarb. u. erg. Auflage, 2006, Wiley - VCH Qualitätssicherung in der Analytischen Chemie: Anwendungen in der Umwelt-, Lebensmittel- und Werkstoffanalytik, Biotechnologie und Medizintechnik; W. Funk; 2. Auflage; 2005; Wiley - VCH Umweltchemie; C. Bliefert; 3. Auflage; 2002; Wiley – VCH
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> Darstellende Geometrie					
<b>Modul Nr.</b> 04-00-0197/f	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> WS
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> FB Mathematik E-Mail: studienbuero@mathematik.tu-darmstadt.de		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	04-00-0196-vu	Mathematik II (Bau)		Vorlesung und Übung	2 + 2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Nach dem Besuch des Moduls können die Studierenden -Dreidimensionale Objekte erfassen und sie skizzieren, -Abbildungsgesetze verstehen, um technische Zeichnungen lesen zu können, -Grundkenntnisse über spezielle Flächen und Körper, - aus Zeichnungen oder Fotos Maße ablesen. (Das Ziel der Veranstaltung ist nicht das Erstellen komplexer Zeichnungen - dies geschieht am Computer)				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Geometrische Grundbegriffe, Projektionen Axonometrie: Aufbauverfahren, Einschneideverfahren, Schatten Zwei- und Mehrtafelprojektion, Dachausmittelung, Grundaufgaben Projektionen von Kurven und Flächen: Kreis und Ellipse, Zylinder und Kegel, spezielle Flächenklassen, Durchdringungen Kotierte Projektion und Böschungsflächen Perspektive und Rekonstruktion aus Photographien				
<b>4</b>	<b>Empfohlene Voraussetzung für die Teilnahme</b> Mathematik I und II				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>Fachprüfung, Klausur, Dauer: 90 - 120 Min</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Modulabschlussprüfung				

7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, BWS Standard, Gewichtung: 1</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie - I. Allgemeiner Pflichtbereich B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften - I. Allgemeiner Pflichtbereich
9	<b>Literatur</b> Leopold: Geometrische Grundlagen der Architekturdarstellung (Kohlhammer 2009) Fucke, Kirch, Nickel: Darstellende Geometrie für Ingenieure (Hanser 1996) Glaeser: Geometrie und ihre Anwendungen (Elsevier 2005)
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

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

7	<p><b>Benotung</b>  Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, BWS Standard, Gewichtung: 1</li> <li>• Studienleistung, BWS b/nb, Gewichtung: 0</li> </ul>
8	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b>  B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie - III. Wahlpflichtbereich Bauing.  B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften - III. Wahlpflichtbereich</p>
9	<p><b>Literatur</b>  Diederichs: Führungswissen für Bau- und Immobilienfachleute, Springer;  Gumm, Sommer: Einführung in die Informatik, Oldenburg;  Balzert: Lehrbuch der Software-Technik, Spektrum- Akademischer Verlag;  RRZN-Handbücher (teilweise im Rechenzentrum der TUD erhältlich)</p>
10	<p><b>Kommentar</b></p>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> Datenerfassung und Geoinformationssysteme					
<b>Modul Nr.</b> 13-B1-M008	<b>Kreditpunkte</b> 9 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 270 h	<b>Selbststudium</b> 1665 h	<b>Moduldauer</b> 2 Semester	<b>Angebotsturnus</b> WiSe
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Uwe Rüppel, E-Mail: rueppel@iib.tu-darmstadt.de		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B1-0041-ue	Feld- & GIS- Übungen		Übung	5
	13-B1-0003-vl	Datenerfassung und GIS		Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Geodätische Datenerfassung und Grundlagen des Raumbezugs Geodätische Koordinatensysteme (Lage und Höhe), Maßsysteme, Einheiten und Projektionen Einfache geodätische Lage- und Höhenberechnungen: 1. und 2. Geodätische Hauptaufgabe, Geom. Nivellement, trig. Höhenübertragung, Koordinatentransformation Erfassung und Aufmaß räumlicher Objekte mit modernen Messmethoden: Tachymetrie, GPS, Laserscanning Einführung in die Photogrammetrie und Fernerkundung Auswertung, Analyse und Präsentation raumbezogener Daten mit Geoinformationssystemen Grundlagen von GIS: Definition, Eigenschaften, Aufbau, Anwendungen, Arten und Einsatzgebiete Eigenschaften und Ausprägungen räumlicher Daten: Geometrisch, Topologisch; Vector/Raster, Geobasisdaten (ALK/ALB, ATKIS, ALKIS, TK, DTK etc.) Datenerfassung mit und für Geoinformationssysteme: primäre und sekundäre Erfassungsmethoden Datenverwaltung und Einführung in Geo-Datenbanken (Geo-DB) Analyse räumlicher Daten in einem GIS: räumliche und attributive Analysen Präsentation und Darstellung von (Geo-)Daten in einem Geoinformationssystem (GIS)				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden können den Raum gestaltende Maßnahmen aufgrund der sozialen, kulturellen, ökonomischen, ökologischen, technischen und rechtlichen Gegebenheiten beurteilen und gestalten. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse Ihrer Arbeit in geeigneter Form darzustellen und zu präsentieren. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				



4	<b>Empfohlene Voraussetzung für die Teilnahme</b>
5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, Klausur, Dauer: 90 Min.</li> <li>• Studienleistung, fakultativ, Dauer: 0 Min.</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Modulabschlussprüfung und unbenotete Studienleistungen
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, BWS Standard, Gewichtung: 1</li> <li>• Studienleistung, BWS b/nb, Gewichtung: 0</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften - II. Fachlicher Pflichtbereich
9	<b>Literatur</b> Vorlesungsskript
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

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

	<p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer: 30 Min.</li> <li>• Studienleistung, fakultativ, Dauer: 0 Min.</li> </ul>
6	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>  Studienleistung erforderlich, Art wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben</p>
7	<p><b>Benotung</b>  Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, BWS Standard, Gewichtung: 1</li> <li>• Studienleistung, BWS b/nb, Gewichtung: 0</li> </ul>
8	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b>  B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie – IV. Fachlicher Wahlbereich Bauing.  B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften - III. Wahlpflichtbereich</p>
9	<p><b>Literatur</b>  Informationsmaterialien werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bereitgestellt</p>
10	<p><b>Kommentar</b></p>

## Modulbeschreibung

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

	<p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, BWS Standard, Gewichtung: 1</li> <li>• Studienleistung, BWS b/nb, Gewichtung: 0</li> </ul>
<b>8</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b>          B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie - II. Fachlicher Pflichtbereich Geod..          B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften - III. Wahlpflichtbereich</p>
<b>9</b>	<p><b>Literatur</b>          Vorlesungsskript und Präsentation          J. Albertz: Grundlagen der Interpretation von Luft- und Satellitenbildern</p>
<b>10</b>	<p><b>Kommentar</b></p>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> Geodatenbanken					
<b>Modul Nr.</b> 13-B1-M010	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> WiSe
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B1-0002-ue	Geodatenbanken - Übung		Übung	2
	13-B1-0001-vl	Geodatenbanken		Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Einführung in Datenbanken und Datenbank-managementsysteme: Entwicklung, Begriffe/ Definitionen, Architektur und Schichtenmodelle Datenmodellierung und abstrakter Datenbank-entwurf (ERM, UML) Implementierung von Datenbankentwürfen am Beispiel des relationalen Datenbankmodells: Tabellen, Sichten, Schlüssel, Beziehungen, Relationenalgebra Datenbanksprachen am Beispiel von SQL: Datenbankdefinition, Datenabfrage, Datenänderung Weiterführende Aspekte relationaler Daten-banken: Integrität, Datenschutz, Indizierung Einführung in objektorientierte und objektrelationale Datenbankmodelle Konzepte raumbezogener Datenbanken: Einführung Geodaten, Geo-Datenmodelle: Geometrie (Vektor/Raster, hybrid, Simple Features), Topologie, Sachdaten Implementierungen räumlicher Datenbanken: räumliche Datentypen, räumliche Indizierung und räumliche Abfragefunktionen (Beispiele mit Oracle und MySQL)				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse in ausgewählten Bereichen der raumbezogenen Datenbanken und können fortgeschrittene, anspruchsvolle Lösungen erarbeiten. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fach-spezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Empfohlene Voraussetzung für die Teilnahme</b> Geoinformatik				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer: 120/20 Min.</li> <li>• Studienleistung, fakultativ, Dauer: 0 Min.</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				

	Modulabschlussprüfung und unbenotete Studienleistungen
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, BWS Standard, Gewichtung: 1</li> <li>• Studienleistung, BWS b/nb, Gewichtung: 0</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie - II. Fachlicher Pflichtbereich Geod. B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften – III. Wahlpflichtbereich
9	<b>Literatur</b> Wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> Geoinformationssysteme I					
<b>Modul Nr.</b> 13-B2-M004	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 80 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> SoSe
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Hans Joachim Linke E-Mail: linke@geod.tu-darmstadt.de		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B2-0012-ue	Geoinformationssysteme I - Übung		Übung	2
	13-B2-0011-vl	Geoinformationssysteme I		Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Einführung in Geoinformationssysteme (GIS): Definitionen, GIS Historie, Methoden der Datenerfassung, Raumbezogene Daten, Datenmodellierung, Datenqualität, Interoperabilität von Geodaten, Datenanalysemethoden, Visualisierung und Präsentation raumbezogener Daten, GIS-Anwendungen und GIS-Fachschalen				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Studierende sind nach Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, - Desktop-GIS aufgabenspezifisch einzusetzen. - Datenmodelle zu erstellen. - die notwendige Qualität von Daten zu definieren. - Daten mit einem GIS zu analysieren. - Ergebnisse mit einem GIS zu visualisieren.				
<b>4</b>	<b>Empfohlene Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer: 120/20 Min</li> <li>• Studienleistung, fakultativ, Dauer: 0 Min</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studienleistungen (Workload 40 Stunden)				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:				



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, BWS Standard, Gewichtung: 1</li> <li>• Studienleistung, BWS b/nb, Gewichtung: 0</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie - II. Fachlicher Pflichtbereich Geod. B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften - III. Wahlpflichtbereich
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> Geotechnik I					
<b>Modul Nr.</b> 13-C0-M005/3	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 30 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> WiSe
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Rolf Katzenbach, E-Mail: katzenbach@geotechnik.tu-darmstadt.de		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-C0-0008-ue	Geotechnik I - Übung		Übung	1
	13-C0-0007-vl	Geotechnik I		Vorlesung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Mehrphasensystem Boden mit seinen Konstituenten, Benennen und Beschreiben von Boden und Fels, Bodenklassifikation, Spannungen im Boden bzw. Fels, Spannungs-Verformungsverhalten der Böden, Umweltgeotechnik				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden beherrschen die methodischen Grundlagen der Geotechnik. Die Studierenden können im Grundsatz Lösungen zu geotechnischen Problemstellungen entwickeln. Die Studierenden sind in der Lage, ihre Kenntnisse durch weiterführende Literatur zu vertiefen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen.				
<b>4</b>	<b>Empfohlene Voraussetzung für die Teilnahme</b> Technische Mechanik II				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer: 90 Min</li> <li>• Studienleistung, fakultativ, Dauer: 0 Min.</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, BWS Standard, Gewichtung: 1</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studienleistung, BWS b/nb, Gewichtung: 0</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie - II. Fachlicher Pflichtbereich Bauing. B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften - III. Wahlpflichtbereich
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Zilch, Diederichs, Katzenbach: Handbuch für Bauingenieure, Springer Verlag Studienunterlagen Geotechnik
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> Grundlagen der Ingenieurinformatik					
<b>Modul Nr.</b> 13-F0-M009	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> WiSe
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Uwe Rüppel, E-Mail: rueppel@iib.tu-darmstadt.de		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-F0-0002-ue	Grundlagen der Ingenieurinformatik - Übung		Übung	2
	13-F0-0001-vl	Grundlagen der Ingenieurinformatik		Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Fachspezifische Software-Systeme aus dem Bauingenieurwesen, der Geodäsie und dem Umweltingenieurwesen; Computerumgebungen für Ingenieur Anwendungen; Ingenieurspezifische Software-Entwicklung mit der Programmiersprache Java (Datenstrukturen, Algorithmen, Objektklassen, Benutzerinteraktion).				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, spezifische Ingenieuraufgabenstellungen analytisch grundlegend mit Computermethoden zu erfassen und Softwaresysteme anzuwenden. Die Studierenden können die Wirklichkeit in geeigneten Modellen abbilden und mittels dieser Modelle einfache Lösungen zur Computerunterstützung mit einer Programmiersprache erarbeiten. Insgesamt wird die Kompetenz zur algorithmischen Modellierung von Ingenieuraufgaben zur Lösung mit einer Programmiersprache erlangt.				
<b>4</b>	<b>Empfohlene Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer: 90/15 Min.</li> <li>• Studienleistung, fakultativ, Dauer: 0 Min</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> erfolgreiche Erbringung der Studienleistungen				

7	<p><b>Benotung</b>  Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, BWS Standard, Gewichtung: 1</li> <li>• Studienleistung, BWS b/nb, Gewichtung: 0</li> </ul>
8	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b>  B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie - I. Allgemeiner Pflichtbereich  B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften - I. Allgemeiner Pflichtbereich</p>
9	<p><b>Literatur</b>  RRZN-Handbücher (teilweise im Rechenzentrum der TUD erhältlich): Java - Grundlagen und Einführung; PC Technik – Grundlagen; Gumm/Sommer: Einführung in die Informatik, Oldenburg Verlag; Pahl, Damrath: Mathematische Grundlagen der Ingenieurinformatik, Sprin</p>
10	<p><b>Kommentar</b></p>

## Modulbeschreibung

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

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- generelle Aufgabenstellungen in der Bewertung der Nachhaltigkeit im Bausektor zu analysieren und Lösungen zu erarbeiten</li> <li>- unterschiedliche Lösungen abzuwägen und sachlich sowie verständlich zu erläutern</li> <li>- fachspezifische und gesellschaftliche Folgewirkungen ihrer Entscheidungen und ihres Handelns unter Würdigung o.g. Qualitäten zu beurteilen und zu berücksichtigen</li> </ul>
4	<b>Empfohlene Voraussetzung für die Teilnahme</b>
5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, Klausur, Dauer: 90 Min.</li> <li>• Studienleistung, fakultativ, Dauer: 0 Min</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studienleistung (Art wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben), Anwesenheitspflicht
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, BWS Standard, Gewichtung: 1</li> <li>• Studienleistung, BWS b/nb, Gewichtung: 0</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie - IV. Fachlicher Wahlbereich Bauing B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften - III. Wahlpflichtbereich
9	<b>Literatur</b> Leitfaden Nachhaltiges Bauen des BMVBS. Ausgabe 2013
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> Grundlagen der räumlichen Planung					
<b>Modul Nr.</b> 13-K4-M006	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> SoSe
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Jochen Monstadt E-Mail: j.monstadt@iwar.tu-darmstadt.de		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K4-0016-ue	Grundlagen der räumlichen Planung - Übung		Übung	2
	13-K4-0015-vl	Grundlagen der räumlichen Planung		Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Das Modul ermöglicht eine Einführung in das System der räumlichen Planung in Deutschland. Es werden die wichtigsten Institutionen, Akteure, Instrumente und Methoden der Raumplanung auf den verschiedenen staatlichen Ebenen sowie das Verhältnis zu den raumrelevanten Fachplanungen behandelt. Ferner wird das Grundlagenwissen auf aktuelle Handlungsfelder der räumlichen Planung angewandt und an konkreten Fallbeispielen vertieft. Inhalte sind u. a. das Planungssystem in Deutschland, Planungsprozesse und -methoden, aktuelle Planungsbeispiele sowie Probleme und Handlungsmöglichkeiten der räumlichen Planung.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden entwickeln ein Verständnis der Institutionen und Rahmenbedingungen räumlicher Planung. Die Studierenden beurteilen und entwerfen planerische Problemlösungen im Kontext ihrer sozialen, kulturellen, ökonomischen, ökologischen, technischen und rechtlichen Rahmenbedingungen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, planerische Lösungsalternativen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse Ihrer Arbeit in geeigneter Form darzustellen und zu präsentieren. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme der Stadt und Regionalentwicklung nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Empfohlene Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung:				



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, Klausur, Dauer: 90 Min</li> <li>• Studienleistung, fakultativ, Dauer: 0 Min</li> </ul>
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> 1. Aktive Teilnahme an Vorlesung und Übung 2. Erbringung einer Studienleistung in Form von thematischen Ausarbeitungen je nach Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung (Umfang von 76 Arbeitsstunden; interne Notenvergabe).
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, BWS Standard, Gewichtung: 1</li> <li>• Studienleistung, BWS b/nb, Gewichtung: 0</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie - III. Wahlpflichtbereich Bauing. B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften - III. Wahlpflichtbereich
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Wird im Rahmen der Lehrveranstaltungen bekannt gegeben
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> Grundlagen der Umweltwissenschaften					
<b>Modul Nr.</b> 13-K3-M006	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> WiSe
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. rer. nat. Liselotte Schebek E-Mail: l.schebek@iwar.tu-darmstadt.de		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K3-0002-vl	Grundlagen der Umweltwissenschaften		Vorlesung	2
	13-K3-0003-se	Grundlagen der Umweltwissenschaften - Seminar		Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Thematisiert werden die komplexen natürlichen Zusammenhänge sowie die Folgen anthropogener Eingriffe, der Entstehung und Wirkung von Umweltproblemen sowie deren Lösung aus den verschiedenen fachlich-disziplinären Sichtweisen, d.h. mit deren theoretischen und methodischen Ansätzen, sowie mit deren Verknüpfung. Durch die Auseinandersetzung mit den Zielen, Inhalten und Arbeitsmethoden anderer im Berufsalltag relevanter Disziplinen wird ein verbessertes Verständnis des eigenen Berufsfelds Umweltingenieurwesen sowie eine größere Praxiskompetenz der Absolventen ermöglicht. Die Vorgehensweise setzt sich aus den folgenden Schritten zusammen: Der problembezogene Herangehensweise, d.h. der inhaltlichen Ausrichtung aller Veranstaltungen am Gegenstandsfeld von der Entstehung von Umweltproblemen bis hin zu Umweltschutzstrategien. Dem Prinzip der „interdisziplinäre Erweiterung“ des eigenen (Fach-)Studiums durch den Studienschwerpunkt Umweltwissenschaften, der das Fachstudium der Studierenden als Bezugspunkt definiert und damit nicht unabhängig stehen kann (Interdisziplinarität) Die Verknüpfung und Anwendung von erworbenem Wissen aus den Umweltwissenschaften und dem Fachstudium, sowie die Integration des Erwerbs von Schlüsselkompetenzen in die Sachveranstaltungen des Studienschwerpunktes (Transfer). Die Übung zur Vorlesung hat den Charakter eines Begleitseminars: durch Aufarbeitung weiterführender wissenschaftlicher Literatur sowie Vorstellung und Diskussion der Ergebnisse in der Seminargruppe sollen die Studierenden zur reflexiven, vertiefenden Auseinandersetzung mit den in der Vorlesung vorgestellten Begriffen und Konzepten angeleitet werden.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Lernziel ist ein interdisziplinäres Grundverständnis der Umweltwissenschaften. Unterschiedliche fachliche Dimensionen aus den Sozial-, Geistes, Natur- und Ingenieurwissenschaften sollen kennen gelernt und verstanden werden. In den Übungen werden praktisch verschiedene Zugänge zu komplexen Umweltveränderungen kennen gelernt und erprobt.				

4	<b>Empfohlene Voraussetzung für die Teilnahme</b>
5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, Klausur, Dauer: 90 Min.</li> <li>• Studienleistung, fakultativ, Dauer: 0 Min</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Unbenote Studienleistung (Art wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben)
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, BWS Standard, Gewichtung: 1</li> <li>• Studienleistung, BWS b/nb, Gewichtung: 0</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie – IV. Fachlicher Wahlbereich Bauing. B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften - I. Allgemeiner Pflichtbereich
9	<b>Literatur</b> Grundlagen der Umweltwissenschaften; Foliensätze zu Präsentationen der Vorlesungseinheiten
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> Grundlagen der Wasserver- und -entsorgung					
<b>Modul Nr.</b> 13-K0-M001	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> SoSe
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Peter Cornel E-Mail: p.cornel@iwar.tu-darmstadt.de		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K2-0003-vl	Abwassertechnik 1 - T1 - Abwasserableitung		Vorlesung	2
	13-K5-0004-vl	Grundlagen der Wasserversorgung		Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Wasserversorgung: Wasserrechtliche Grundlagen; Wasserbeschaffenheit - Wassergüte; Wassergewinnung; Wasserbedarf - Wasserverbrauch; Wasserförderung; Wasserspeicherung; Wassertransport und Wasserverteilung; Hörsaalübungen. Abwassertechnik: Einführung (gegenwärtiger Stand, zukünftige Aufgaben); Abwassermengen und -qualitäten (Abwasserbeschaffenheit und Analyseparameter) ; Gewässergüte; gesetzliche Grundlagen; Abwasserableitung (Entwässerungssysteme und Bemessungsverfahren der Ortskanalisation); Bauwerke der Ortskanalisation (Kanalbauwerke und Abwasserpumpwerke) Regenwasserbehandlung (Bauwerke und Bemessung); Hörsaalübungen				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind in der Lage aufgrund eines umfassenden Systemverständnisses den Wasserbedarf zu bestimmen sowie Brunnen, Wasserverteilsysteme und Pumpen zu bemessen. Sie können Abwasser- und Niederschlagsmengen im urbanen Raum bestimmen und verschiedene Systeme der Stadtentwässerung bemessen.				
<b>4</b>	<b>Empfohlene Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer: 90/15 Min</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b>				

	<p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, BWS Standard, Gewichtung: 1</li> </ul>
<b>8</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie - II. Fachlicher Pflichtbereich Bauing.  B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften - II. Fachlicher Pflichtbereich</p>
<b>9</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>Vorlesungsskripte; Mutschmann, J. &amp; Stimmelmayer, F.: Taschenbuch der Wasserversorgung; Braunschweig (Vieweg); Grombach, P. et al.: Handbuch der Wasserversorgungstechnik.; München (Oldenbourg); K. und K. R. Imhoff, Taschenbuch der Stadtentwässerung, Oldenbourg Verlag; ATV-Handbücher, Verlag Wilhelm Ernst &amp; Sohn: Planung der Kanalisation &amp; Bau und Betrieb der Kanalisation</p>
<b>10</b>	<p><b>Kommentar</b></p>

## Modulbeschreibung

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

7	<p><b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, BWS Standard, Gewichtung: 1</li> </ul>
8	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie - III. Wahlpflichtbereich Bauing. B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften - III. Wahlpflichtbereich</p>
9	<p><b>Literatur</b> Skript zur Lehrveranstaltung Baukonstruktion und Grundlagen des konstruktiven Hochbaus. Für weitere Literaturempfehlungen siehe unsere Homepage: <a href="http://www.kgbauko.de">www.kgbauko.de</a></p>
10	<p><b>Kommentar</b></p>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
Grundlagen des Planens, Entwerfens und Konstruierens					
<b>Modul Nr.</b> 13-01-M001	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 2 Semester	<b>Angebotsturnus</b> WiSe
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Joachim Linke; Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko; Prof. Dr.rer. Nat. Liselotte Schebek; Prof. Dr.-Ing. Jens Schneider E-Mail:agpek@bauing.tu-darmstadt.de		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-01-0013-tt	GPEK - Workshop zur Kurzpräsentation		Seminar	0
	13-01-0001-se	GPEK - Facharbeitstreffen WiSe		Seminar	4
	13-01-0003-se	GPEK - Facharbeitstreffen SoSe		Seminar	4
	13-01-0015-vl	GPEK - Vorstellung der konstruktiven Fachrollen		Orientierungsv veranstaltung	0
	13-01-0010-pj	GPEK - Projektgruppensitzungen SoSe		Seminar	0
	13-01-0004-vl	GPEK - Einführung in das SoSe		Orientierungsv veranstaltung	0
	13-01-0002-vl	GPEK - Auftaktveranstaltung		Orientierungsv veranstaltung	0
	13-01-0012-pj	GPEK - Berufsfelderkundung		Orientierungsv veranstaltung	0
	13-01-0023-pj	GPEK - Abschlusspräsentation		Projekt	0
	13-01-0009-pj	GPEK - Projektgruppensitzungen WiSe		Seminar	0
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	<p>Ausschnittsweise Bearbeitung eines möglichst realen Bau- und Planungsprojektes am Beispiel eines technischen / verkehrlichen / soziokulturellen Infrastrukturvorhabens sowie am Beispiel eines Hoch- oder Ingenieurbauwerks im Raum Darmstadt als Planspiel.</p> <p>Notwendige Arbeitsprozesse werden durch Simulation von Planungsbesprechungen in den Projektgruppen „spielerisch“ erprobt. Dabei übernehmen die Studierenden jeweils eine Fachingenieurrolle innerhalb einer Projektgruppe.</p> <p>Das nötige Fachwissen sowie konkrete Randbedingungen werden durch Mentoren in das Planspiel eingebracht, indem diese regelmäßig den Teilnehmern zur Verfügung stehen.</p> <p>Zusätzlich: Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung von Erkundungen (Interviews mit Ingenieuren aus der Praxis).</p> <p>Zusätzlich: Durch die Teilnahme am Workshop zur Kurzpräsentation werden die Studierenden in die Lage versetzt ihre Arbeitsergebnisse in der Abschlusspräsentation im Plenum vorzustellen.</p>				



3	<p><b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b></p> <p>Studierende sind nach Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- typische Berufsfeldstrukturen zu erkennen.</li> <li>- für Bau- und Umweltingenieure typische Arbeitsprozesse zu erkennen.</li> <li>- innerhalb von Teams zu kommunizieren und kooperieren (Gruppenarbeit).</li> <li>- projektbezogenes Fachwissen zu erarbeiten und anzuwenden.</li> <li>- alternative Lösungsmöglichkeiten zu offenen Fragestellungen zu untersuchen.</li> <li>- Alternativen eigenständig zu bewerten und sich zwischen Alternativen zu entscheiden.</li> <li>- sich mit außerfachlichen, interdisziplinären Restriktionen auseinanderzusetzen.</li> <li>- eigene Ergebnisse in geeigneter Form darzustellen, zu präsentieren und zu verteidigen.</li> <li>- Bezüge zwischen Grund- und Fachstudium zu erkennen.</li> <li>- eine Aufgabenstellung in der Gruppe selbständig zu bearbeiten.</li> <li>- Eigeninitiative zu entwickeln.</li> <li>- Grundlagen der Projektplanung und -steuerung anzuwenden.</li> </ul>
4	<p><b>Empfohlene Voraussetzung für die Teilnahme</b></p>
5	<p><b>Prüfungsform</b></p> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer: 90/15 Min.</li> <li>• Studienleistung, fakultativ, Dauer: 0 Min</li> </ul>
6	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- regelmäßige und aktive Teilnahme an den Projektgruppensitzungen</li> <li>- regelmäßige und aktive Teilnahme an den Facharbeitstreffen</li> <li>- Teilnahme am Workshop zur Kurzpräsentation</li> <li>- Teilnahme an der Auftaktveranstaltung</li> <li>- Teilnahme an der Einführung in das SoSe</li> <li>- Teilnahme an der Vorstellung der konstruktiven Fachrollen</li> <li>- Projektdokumentation durch gemeinsamen Fachrollen- und Endbericht, einem Poster und einem Modell</li> <li>- Teilnahme an Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung einer Berufsfelderkundung</li> <li>- Teilnahme an der Abschlusspräsentation</li> </ul> <p>Es besteht Anwesenheitspflicht bei allen Veranstaltungen.</p>
7	<p><b>Benotung</b></p> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, BWS Standard, Gewichtung: 1</li> <li>• Studienleistung, BWS b/nb, Gewichtung: 0</li> </ul>
8	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie - I. Allgemeiner Pflichtbereich  B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften - I. Allgemeiner Pflichtbereich</p>

---

---

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

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> Ingenieurhydrologie I					
<b>Modul Nr.</b> 13-L1-M001/3	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> SoSe
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> FG ihwb E-Mail: sekretariat@ihwb.tu-darmstadt.de		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-L1-0002-ue	Ingenieurhydrologie I - Übung		Übung	1
	13-L1-0001-vl	Ingenieurhydrologie I		Vorlesung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antriebsmechanismen des hydrologischen Kreislaufs</li> <li>• Teilprozesse des hydrologischen Kreislaufs</li> <li>• Merkmale von Einzugsgebieten</li> <li>• Messmethoden: Niederschlag, Verdunstung, Abfluss, Infiltration, Grundwasserstand, Bodenfeuchte</li> <li>• Massenbilanzgleichung und Berechnungsverfahren</li> <li>• Belastungsbildung, Niederschlagsverteilung, Belastungsaufteilung, Abflusskonzentration, Wellentransformation</li> <li>• Statistische Auswertung hydrologischer Daten</li> <li>• Anthropogene Einflüsse auf die Wasserbilanz, Talsperren</li> <li>• Einführung in die EU-WRRL</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden beherrschen Berechnungsverfahren für die hydrologischen Teilprozesse der räumlich/zeitlichen Niederschlagsverteilung, der Abflussbildung, -konzentration und -transformation.				
<b>4</b>	<b>Empfohlene Voraussetzung für die Teilnahme</b> Wasserbau, Wasserwirtschaft und Hydraulik				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, Klausur, Dauer: 90 Min.</li> <li>• Studienleistung, Hausarbeit, Dauer: 0 Min</li> </ul>				

6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Testierte Hausübungen
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, BWS Standard, Gewichtung: 1</li> <li>• Studienleistung, BWS b/nb, Gewichtung: 0</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie - III. Wahlpflichtbereich Bauing. B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften - III. Wahlpflichtbereich
9	<b>Literatur</b> Vorlesungsskript „Ingenieurhydrologie I“ Maniak, U (2005): Hydrologie und Wasserwirtschaft, Springer-Verlag Schröder, W. (1999): Grundlagen des Wasserbaus, Werner Verlag Dyck, S. und Peschke G. (1995): „Grundlagen der Hydrologie“, Verlag für Bauwesen
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> Kommunale Bauleitplanung I					
<b>Modul Nr.</b> 13-B2-M015	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> SoSe
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Hans Joachim Linke E-Mail: linke@geod.tu-darmstadt.de		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-B2-0019-ue	Kommunale Bauleitplanung I - Übung		Übung	2
	13-B2-0018-vl	Kommunale Bauleitplanung I		Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Instrumente der räumlichen Gesamtplanung, insbesondere der kommunalen Bauleitplanung, Bebauungsplan und städtebaulicher Entwurf, Instrumente zur Sicherung der Bauleitplanung (Vorkaufsrecht, Veränderungssperre), Instrumente zur Verwirklichung der Bauleitplanung (z.B. Erschließungsbeitrag), Genehmigungsfähigkeit und Genehmigung baulicher Vorhaben, naturschutzrechtlicher Ausgleich				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Studierende sind nach Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, - Instrumente der Baulandentwicklung zweckentsprechend einsetzen, - Prozesse der Baulandentwicklung durchzuführen, - Erschließungsbeitrag zu ermitteln, - einen Bebauungsplan für Wohnbauzwecke zu erstellen, - einen Antrag auf Baugenehmigung vorzubereiten.				
<b>4</b>	<b>Empfohlene Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer: 120/20 Min</li><li>• Studienleistung, fakultativ, Dauer: 0 Min</li></ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studienleistung (Workload 40 Stunden)				

7	<p><b>Benotung</b>  Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, BWS Standard, Gewichtung: 1</li> <li>• Studienleistung, BWS b/nb, Gewichtung: 0</li> </ul>
8	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b>  B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie - III. Wahlpflichtbereich Bauing.  B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie - II. Fachlicher Pflichtbereich Geod.  B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften - III. Wahlpflichtbereich</p>
9	<p><b>Literatur</b>  Wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.</p>
10	<p><b>Kommentar</b></p>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> Kreislauf- und Abfallwirtschaft					
<b>Modul Nr.</b> 13-K1-M002	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 130 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> SoSe
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. rer. nat. Liselotte Schebek E-Mail: l.schebek@iwar.tu-darmstadt.de		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K1-0002-ue	Kreislauf- und Abfallwirtschaft - Übung (Ehem. Grdl. Abfallt-Ü.)		Übung	2
	13-K1-0001-vl	Kreislauf- und Abfallwirtschaft (Ehem. Grdl. Abfallt.)		Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Die Veranstaltung vermittelt Grundlagen und Rahmenbedingungen der Kreislaufwirtschaft. Sie basiert auf den beiden Funktionen der Kreislaufwirtschaft: einerseits der Rückführung von Stoffen in den Wirtschaftskreislauf, andererseits der umweltverträglichen Entsorgung von (schadstoffhaltigen) Abfällen.– Im einzelnen werden in der Veranstaltung dargestellt: Entwicklung und Inhalte des Kreislaufwirtschaftsgesetzes, ökonomische Rahmenbedingungen und Akteure der Kreislaufwirtschaft, Abfall- und Ressourcenbegriff, Stofflager, Abfallarten (Siedlungsabfälle, Bauabfälle, spezifische Abfälle wie Elektronikabfälle, Altautos etc.), Überblick über Behandlungs- und Recyclingtechnologien für unterschiedliche Abfälle, Abfallwirtschaftskonzepte. In der begleitenden Übung werden mit Mitteln der Stoffstromanalyse Teilsysteme der Kreislaufwirtschaft bilanziert und abfallwirtschaftliche Maßnahmen als Teil eines allgemeinen Stoffstrommanagements untersucht. Es wird die Anwendung einfacher Ansätze zur ökologischen und ökonomischen Bewertung vermittelt. In Gruppenübungen analysieren die Studierenden Fallbeispiele der Interaktion unterschiedlicher Akteure der Kreislaufwirtschaft.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden verstehen die Bedeutung der Kreislaufwirtschaft sowohl im Hinblick auf die Bereitstellung von Sekundärrohstoffen als auch im Hinblick auf die Ausschleusung von Schadstoffen aus dem Wirtschaftskreislauf. Erlagen die Fähigkeit zur Sie kennen Struktur und wichtige Inhalte der Kreislaufwirtschaftsgesetzgebung, wichtige Abfallarten und Behandlungs/ Recyclingtechnologien.				
<b>4</b>	<b>Empfohlene Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b>				

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



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> Mathematik I (Bau)					
<b>Modul Nr.</b> 04-00-0104/f	<b>Kreditpunkte</b> 8 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 240 h	<b>Selbststudium</b> 150 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> WS
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> FB Mathematik E-Mail: studienbuero@mathematik.tu-darmstadt.de		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	04-00-0120-vu	Mathematik I (Bau)		Vorlesung und Übung	4 + 2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Reelle Zahlen, Ebenen, Vektoren, Skalarprodukt, Vektorprodukt, komplexe Zahlen, lineare Gleichungssysteme, lineare Abbildungen, Matrizen, Determinanten, Eigenwerte, orthogonale Matrizen, Folgen und Reihen, Differentiation und Integration von Funktionen in einer Veränderlichen.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem Studierende das Modul besucht haben, können sie die grundlegenden Begriffsbildungen und Resultate der linearen Algebra und der Analysis einer Veränderlicher wiedergeben, ihre inhaltlich-logischen Beziehungen und ihre geometrische Bedeutung erklären und ihre Rolle in den Naturwissenschaften beschreiben. Sie können die wichtigsten zugehörigen rechnerischen Methoden anwenden und in ihrer Bedeutsamkeit und Zuverlässigkeit beurteilen. Sie können sich im späteren Studium und Beruf die benötigten mathematischen Kenntnisse selbst erarbeiten.				
<b>4</b>	<b>Empfohlene Voraussetzung für die Teilnahme</b> -				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>Fachprüfung, Klausur, Dauer: 90 Min</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Modulabschlussprüfung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fachprüfung, BWS Standard, Gewichtung: 1</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie - I. Allgemeiner Pflichtbereich B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften - I. Allgemeiner Pflichtbereich
<b>9</b>	<b>Literatur</b> v. Finkenstein, Lehn, Schellhaas, Wegmann: Arbeitsbuch Mathematik für Ingenieure Band I, Analysis und Lineare Algebra, 4. Aufl., Teubner, 2006.
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> Mathematik II (Bau)					
<b>Modul Nr.</b> 04-00-0105/f	<b>Kreditpunkte</b> 8 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 240 h	<b>Selbststudium</b> 150 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> SoSe
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> FB Mathematik E-Mail: studienbuero@mathematik.tu-darmstadt.de		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	04-00-0074-vu	Mathematik II (Bau)		Vorlesung und Übung	4 + 2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Taylor-Reihen, Fourier-Reihen, Differentiation und Integration von Funktionen mehrerer Veränderlicher, Kurvenintegrale, Integrale über Gebieten, Oberflächenintegrale, Integralsätze.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem Studierende das Modul besucht haben, können sie die grundlegenden Begriffsbildungen und Resultate der Theorie der Taylor- und Fourier-Reihen und der Analysis mehrerer Veränderlicher wiedergeben, ihre inhaltlich-logischen Beziehungen und ihre geometrische Bedeutung erklären. Sie können Begriffe der Analysis mehrerer Veränderlicher wiedererkennen und ihre Rolle in den Naturwissenschaften beschreiben. Sie können die wichtigsten zugehörigen rechnerischen Methoden anwenden und in ihrer Bedeutsamkeit und Zuverlässigkeit beurteilen. Sie können sich im späteren Studium und Beruf die benötigten mathematischen Kenntnisse selbst erarbeiten.				
<b>4</b>	<b>Empfohlene Voraussetzung für die Teilnahme</b> Mathematik I				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>Fachprüfung, Klausur, Dauer: 90 Min</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Modulabschlussprüfung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fachprüfung, BWS Standard, Gewichtung: 1</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie - I. Allgemeiner Pflichtbereich B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften - I. Allgemeiner Pflichtbereich
<b>9</b>	<b>Literatur</b> v. Finkenstein, Lehn, Schellhaas, Wegmann: Arbeitsbuch Mathematik für Ingenieure Band I, Analysis und Lineare Algebra, 4. Aufl., Teubner, 2006.
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> Mathematik III (Bau)					
<b>Modul Nr.</b> 04-00-0106/f	<b>Kreditpunkte</b> 8 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 240 h	<b>Selbststudium</b> 150 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> WS
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> FB Mathematik E-Mail: studienbuero@mathematik.tu-darmstadt.de		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	04-00-0121-vu	Mathematik III (Bau)		Vorlesung und Übung	4 + 2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> 1) Differentialgleichungen: a) Gewöhnliche Differentialgleichungen 1. Ordnung - darunter Existenz- und Eindeutigkeitsfragen, numerische Lösungsverfahren; b) Gewöhnliche Differentialgleichungen 2. Ordnung - darunter lineare Differentialgleichungen mit variablen Koeffizienten und mit konstanten Koeffizienten, Systeme linearer Differentialgleichungen; c) Partielle Differentialgleichungen - darunter Klassifizierung partieller DGL, Produktansatz, Fourierreihen 2) Variationsrechnung; 3) Wahrscheinlichkeitstheorie - darunter bedingte Wahrscheinlichkeiten, Zufallsvariablen und Verteilungsfunktionen, Erwartungswert und Varianz, Zentraler Grenzwertsatz; 4) Statistik: a) Beschreibende Statistik; b) Schätzverfahren und Konfidenzintervalle - darunter Erwartungstreue und Konsistenz, Maximum- Likelihood-Schätzer; c) Testverfahren - darunter Tests bei Normalverteilungsannahmen, $X^2$ -Anpassungstest, einfache Varianzanalyse;				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Im Rahmen des für ihren Studiengang Erforderlichen sollen die Studierenden über Vertrautheit mit den einfachsten Typen von Differentialgleichungen und den Anfangsgründen der Stochastik verfügen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, die wichtigsten rechnerischen Methoden in ihrer Bedeutsamkeit beurteilen und auf ingenieurtechnische Fragen, insbesondere im späteren Studium und Beruf anwenden zu können. Sie besitzen Grundvoraussetzungen, sich die benötigten mathematischen Kenntnisse selbst anzueignen.				
<b>4</b>	<b>Empfohlene Voraussetzung für die Teilnahme</b> Mathematik I				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b>				

	Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, Klausur, Dauer: 90 Min</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Modulabschlussprüfung
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, BWS Standard, Gewichtung: 1</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie - I. Allgemeiner Pflichtbereich B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften - I. Allgemeiner Pflichtbereich
9	<b>Literatur</b> v. Finkenstein, Lehn, Schellhaas, Wegmann: Arbeitsbuch Mathematik für Ingenieure Band I, Analysis und Lineare Algebra, 4. Aufl., Teubner, 2006.
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

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

	<p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer: 90/15 Min</li> <li>• Studienleistung, fakultativ, Dauer: 0 Min</li> </ul>
6	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>  Unbenotete Studienleistung (Art wird zu Beginn der Lehveranstaltung bekannt gegeben)</p>
7	<p><b>Benotung</b>  Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, BWS Standard, Gewichtung: 1</li> <li>• Studienleistung, BWS b/nb, Gewichtung: 0</li> </ul>
8	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b>  B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie - IV. Fachlicher Wahlbereich Bauing.  B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften - III. Wahlpflichtbereich</p>
9	<p><b>Literatur</b>  Wird zu Beginn der Lehveranstaltung Bekannt gegeben.</p>
10	<p><b>Kommentar</b></p>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> Photogrammetrie I					
<b>Modul Nr.</b> 13-G0-M005	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> WiSe
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Uwe Sörgel E-Mail: soergel@geod.tu-darmstadt.de		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-G0-0021-vl	Photogrammetrie I		Vorlesung	3
	13-G0-0014-ue	Photogrammetrie I - Übung		Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Das Modul befasst sich mit den mathematischen und optischen Grundlagen der Photogrammetrie. Daneben wird das stereoskopischen Sehen und Messen behandelt. Die geometrische Modellierung der Sensoren sowie Abweichungen vom Modell der Zentralperspektive aufgrund physikalischer Effect werden behandelt. Die Orientierung von Einzelbildern, Bildpaaren und Bildblöcken wird detailliert diskutiert. Weitere Themen sind: Ableitung digitaler Geländemodelle und Orthoprojektion.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> In diesem Modul wird ein Überblick über die wichtigsten Grundlagen und Anwendungen der Photogrammetrie vermittelt. Am Ende sollen die Hörer auch komplexe Ansätze der Photogrammetrie verstanden haben und die verwendeten Techniken exemplarisch beherrschen. Durch selbständiges Vorbereiten der Übungen sollen sie Lernstrategien entwickeln sowie ihre Präsentationsfähigkeiten stär				
<b>4</b>	<b>Empfohlene Voraussetzung für die Teilnahme</b>				

	Empfohlen: Grundkenntnisse in Bildverarbeitung
5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, Klausur, Dauer: 120 Min</li> <li>• Studienleistung, fakultativ, Dauer: 0 Min</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Unbenotete Studienleistung
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, BWS Standard, Gewichtung: 1</li> <li>• Studienleistung, BWS b/nb, Gewichtung: 0</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie - IV. Fachlicher Wahlbereich Bauing; B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie - II. Fachlicher Pflichtbereich Geod. B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften - III. Wahlpflichtbereich
9	<b>Literatur</b> K. Kraus, Photogrammetrie, Band 1: Geometrische Informationen aus Photographien und Laser-scanneraufnahmen, de Gruyter Verlag, Berlin, 7. Aufl. Februar 2004 T. Luhmann, Nahbereichsphotogrammetrie, Wichmann Verlag, ISBN 3-87907-398-8
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> Physik / Physikalisches Grundpraktikum					
<b>Modul Nr.</b> 05-95-1001	<b>Kreditpunkte</b> 8 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 240 h	<b>Selbststudium</b> 150 h	<b>Moduldauer</b> 2 Semester	<b>Angebotsturnus</b> SoSe und WS
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Der Studiendekan des FB Physik E-Mail: studienbuero@physik.tu-darmstadt.de		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	05-11-0851-vl	Physik		Vorlesung	2
	05-13-0851-ue	Übungenzur Physik für BI		Übung	2
	05-15-0022-pr	Physikalisches Grundpraktikum		Praktikum	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maßeinheiten; Wärme: Temperatur, Ideales Gas, Zustandsgleichungen, Hauptsätze der Wärmelehre, Wärmekapazität, Adiabatische Zustandsänderungen, Kreisprozesse, Reale Gase, Gasmischungen und Luftfeuchte</li> <li>• Transporterscheinungen: Stationärer Wärmetransport, Nichtstationäre Transporterscheinungen, Diffusion, Thermische Strahlung, Absorption</li> <li>• Klassische Wechselwirkungen: Gravitation, Elektrizität, Magnetismus</li> <li>• Schwingungen und Wellen: Wellen: Beschreibung von Wellen, Stehende Wellen, Schallwellen; Elektromagnetische Wellen: Interferenz und Beugung, Reflexion und Brechung, Optik</li> <li>• Elektronik: Strom Spannung, Widerstand, elektronische Schaltkreise, Niederspannungsanlagen, Transformatoren, Schaltkreise, Impedanz</li> <li>• Versuche zu: Schwingungen, Elektronik, Optik, Wärme, Magnetismus, Akustik</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen ein breites Grund-lagenwissen in Physik. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, natur-wissenschaftliche Methoden auf ingenieur-technische Fragestellungen anzuwenden. Die Studierenden können die Ergebnisse ihrer Arbeit im Rahmen naturwissenschaftlicher Denkweisen diskutieren.				
<b>4</b>	<b>Empfohlene Voraussetzung für die Teilnahme</b> -				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, Klausur, Dauer: 120 Min</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studienleistung, fakultativ, Dauer: 0 Min</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Unbenotete Studienleistung sowie erfolgreiches Praktikum
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, BWS Standard, Gewichtung: 1</li> <li>• Studienleistung, BWS b/nb, Gewichtung: 0</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie - I. Allgemeiner Pflichtbereich B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften - I. Allgemeiner Pflichtbereich
9	<b>Literatur</b> Wird zu Beginn der Lehrveranstaltungen bekannt gegeben
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
Projektseminar Kommunale Planung, Ver- und Entsorgung					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
13-KO-M002	6 CP	180 h	165 h	1 Semester	SoSe
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Deutsch			Prof. Dr.-Ing. Peter Cornel E-Mail: p.cornel@iwar.tu-darmstadt.de		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-KO-0001-se	Projektseminar Kommunale Planung, Ver- und Entsorgung		Seminar	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	<p>Inhalt dieses Modules ist die Erstellung einer Projektarbeit in den Bereichen Abwassertechnik, Raum- und Infrastrukturplanung oder Wasserversorgung. Hierbei steht die Praxisnähe im Vordergrund. In den Grundlagenvorlesungen erworbene Kenntnisse sollen auf praxisnahe Fragestellungen angewendet und vertieft werden.</p> <p>Die Praxisnähe kann durch verschiedene Aspekte hergestellt werden:</p> <p>Zusammenarbeit mit externen Partnern (Aufgabenstellung entsprechend den Fragestellungen dieser Partner) oder durch Beteiligung an Forschungsvorhaben am Institut oder durch Bezug auf reale Gemeinden bzw. aktuelle Fragestellungen.</p> <p>Die Erarbeitung der Projektinhalte erfolgt in Gruppen von 1 bis 4 Personen. Die möglichen Aufgabenstellungen der beteiligten Fachgebiete werden in einer Informationsveranstaltung am Anfang des Semesters bekannt gegeben.</p>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
	<p>Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse Ihrer Arbeit in geeigneter Form darzustellen und zu präsentieren. Die Studierenden können sich in einer Gruppe zielführend für die gemeinsame Lösung einer ingenieurmäßigen Aufgabenstellung einbringen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.</p>				
<b>4</b>	<b>Empfohlene Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
	Grundlagen der räumlichen Planung				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b>				
	Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer: 30 Min</li> <li>• Studienleistung, fakultativ, Dauer: 0 Min</li> </ul>				

6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Unbenotete Studienleistung, Art wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, BWS Standard, Gewichtung: 1</li> <li>• Studienleistung, BWS b/nb, Gewichtung: 0</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie - III. Wahlpflichtbereich Bauing. B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften - III. Wahlpflichtbereich
9	<b>Literatur</b> Vorlesungsskript
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

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

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



## Modulbeschreibung

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

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ein Potentialnetz konstruieren,</li> <li>- Strömungen in porösen Medien berechnen.</li> </ul>
4	<b>Empfohlene Voraussetzung für die Teilnahme</b>
5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, Klausur, Dauer: 90 Min</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Schriftliche Prüfung
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, BWS Standard, Gewichtung: 1</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie - IV. Fachlicher Wahlbereich Bauing. B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften - II. Fachlicher Pflichtbereich
9	<b>Literatur</b> Folien der Vorlesung, Bollrich, G., Technische Hydromechanik Band 1, Verlage für Bauwesen, 1996; Schröder, R.C.M., Technische Hydraulik, Springer Verlag, 1994; Jirka G., Einführung in die Hydromechanik, 2007 (frei Internet)
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> Technische Mechanik I					
<b>Modul Nr.</b> 13-E0-M001	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 105 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> WiSe
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. F. Gruttmann E-Mail: gruttmann@mechanik.tu-darmstadt.de Prof. Dr-Ing. Ch. Tsakmakis E-Mail: tsakmakis@mechanik.tu-darmstadt.de		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-E0-0004-tt	Technische Mechanik I - Vorrechenübung		Tutorium	2
	13-E0-0002-ue	Technische Mechanik I - Übung		Übung	2
	13-E0-0001-vl	Technische Mechanik I		Vorlesung	3
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Statik: Kräfte mit gemeinsamen Angriffspunkt, allgemeine Kraftsysteme; Schnittprinzip; Gleichgewicht eines starren Körpers und Schwerpunkt; Auflager- und Gelenkkräfte; Fachwerke, Balken, Rahmen und Bogen; Ermittlung der Schnittgrößen; Arbeitssatz in der Statik, Stabilität einer Gleichgewichtslage; Haftung und Reibung; Statik elastischer Stäbe; Zug und Druck in Stäben.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nacherfolgreichem Abschluß des Moduls sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Schnittprinzip anzuwenden und Kräfte sichtbar zu machen anhand des Freikörperbildes.</li> <li>• Den Schwerpunkt einer Gruppe paralleler Kräfte zu bestimmen.</li> <li>• Die Lagerreaktionen von Tragwerken und die Stabkräfte von Fachwerken zu berechnen.</li> <li>• Den Verlauf von Schnittgrößen für Balken, Rahmen und Bogen zu ermitteln.</li> <li>• Mit Hilfe des Arbeitssatzes Reaktions- und Schnittkräfte zu bestimmen und die Stabilität einer Gleichgewichtslage zu diskutieren.</li> <li>• Spannungen und Verformungen für elastische Stäbe zu untersuchen.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Empfohlene Voraussetzung für die Teilnahme</b>				

5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer: 90/15 Min</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, BWS Standard, Gewichtung: 1</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie - I. Allgemeiner Pflichtbereich B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften - I. Allgemeiner Pflichtbereich
9	<b>Literatur</b> Wird zu Beginn der LV bekannt gegeben.
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> Technische Mechanik II					
<b>Modul Nr.</b> 13-E0-M002	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 105 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> SoSe
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. F. Gruttmann E-Mail: gruttmann@mechanik.tu-darmstadt.de Prof. Dr-Ing. Ch. Tsakmakis E-Mail: tsakmakis@mechanik.tu-darmstadt.de		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-E0-0010-tt	Technische Mechanik II - Vorrechenübung		Tutorium	2
	13-E0-0007-vl	Technische Mechanik II		Vorlesung	3
	13-E0-0008-ue	Technische Mechanik II - Übung		Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Elastostatik: Spannung- und Verzerrungszustand, Elastizitätsgesetz; Flächenträgheitsmomente 2. Ordnung; Biegung, Schub und Torsion; Anwendung des Arbeitssatzes auf statisch bestimmte und unbestimmte Systeme; Knickung; Hydrostatik.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> <li>•Die Spannungs- und Verzerrungskomponenten bei einer Drehung des Koordinatensystems für ebene Probleme zu berechnen.</li> <li>•Lösungen von Problemen mit homogenen Deformationen anhand des Elastizitätsgesetzes zu gewinnen.</li> <li>•Flächenträgheitsmomente in bezug auf beliebige orthonormale Achsensysteme zu bestimmen.</li> <li>•Biegelinien mit und ohne Einfluß von Schub zu ermitteln.</li> <li>•Spannungen und Verformungen bei Torsion zu berechnen.</li> <li>•Verschiebungen mit Hilfe des Arbeitssatzes zu bestimmen.</li> <li>•Unbekannte Reaktionskräfte bei statisch unbestimmten Systemen zu berechnen.</li> <li>•Euler ´sche Stäbe auf Knickung zu untersuchen.</li> <li>•Einfache Probleme der Hydrostatik zu lösen.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Empfohlene Voraussetzung für die Teilnahme</b>				

	Technische Mechanik I
5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer: 90/15 Min</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, BWS Standard, Gewichtung: 1</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie - II. Fachlicher Pflichtbereich Bauing. B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften - II. Fachlicher Pflichtbereich
9	<b>Literatur</b> Wird zu Beginn der LV bekannt gegeben.
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> Technische Mechanik III					
<b>Modul Nr.</b> 13-E0-M003	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 105 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> WiSe
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. F. Gruttmann E-Mail: gruttmann@mechanik.tu-darmstadt.de Prof. Dr-Ing. Ch. Tsakmakis E-Mail: tsakmakis@mechanik.tu-darmstadt.de		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-E0-0013-vl	Technische Mechanik III		Vorlesung	3
	13-E0-0014-ue	Technische Mechanik III - Übung		Übung	2
	13-E0-0016-tt	Technische Mechanik III - Vorrechenübung		Tutorium	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Elastostatik: Spannung- und Verzerrungszustand, Elastizitätsgesetz; Flächenträgheitsmomente 2. Ordnung; Biegung, Schub und Torsion; Anwendung des Arbeitssatzes auf statisch bestimmte und unbestimmte Systeme; Knickung; Hydrostatik.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> <li>•Die Spannungs- und Verzerrungskomponenten bei einer Drehung des Koordinatensystems für ebene Probleme zu berechnen.</li> <li>•Lösungen von Problemen mit homogenen Deformationen anhand des Elastizitätsgesetzes zu gewinnen.</li> <li>•Flächenträgheitsmomente in bezug auf beliebige orthonormale Achsensysteme zu bestimmen.</li> <li>•Biegelinien mit und ohne Einfluß von Schub zu ermitteln.</li> <li>•Spannungen und Verformungen bei Torsion zu berechnen.</li> <li>•Verschiebungen mit Hilfe des Arbeitssatzes zu bestimmen.</li> <li>•Unbekannte Reaktionskräfte bei statisch unbestimmten Systemen zu berechnen.</li> <li>•Euler ´sche Stäbe auf Knickung zu untersuchen.</li> <li>•Einfache Probleme der Hydrostatik zu lösen.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Empfohlene Voraussetzung für die Teilnahme</b>				

	Technische Mechanik I
5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer: 90/15 Min</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, BWS Standard, Gewichtung: 1</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie - III. Wahlpflichtbereich B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften - III. Wahlpflichtbereich
9	<b>Literatur</b> Wird zu Beginn der LV bekannt gegeben.
10	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

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

5	<p><b>Prüfungsform</b>  Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, Klausur, Dauer: 120 Min</li> <li>• Studienleistung, fakultativ, Dauer: 0 Min</li> </ul>
6	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>  5 testierte Hausübungen, 1 Exkursion, bestandene Fachprüfung</p>
7	<p><b>Benotung</b>  Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, BWS Standard, Gewichtung: 1</li> <li>• Studienleistung, BWS b/nb, Gewichtung: 0</li> </ul> <p>Der Erwerb von Bonuspunkten für die Klausur ist bei Abgabe der Hausübung vor dem 31.07. im Sommersemester bzw. dem 31.01. im Wintersemester möglich. Bei Erhalt der Bonuspunkte ist eine Verbesserung um 0,3 möglich, jedoch keine Verbesserung von 5,0 auf 4,0</p>
8	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b>  B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie - II. Fachlicher Pflichtbereich Bauing.  B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften - III. Wahlpflichtbereich</p>
9	<p><b>Literatur</b>  Skripte werden zu Beginn der Lehrveranstaltung ausgegeben. Weiterführende Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>
10	<p><b>Kommentar</b></p>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> Verkehr II					
<b>Modul Nr.</b> 13-J0-M002	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> WiSe
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Der geschäftsführende Direktor des Instituts für Verkehr E-Mail: <a href="mailto:institut@verkehr.tu-darmstadt.de">institut@verkehr.tu-darmstadt.de</a>		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-J0-0009-vl	Behandlung von Themen zu Verkehrsplanung und Verkehrstechnik, Bahnsysteme und Bahntechnik, Straßenwesen und Luftverkehr		Vorlesung	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vermittlung von Fachwissen zu Planung und Management von Verkehrssystemen</li> <li>- Merkmale besonderer Verkehrsarten (Wirtschaftsverkehr, Radverkehr)</li> <li>- Einführung in Verkehrsmanagement, Umweltaspekte, Sicherheit und Mobilitätsmodelle</li> <li>- Grundlagen der geometrischen und konstruktiven Gestaltung von Straßen</li> <li>- Überblick zu Verkehrsnetzen, Gesetzen und Planungsablauf</li> <li>- Grundlagen Sicherungstechnik, Wirtschaftlichkeitsfragen, Luftverkehrsplanung und Flugsicherung</li> <li>- Methoden und Anwendung der Kapazitätsbemessung von Schienen-, Straßen- und Luftverkehrsanlagen</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> <p>Die Studierenden besitzen einen grundlegenden Überblick über und Verständnis für die Zusammenhänge und Methoden im Verkehrswesen.</p> <p>Sie sind in der Lage, einfache Probleme aus dem Bereich des Verkehrswesens selbständig und schwierigere Probleme unter Anleitung eines erfahrenen Ingenieurs nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.</p> <p>Sie haben die grundlegende Fähigkeit fachliche Probleme in ihrer Komplexität zu erkennen, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen.</p>				
<b>4</b>	<b>Empfohlene Voraussetzung für die Teilnahme</b> Verkehr I				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b>				

	<p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, Klausur, Dauer: 120 Min</li> <li>• Studienleistung, fakultativ, Dauer: 0 Min</li> </ul>
6	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> 6 testierte Hausübungen, bestandene Fachprüfung</p>
7	<p><b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, BWS Standard, Gewichtung: 1</li> <li>• Studienleistung, BWS b/nb, Gewichtung: 0</li> </ul>
8	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie - III. Wahlpflichtbereich Bauing. B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften - III. Wahlpflichtbereich</p>
9	<p><b>Literatur</b> Skripte werden zu Beginn der Lehrveranstaltung ausgegeben. Weiterführende Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>
10	<p><b>Kommentar</b></p>

## Modulbeschreibung

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

6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, BWS Standard, Gewichtung: 1</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie - III. Wahlpflichtbereich Bauing. B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften - III. Wahlpflichtbereich
9	<b>Literatur</b> themenspezifische Handouts, Wasserbau, Grundlagen, Gestaltung von wasserbaulichen Bauwerken und Anlagen, Patt/Gonsowski 2013, Teilweise Skript FG Wasserbau
10	<b>Kommentar</b>

## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b>					
Wasserbau, Wasserwirtschaft und Hydraulik					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b>	<b>Angebotsturnus</b>
13-LO-M013	6 CP	180 h	120 h	1 Semester	SoSe
<b>Sprache</b>			<b>Modulverantwortliche Person</b>		
Deutsch			Prof. Dr.-Ing. habil. Boris Lehmann E-Mail: wabau@wb.tu-darmstadt.de		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-LO-0003-vl	Wasserbau, Wasserwirtschaft und Hydraulik		Vorlesung	2
	13-LO-0004-ue	Wasserbau, Wasserwirtschaft und Hydraulik - Übung		Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingenieurhydrologie und Wasserbewirtschaftung <ul style="list-style-type: none"> <li>o Wasserwirtschaftliche Planungsaufgaben</li> <li>o Aufgaben der Hydrologie</li> <li>o Antriebsmechanismen des hydrologischen Kreislaufs</li> <li>o Wasserbilanz</li> <li>o Messmethoden (Niederschlag, Verdunstung, Wasserstand, Abfluss, Grundwasser)</li> <li>o Datenprüfung und Statistik</li> <li>o Methoden und Modellsysteme in Hydrologie und Wasserbewirtschaftung</li> </ul> </li> <li>• Hydraulik offener Gerinne <ul style="list-style-type: none"> <li>o Fließformeln</li> <li>o Abflusskontrolle</li> <li>o Wasserspiegellinie</li> </ul> </li> <li>• Übersicht: Nutz- und Schutzwasserbau <ul style="list-style-type: none"> <li>o Feststofftransport</li> <li>o Gewässerbettdynamik</li> <li>o Fließgewässertypologie</li> </ul> </li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
	<p>Nachdem die Studierenden die Veranstaltung besucht haben, können Sie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- hydrologische Prozesse erläutern,</li> <li>- Messmethoden erklären und Messdaten überprüfen sowie statistisch auswerten,</li> <li>- Hydrologische Berechnungen zur Niederschlagsverteilung und Wasserbilanzen durchführen,</li> <li>- wasserbauliche Maßnahmen kategorisieren</li> <li>- den Abfluss in Fließgewässern berechnen,</li> <li>- den Typ des Fließgewässers und Feststofftransportraten bestimmen.</li> </ul>				

4	<b>Empfohlene Voraussetzung für die Teilnahme</b>
5	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, Klausur, Dauer: 90 Min</li> <li>• Studienleistung, Hausarbeit, Dauer: 0 Min</li> </ul>
6	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Testierte Hausübungen
7	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachprüfung, BWS Standard, Gewichtung: 1</li> <li>• Studienleistung, BWS b/nb, Gewichtung: 0</li> </ul>
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie - II. Fachlicher Pflichtbereich Bauing. B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften - III. Wahlpflichtbereich
9	<b>Literatur</b> Kursbezogene Handouts mit Literaturempfehlungen, Skripte Wasserbau und Hydrologie sind vorhanden
10	<b>Kommentar</b>



## Modulbeschreibung

<b>Modulname</b> Wassergüte und Wasserversorgungstechnik					
<b>Modul Nr.</b> 13-K5-M001/3	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> SoSe
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dipl.-Ing. Dr. nat. techn. Wilhelm Urban E-Mail:w.urban@iwar.tu-darmstadt.de		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K5-0005-v1	Wassergüte und Wasserversorgungstechnik		Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Historische Grundlagen Wasserdargebot Wasseraufbereitung Wasserverteilung Energieoptimierung - Kosteneinsparpotentiale Automatisierungstechnik Trinkwasserinstallation Wasser, ein weltweites Problem Hörsaalübungen				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind in der Lage Brunnengalerien, Druckrohrnetze und physikalische Aufbereitungsverfahren zu bemessen sowie die Energieeffizienz von Anlagen beispielhaft zu bestimmen.				
<b>4</b>	<b>Empfohlene Voraussetzung für die Teilnahme</b> Grundlagen der Wasserver- und –entsorgung oder äquivalente Lehrinhalte				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>Fachprüfung, Klausur, Dauer: 45 Min</li> </ul>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Modulabschlussprüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fachprüfung, BWS Standard, Gewichtung: 1</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie - III. Wahlpflichtbereich Bauing. B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften - III. Wahlpflichtbereich
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Vorlesungsskript; Mutschmann, J. & Stimmelmayer, F.: Taschenbuch der Wasserversorgung; Braunschweig (Vieweg); Grombach, P. et al.: Handbuch der Wasserversorgungstechnik; München (Oldenbourg)
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>