

**Dritte Ordnung zur Änderung der Fachprüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Umweltingenieurwesen des Fachbereichs Bauingenieur- und Umweltingenieurwesen der Universität Kassel vom 2. Juni 2020**

Die Fachprüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Umweltingenieurwesen des Fachbereichs Bauingenieur- und Umweltingenieurwesen der Universität Kassel vom 29. April 2014 (MittBl. Nr.13/2014, S. 1825), zuletzt geändert am 30. Juni 2015 (MittBl. 01/2016, S. 14), wird wie folgt geändert:

**Artikel 1 Änderungen**

1. § 7 Abs. (2) wird wie folgt neu gefasst:

“(2) Die Bachelorprüfung besteht aus

- den Modulprüfungen der Pflichtmodule der Grundstudienphase gem. Abs. 3 a im Umfang von 84 Credits,
- den Modulprüfungen der Pflichtmodule der Hauptstudienphase gem. Abs. 3 b im Umfang von 57 Credits
- den Modulprüfungen der Wahlpflichtmodule aus dem Bereich Umweltingenieurwesen Schwerpunkt gem. Abs. 4 im Umfang von 12 Credits,
- den Modulprüfungen der Wahlpflichtmodule aus dem Bereich Ingenieurwissenschaften gem. Abs. 4 im Umfang von 9 Credits,
- dem Ingenieurpraktikum gem. § 8 im Umfang von 16 Credits,
- den Modulprüfungen der Wahlpflichtmodule im Bereich der Schlüsselkompetenzen (fachübergreifend) gem. § 9 im Umfang von 6 Credits,
- den Modulprüfungen der Wahlpflichtmodule im Bereich der Schlüsselkompetenzen (Recht) gem. § 9 im Umfang von 6 Credits,
- den Modulprüfungen der Wahlpflichtmodule im Bereich der Schlüsselkompetenzen (Wirtschaft) gem. § 9 im Umfang von 6 Credits und
- dem Bachelorabschlussmodul gem. § 10 im Umfang von 14 Credits.“

2. § 7 Abs. (3) wird wie folgt neu gefasst:

„(3) Folgende Pflichtmodule sind zu erbringen:

a) Grundstudienphase:

Mathematik I 9 c

Mechanik I 6 c

Mechanik II 6 c

Naturwissenschaften 5 c

Umweltwissenschaftliche Grundlagen I 6 c

Werkstoffe des Bauwesens 6 c

Baukonstruktion / Bauphysik / Darstellungstechnik 7 c

Mathematik II 9 c

Umweltwissenschaftliche Grundlagen II 6 c

Hydromechanik 6 c

Statistik 6 c

Informatik 6 c

Messen, Steuern, Regeln 6 c

b) Hauptstudienphase:

Ressourcenmanagement und Abfalltechnik 9 c

Wasserbau und Wasserwirtschaft Grundlagen 6 c

Siedlungswasserwirtschaft Grundlagen 6 c

Verkehr Grundlagen 6 c  
 Thermodynamik und Wärmeübertragung 6 c  
 Luftreinhaltung 6 c  
 Geotechnik 6 c  
 Experimentelle Umwelttechnik 6 c  
 Vermessung 6 c „

3. § 10 Abs. (4) und (5) werden wie folgt neu gefasst:

**„§ 10 Bachelorabschlussmodul**

(4) Die Bearbeitungszeit der Bachelorarbeit beträgt neun Wochen und beginnt mit dem Tag der Bekanntgabe des Themas. Das Thema der Bachelorarbeit darf nur einmal und nur innerhalb der ersten drei Wochen zurückgegeben werden. Es muss so beschaffen sein, dass es innerhalb der vorgesehenen Frist bearbeitet werden kann.

(5) Für das Bachelorabschlussmodul werden 14 Credits vergeben, davon entfallen 12 Credits auf die Bachelorarbeit und 2 Credits auf das Bachelorkolloquium.“

4. Die Modulblätter „Ressourcenmanagement und Abfalltechnik“ (9 Credits), Mechanik II (neu: 6 Credits) „Vermessung“ (6 Credits), Wasserbau und Wasserwirtschaft Grundlagen, Hydromechanik und „Bachelorabschlussmodul“ (neu: 14 Credits) im Studien- und Prüfungsplan (SPP) werden wie folgt neu gefasst:

Modulname	Ressourcenmanagement und Abfalltechnik
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Studierende haben die Grundlagen und die gesamte Tätigkeits- und Verfahrensbandbreite einer modernen Abfallwirtschaft kennengelernt. Sie sind vertraut mit typischen Frage- und Problemstellungen in diesem Bereich und sind in der Lage, auf der Basis des erworbenen Wissens, Lösungsvorschläge zur Gestaltung abfallwirtschaftlicher Systeme vor dem Hintergrund effizienter Ressourcenbewirtschaftung zu erarbeiten. Sie können Berechnungen zur Konzipierung, zum Betrieb und den ökologischen und ökonomischen Auswirkungen von Anlagen und Prozessketten durchführen und interpretieren. Die Studierenden haben die Funktionsweise und den Aufbau verschiedener thermischer, biologischer und mechanischer Abfallbehandlungsprozesse und der darin eingesetzten unterschiedlichen Aggregate kennengelernt, können diese beschreiben, ihre Funktionsweise erläutern und Anwendungen bewerten. Sie können entsprechende Prozesse und Systeme anhand von Massen-, Stoff- und Energiebilanzen untersuchen und ökologisch bewerten.
Lehrveranstaltungsarten	Grundlagen der Abfalltechnik: VL, Ü (2 SWS) Ressourcen- und Abfallmanagement: VL, Ü (2 SWS) Mechanische Abfallaufbereitung und Recycling: VL (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	

Studentischer Arbeitsaufwand	<b>Grundlagen der Abfalltechnik</b> Präsenzzeit: 2 SWS (25 Stunden) Übungsblätter: 16 Stunden <b>Ressourcen- und Abfallmanagement</b> Präsenzzeit: 2 SWS (29 Stunden) Übungsblätter: 24 Stunden <b>Mechanische Abfallaufbereitung und Recycling</b> Präsenzzeit: 2 SWS (29,5 Stunden)  Selbststudium insgesamt: 146,5 Stunden
Studienleistungen	AT-G: Klausur (60 min.) AT-RA: keine AT-MV: keine
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Klausur (RA: 60 min + MV: 60 min)
Anzahl Credits für das Modul	9

Modulname	Mechanik II
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Aufbauend auf dem Modul Mechanik I haben die Studierenden in diesem Modul die Bildung statischer/dynamischer Modelle und die Analyse deformierbarer Körper kennengelernt. Als Basis hierzu verstehen die Studierenden die Spannungs- und Verzerrungsbegriffe. Sie sind in der Lage, Spannungen und Verzerrungen auf andere Koordinatensysteme zu transformieren und ihre Extrema zu ermitteln. Die Studierenden können mit konstitutiven Gesetzen aus Verzerrungszuständen korrespondierende Spannungszustände bestimmen. Sie können mehrdimensionale Spannungszustände mithilfe von Festigkeitshypothesen mit skalarwertigen Festigkeitsgrenzen vergleichen und somit die Tragfähigkeit von Strukturen bewerten. Die Studierenden sind zudem in der Lage, Balkenmodelle zu entwickeln, Flächenträgheitsmomente zu ermitteln und zur transformieren, die Stab- und Balken-Differentialgleichungen zu lösen, und im Nachlauf die Normalspannungsverteilung über Querschnitte zu ermitteln. Hierbei können die Studierenden die reine und schiefe Biegung des bernoulli-Balkens mechanisch analysieren. Dadurch haben sie die Fähigkeiten erhalten, die Schnittgrößen und Deformation sowie die Festigkeit dieser Tragwerke zu ermitteln.
Lehrveranstaltungsarten	VL, Ü, T (4 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 120 Stunden Selbststudium: 60 Stunden
Studienleistungen	Drei Lernkontrollen (45 min.)
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Klausur (60 min.)
Anzahl Credits für das Modul	6

Modulname	Vermessung
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Als Vermessungskunde oder Geodäsie bezeichnet man die Lehre von der Ausmessung der Erdoberfläche mit ihren Veränderungen und ihrer Darstellung in Verzeichnissen, Karten und Plänen (inkl. digitalen Modellen).</p> <p>Im Umweltbereich haben die überwiegende Anzahl aller entscheidungsrelevanten Daten in Wirtschaft und Verwaltung einen räumlichen Bezug zu bestimmten Orten oder Gebieten an der Erdoberfläche und können in einem Koordinatensystem eindeutig positioniert werden. Diese Daten werden auch als Geodaten oder Geoinformationen bezeichnet.</p> <p>Die Lehrveranstaltung befasst sich mit den grundlegenden Vorgehensweisen zur Realisierung des Raumbezuges (Georeferenzierung) und der raumbezogenen Datenerfassung.</p> <p>Dabei werden die Mess- und Berechnungsverfahren der Vermessung im Bau- und Umweltbereich an einfachen Beispielen behandelt. Es kommen sowohl einfache Hilfsmittel als auch moderne elektronische Multisensorsysteme und EDV-gestützte Methoden zum Einsatz.</p> <p>Die Studierenden können einfache Lage- und Höhenmessungen selbstständig durchführen und auswerten. Sie sind weiterhin über die Möglichkeiten der modernen Vermessung im Bau- und Umweltingenieurwesen informiert und können im Dialog mit Vermessungsingenieuren Fachbegriffe richtig anwenden und den Aufwand von Vermessungsleistungen abschätzen und beurteilen.</p> <p>Durch die Organisation der Übungen in Kleingruppen von ca. 5 Studierenden lernen die Studierenden selbstständig sich im Team zu organisieren, gemeinsam Problemstellungen zu bearbeiten und die Ergebnisse schriftlich zu präsentieren (Organisationskompetenz, Kommunikationskompetenz).</p>
Lehrveranstaltungsarten	VL, Ü, E-Learning (4 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 106 Stunden (davon 30 Stunden fachunabhängige Kompetenz) Selbststudium: 74 Stunden
Studienleistungen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teilnahme an den gruppenweisen Vermessungsübungen</li> <li>2. Gruppenweise Ausarbeitung der Übungen</li> <li>3. Lernkontrollen</li> </ol>
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teilnahme an den gruppenweisen Vermessungsübungen</li> <li>2. Anerkennung der gruppenweisen Ausarbeitungen der Übungen</li> <li>3. Bestehen von 70% der angebotenen Lernkontrollen</li> </ol>
Prüfungsleistung	Klausur (120 Min.)

Anzahl Credits für das Modul	6, davon 1 Credit als integrierte Schlüsselqualifikation
------------------------------	----------------------------------------------------------

Modulname	Wasserbau und Wasserwirtschaft Grundlagen
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse des Wasserbaus und der Wasserwirtschaft und verfügen über Grundlagenwissen für alle weiterführenden Lehrveranstaltungen des Wasserbaus und der Wasserwirtschaft.</p> <p>Die Studierenden lernen die grundlegenden Prozesse des Wasserkreislaufes bzw. der Hydrologie kennen sowie Grundkenntnisse über Flussbau, Hochwasserschutz, Stauanlagen, Wasserkraftanlagen und Verkehrswasserbau. Darauf aufbauend erlangen sie Kenntnisse, Fließgewässer nach deren Fließeigenschaften, Strukturen und Nutzungen zu charakterisieren. In begleitenden Übungen werden Berechnungsansätze vorgestellt, die die Studierenden befähigen eigenständig, elementare wasserbauliche Problemstellungen analytisch zu erfassen, zu bewerten und zu lösen.</p>
Lehrveranstaltungsarten	VL, T, Ü, (4 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 120 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Klausur (120 min.)
Anzahl Credits für das Modul	6

Modulname	Hydromechanik
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Hydromechanik vermittelt die Grundlagen der Hydrostatik, zu einfachen stationären Rohrströmungen und zu grundlegenden Aspekten der Gerinneströmung. Die Studierenden sind in der Lage, die Hydromechanik als Sonderfall der Fluidmechanik einzubetten. Sie können die wesentlichen Unterschiede in den Ansätzen der Strömungsbetrachtung anhand der Erhaltungsgleichungen identifizieren. Die Studierenden sind damit in der Lage, grundlegende Grundsätze der Gerinneströmung in ihren Gemeinsamkeiten und Unterschieden zur Rohrströmung erkennen.
Lehrveranstaltungsarten	VL (4 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 4 SWS (60 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Klausur (120 min.)
Anzahl Credits für das Modul	6

Modulname	Bachelorabschlussmodul
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Der Studierende ist in der Lage, in einem vorgegebenen Zeitraum eine praxisorientierte Problemstellung des Fachs mit wissenschaftlichen Methoden und Erkenntnissen des Fachs zu lösen und in schriftlicher Form in der Bachelorarbeit darzustellen.  Er*sie verfügt über die Fähigkeit, die wesentlichen Inhalte der Bachelorarbeit im Rahmen eines Kolloquiums in freier Rede zu präsentieren und im Anschluss eine wissenschaftliche Diskussion zum Thema der Bachelorarbeit zu führen.
Lehrveranstaltungsarten	Individuelle Betreuung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Nachweis über 165 Credits im Bachelorstudiengang Umweltingenieurwesen
Studentischer Arbeitsaufwand	420 Stunden, davon neun Wochen (360 Stunden, 12 Credits) Bearbeitungszeit für die Bachelorarbeit sowie 60 Stunden (2 Credits) Vorbereitung und Durchführung einer Präsentation im Rahmen des Bachelorkolloquiums
Studienleistungen	<del>Nach Absprache mit dem Erstbetreuer bzw. der Erstbetreuerin</del> <del>ggf. Präsentation der Arbeit in einem Kolloquium</del>
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Bachelorarbeit, Präsentation der eigenen Forschungsarbeit in einem Kolloquium (30-45 min.)
Anzahl Credits für das Modul	14

## Artikel 2 In-Kraft-Treten

Diese Änderungsordnung tritt am Tag nach der Veröffentlichung im Mitteilungsblatt der Universität Kassel in Kraft.

Kassel, den 29. Juni 2020

Der Dekan des Fachbereichs Bauingenieur- und Umweltingenieurwesen

Prof. Dr. rer. nat. Bernhard Middendorf