

Satzung zur Änderung der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Wasserwirtschaft

Vom 30. März 2016

Aufgrund von § 36 Absatz 1 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz - SächsHSFG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3), das zuletzt durch Artikel 11 des Gesetzes vom 29. April 2015 (SächsGVBl. S. 349, 354) geändert worden ist, erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Änderungssatzung.

Artikel 1 Änderung der Studienordnung

Die Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Wasserwirtschaft vom 3. Mai 2015 (Amtliche Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden Nr. 19/2015 vom 28. Mai 2015, Seite 82) wird wie folgt geändert:

1. § 6 wird wie folgt geändert:
 - a) Dem Absatz 1 werden folgende Sätze angefügt: "Es ist ein Teilzeitstudium gemäß der Ordnung über das Teilzeitstudium der Technischen Universität Dresden möglich. Das 3. und 4. Semester sind so ausgestattet, dass sie sich für einen vorübergehenden Aufenthalt an einer anderen Hochschule besonders eignen (Mobilitätsfenster)".
 - b) In Absatz 5 werden nach der Angabe "(Anlage 2)" die Wörter "oder einem von der Fakultät bestätigten individuellen Studienablaufplan" eingefügt.
2. Die Anlage 1 wird wie folgt geändert: Die Modulbeschreibungen "Prozesswasserbehandlung und innerbetriebliche Wasserwirtschaft", "Integriertes Wasser-, Energie- und Ressourcenmanagement in der Industrie", "Kleines Exkursionsmodul Hydrowissenschaften", "Großes Exkursionsmodul Hydrowissenschaften", "Angewandte Grundwasser- und Bodensanierung", "Seebau / Küstenschutz", "Softwareanwendung im Wasserbau", "Gewässerentwicklung" und "Naturnaher Wasserbau" erhalten die aus dem Anhang ersichtliche Fassung.
3. Die Anlage 2 erhält die aus dem Anhang zu dieser Satzung ersichtliche Fassung.

Artikel 2 Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen

1. Diese Änderungssatzung tritt mit Wirkung vom 1. April 2016 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.
2. Sie gilt für alle ab Sommersemester 2016 im konsekutiven Masterstudiengang Wasserwirtschaft immatrikulierten Studierenden.

3. Für die vor dem Sommersemester 2016 immatrikulierten Studierenden gilt die für sie vor dem Inkrafttreten dieser Änderungssatzung gültige Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Wasserwirtschaft fort, wenn sie nicht dem Prüfungsausschuss gegenüber ihren Übertritt schriftlich erklären. Form und Frist der Erklärung werden vom Prüfungsausschuss festgelegt und fakultätsüblich bekannt gegeben.

Ausgefertigt aufgrund des Fakultätsratsbeschlusses der Fakultät Umweltwissenschaften vom 14. März 2016 und der Genehmigung des Rektorates vom 29. März 2016.

Dresden, den 30. März 2016

Der Rektor
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr.-Ing. DEng/Auckland Hans Müller-Steinhagen

Anhang zu Artikel 1 Nummer 2
Anlage 1: geänderte Modulbeschreibungen

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MWW05	Prozesswasserbehandlung und innerbetriebliche Wasserwirtschaft	Dr. A. Lerch
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Das Modul behandelt Fragestellungen der Industrieabwasser- und Prozesswasserbehandlung sowie der innerbetrieblichen Wasserwirtschaft mit Blick auf Wasserbereitstellung, Wasserver- und -gebrauch und der Wasserkreislaufschließung unter Berücksichtigung der betrieblichen Praxis und aktueller Entwicklungen.</p> <p>Qualifikationsziele: Neben den Vorlesungen umfasst das Modul Übungen und ein Laborpraktikum, in dem die Studierenden die erlernten, theoretischen Kenntnisse ausgewählter Verfahren und Anlagen der Prozesswasserbehandlung und Prozesse der innerbetrieblichen Wasserwirtschaft in Theorie und Praxis weiter wissenschaftlich vertiefen, bewerten und anzuwenden lernen.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Grundwissen in Hydrochemie und Hydrobiologie, naturwissenschaftliche und technische Grundlagen der Abwasserbehandlung und Wasseraufbereitung</p> <p>Es werden verfahrens- und anlagentechnische Grundlagen der Industrierwasserwirtschaft und praxisbezogene Kenntnisse im Bereich der betrieblichen Wasserwirtschaft vorausgesetzt.</p>	
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist Pflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft und ist Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gem. § 27 Abs. 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Abfallwirtschaft und Altlasten bestimmt ist. Das Modul schafft die vorausgesetzten Kenntnisse für die Teilnahme an Modul MWW14.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einer anderen entsprechenden schriftlichen Arbeit (§7(1) PO) in Form eines Praktikumsberichtes.</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Mittel der beiden Prüfungsleistungen (Klausurarbeit 85%, Praktikumsbericht 15%).</p>	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MWW14	Integriertes Wasser-, Energie- und Ressourcenmanagement in der Industrie	Dr. A. Lerch
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Das Modul umfasst neben einem allgemeinen Überblick über Integriertes Wasser-, Energie- und Ressourcenmanagement, einschließlich Systemanalysen (Wasser, Energie, Rohstoffe), Fragen des prozessintegrierten Umweltschutzes sowie des innerbetrieblichen Energie- und Stoffstrommanagements inkl. Rückgewinnung und Nutzung regenerativer Energien. Das Modul gibt einen Überblick über nachhaltige Produktionstechniken, Kostenreduktionen und (betriebsübergreifende) Prozessintegration mittels PINCH und anderer Methoden.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden erlangen ein vertieftes Verständnis über nachhaltige Techniken zur Optimierung des Wasser-, Energie- und Rohstoffeinsatzes in der Industrie.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, 0,7 SWS Exkursion und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundwissen in Hydrochemie und Hydrobiologie, naturwissenschaftliche und technische Grundlagen der Abwasserbehandlung und Wasseraufbereitung. Es werden verfahrens- und anlagentechnische Grundlagen der Industriewasserwirtschaft und praxisbezogene Kenntnisse im Bereich der betrieblichen Wasserwirtschaft vorausgesetzt sowie die im Modul MWW05 (Prozesswasserbehandlung und innerbetriebliche Wasserwirtschaft) erlangten Kompetenzen.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft, Hydrobiologie und Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gem. § 27 Abs. 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einer anderen entsprechenden schriftlichen Arbeit (§7(1) PO) in Form eines unbenoteten Exkursionsberichtes.	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.</p> <p>Im Fall eines bestandenen Exkursionsberichts ergibt sich die Modulnote aus der Klausurnote. Ist der Exkursionsbericht nicht bestanden, ergibt sich die Modulnote unter Berücksichtigung von §12 Abs. 1 Satz 5 Prüfungsordnung aus dem gewichteten Mittel der Noten der Klausurarbeit (Faktor 1) und des Exkursionsberichts (Faktor 20).</p>	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MHYWI03	Kleines Exkursionsmodul Hydrowissenschaften	Prof. Liedl
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Das Modul eröffnet die Möglichkeit, themenspezifisch unterschiedliche Studienschwerpunkte im Rahmen einer Exkursion zu beleuchten. Wert gelegt wird dabei insbesondere auf einen integrativen, transdisziplinären (und ggf. internationalen) Charakter dieses Moduls.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, modulübergreifende Studienschwerpunkte zu erkennen und zu beurteilen. Sie werden damit befähigt, globale, internationale und lokale Fragestellungen unterschiedlicher Forschungsgebiete zueinander in Beziehung zu setzen, zu bewerten und eigene Ideen zu entwickeln (AQUA).</p>	
Lehr- und Lernformen	5 SWS Exkursion (1 bis max. 1,5 Wochen) und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	Das Modul ist Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft, Hydrologie, Hydrobiologie und Abfallwirtschaft und Altlasten, deren Wahlmodus gemäß §27 Abs. 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer anderen entsprechenden schriftlichen Arbeit (§7(1) PO) in Form eines Exkursionsberichtes im Umfang von 15 Stunden und einem Referat.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Semester angeboten	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MHYWI04	Großes Exkursionsmodul Hydrowissenschaften	Prof. Liedl
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Das Modul eröffnet die Möglichkeit, themenspezifisch unterschiedliche Studienschwerpunkte im Rahmen einer Exkursion zu beleuchten. Wert gelegt wird hierbei vor allem auf einen integrativen, transdisziplinären (und ggf. internationalen) Charakter dieses Moduls.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, modulübergreifende Studienschwerpunkte zu erkennen und zu beurteilen. Sie werden damit befähigt, globale, internationale und lokale Fragestellungen unterschiedlicher Forschungsgebiete zueinander in Beziehung zu setzen, zu bewerten und eigene Ideen zu entwickeln (AQUA).</p>	
Lehr- und Lernformen	10 SWS Exkursion (2 bis max. 3 Wochen) und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	Das Modul ist Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft, Hydrologie, Hydrobiologie und Abfallwirtschaft und Altlasten, deren Wahlmodus gemäß §27 Abs. 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer anderen entsprechenden schriftlichen Arbeit (§7(1) PO) in Form eines Exkursionsbericht im Umfang von 30 Stunden und einem Referat.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Semester angeboten	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MAA06	Angewandte Grundwasser- und Bodensanierung	Dr. A. Fischer
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Das Modul behandelt die Konzeption von Sanierungsanlagen und die Modellierung von Standorten und Anlagenbetrieben. Dabei werden auch die verschiedenen Arten von Sanierungsverfahren thematisch vertieft und hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit unter den verschiedenen Standortgegebenheiten beurteilt. Einen weiteren Aspekt bilden die verschiedenen Eigenschaften einzelner Schadstoffgruppen, die für einen effektiven Betrieb der Anlagen zu berücksichtigen sind.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, kontaminierte Standorte hinsichtlich des Sanierungsbedarfs größenordnungsmäßig einzuschätzen und gemäß der Kontaminationsarten und des -umfangs eine entsprechende Dimensionierung von Sanierungsanlagen durchzuführen.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden neben abfallwirtschaftlichen Grundkompetenzen wie Abfallaufkommen, -zusammensetzung, -erfassung, -vermeidung und -verwertung Kenntnisse im Bereich Altlastenbehandlung vorausgesetzt, zu denen die Ablagerung von Abfällen, Reststoffen sowie Schadstoffen und die Schadstoffcharakterisierung von Altlasten gehören.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist Pflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten und ist Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft, Hydrologie und Hydrobiologie, deren Wahlmodus gem. § 27 Abs. 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist. Die in diesem Modul vermittelten Kenntnisse und Kompetenzen schaffen wesentliche Voraussetzungen für die Module Planspiele Abfallwirtschaft und Altlasten (MAA07) und Projektarbeit Abfallwirtschaft und Altlasten (MAA10).	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MHYWI-BIW 4-48-1	Seebau / Küstenschutz	Prof. Stamm
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Inhalt des Moduls sind die Grundlagen der Wellentheorie sowie analytische und numerische Bestimmungsmethoden für Wellendimensionen.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden haben Einblick in die Belastungsgrößen infolge Wellen auf Küstenbauwerke. Sie besitzen Kompetenzen in Gestaltung und Bemessung von Hochwasser- und Küstenschutzbauwerken sowie in der konstruktiven Gestaltung von Offshoreanlagen.</p>	
Lehrformen	2 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Bachelorstudiengängen Biologie, Biotechnologie, Wasserwirtschaft, Hydrologie oder Abfallwirtschaft und Altlasten zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden weiterhin die in den grundlegenden Stoffgebieten der Technischen Hydromechanik und des Wasserbaus zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie und Wasserwirtschaft, deren Wahlmodus gem. § 27 Abs. 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer unbenoteten Belegarbeit im Umfang von 60 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Im Fall einer bestandenen Belegarbeit ergibt sich die Modulnote aus der Klausurnote. Ist die Belegarbeit nicht bestanden, ergibt sich die Modulnote unter Berücksichtigung von §12 Abs. 1 Satz 5 Prüfungsordnung aus dem gewichteten Mittel der Noten der Klausurarbeit (Faktor 1) und der Belegarbeit (Faktor 20).	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MHYWI-BIW 4-48-2	Softwareanwendungen im Wasserbau	Prof. Stamm
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Inhalt des Moduls sind spezielle Softwareanwendungen bezogen auf wasserbauliche Fragestellungen.</p> <p>Qualifikationsziele: Anhand praxisnaher Beispiele besitzen die Studierenden Einblick in Softwarelösungen zur Gestaltung und Planung wasserbaulicher Anlagen und zur Bestimmung von Bemessungsparametern. Sie besitzen Erfahrungen und spezielle Informationen und Fähigkeiten zur Aufbereitung, Visualisierung und Verwaltung von Messwerten (Datenbanken), zur Arbeit mit Geodätischen Informations- und CAD-Systemen sowie zur Anwendung von Spezialsoftware für die Bestimmung von mehrdimensionalen Strömungsparametern. Die Studierenden wenden die Finite-Elemente-, Finite-Differenzen- oder Finite-Volumen-Methode an und beherrschen spezielle Methoden des Pre- und Postprocessing in Abhängigkeit vom verwendeten Software- und Betriebssystem.</p>	
Lehrformen	2 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Bachelorstudiengängen Biologie, Biotechnologie, Wasserwirtschaft, Hydrologie oder Abfallwirtschaft und Altlasten zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden weiterhin die in den grundlegenden Stoffgebieten der Technischen Hydromechanik und des Wasserbaus zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie und Wasserwirtschaft, deren Wahlmodus gem. § 27 Abs. 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer unbenoteten Belegarbeit im Umfang von 60 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Im Fall einer bestandenen Belegarbeit ergibt sich die Modulnote aus der Klausurnote. Ist die Belegarbeit nicht bestanden, ergibt sich die Modulnote unter Berücksichtigung von §12 Abs. 1 Satz 5 Prüfungsordnung aus dem gewichteten Mittel der Noten der Klausurarbeit (Faktor 1) und der Belegarbeit (Faktor 20).	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MHYWI-BIW 4-61-1	Gewässerentwicklung	Prof. Stamm
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Inhalt des Moduls sind u. a. Bewirtschaftungsstrategien von Talsperren bei Mehrfachnutzung, Steuerung von komplexen wasserwirtschaftlichen Systemen bei multikriteriellen Zielen, wasserwirtschaftliche Rahmenplanungen, ökologische Aspekte im Wasserbau bei der Wasserkraftnutzung und beim Aufstau von Gewässern.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die fachliche Bedeutung und Auswirkungen der europäischen Richtlinienkompetenz, insbesondere der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) für die Oberflächengewässer und deren Umsetzung. Sie besitzen umfangreiche systemanalytische Kompetenzen zur zielgerichteten, optimierten Entwicklung von Oberflächengewässern sowie die Fähigkeit, die Nachhaltigkeit der Bewirtschaftungsmöglichkeiten und Nutzung der Oberflächengewässer beurteilen zu können. Die Studierenden verfügen über vertiefte Kompetenzen in der Analyse, Beurteilung und Planung von Gewässern unter besonderer Berücksichtigung von naturschutzfachlichen Aspekten. Dies schließt alle Wasserkörper (Oberflächen- und Grundwasser) ein. Sie sind in der Lage, die methodischen Kenntnisse zur Grundwasserbewirtschaftung nach Menge und Beschaffenheit praktisch anzuwenden und kennen die Kenngrößen des unterirdischen Wasserspeichers und Elemente der Erschließung des Grundwasserspeichers. Sie verfügen damit über ein umfangreiches Prozessverständnis der Strömungs- und Stofftransportvorgänge im Grundwasser sowie der Interaktionen von Oberflächen- und Grundwasserströmungen.</p>	
Lehrformen	2 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Bachelorstudiengängen Biologie, Biotechnologie, Wasserwirtschaft, Hydrologie oder Hydrobiologie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden weiterhin die in den grundlegenden Stoffgebieten der Technischen Hydromechanik und des Wasserbaus zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie, Hydrobiologie und Wasserwirtschaft, deren Wahlmodus gem. § 27 Abs. 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer unbenoteten Belegarbeit im Umfang von 30 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Im Fall einer bestandenen Belegarbeit ergibt sich die Modulnote aus der Klausurnote. Ist die Belegarbeit nicht bestanden, ergibt sich die Modulnote unter Berücksichtigung von §12 Abs. 1 Satz 5 Prüfungsordnung aus dem gewichteten Mittel der Noten der Klausurarbeit (Faktor 1) und der Belegarbeit (Faktor 20).	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MHYWI-BIW 4-61-2	Naturnaher Wasserbau	Prof. Stamm
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Inhalt des Moduls sind u. a. Bewirtschaftungsstrategien von Talsperren bei Mehrfachnutzung, Steuerung von komplexen wasserwirtschaftlichen Systemen bei multikriteriellen Zielen, wasserwirtschaftliche Rahmenplanungen, ökologische Aspekte im Wasserbau bei der Wasserkraftnutzung und beim Aufstau von Gewässern.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die fachliche Bedeutung und Auswirkungen der europäischen Richtlinienkompetenz, insbesondere der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) für die Oberflächengewässer und deren Umsetzung. Sie besitzen umfangreiche systemanalytische Kompetenzen zur zielgerichteten, optimierten Entwicklung von Oberflächengewässern sowie die Fähigkeit, die Nachhaltigkeit der Bewirtschaftungsmöglichkeiten und Nutzung der Oberflächengewässer beurteilen zu können. Die Studierenden verfügen über vertiefte Kompetenzen in der Analyse, Beurteilung und Planung von Gewässern unter besonderer Berücksichtigung von naturschutzfachlichen Aspekten. Dies schließt alle Wasserkörper (Oberflächen- und Grundwasser) ein. Sie sind in der Lage, die methodischen Kenntnisse zur Grundwasserbewirtschaftung nach Menge und Beschaffenheit praktisch anzuwenden und kennen die Kenngrößen des unterirdischen Wasserspeichers und Elemente der Erschließung des Grundwasserspeichers. Sie verfügen damit über ein umfangreiches Prozessverständnis der Strömungs- und Stofftransportvorgänge im Grundwasser sowie der Interaktionen von Oberflächen- und Grundwasserströmungen.</p>	
Lehrformen	2 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Bachelorstudiengängen Biologie, Biotechnologie, Wasserwirtschaft, Hydrologie oder Hydrobiologie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden weiterhin die in den grundlegenden Stoffgebieten der Technischen Hydromechanik und des Wasserbaus zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie, Hydrobiologie und Wasserwirtschaft, deren Wahlmodus gem. § 27 Abs. 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer unbenoteten Belegarbeit im Umfang von 30 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Im Fall einer bestandenen Belegarbeit ergibt sich die Modulnote aus der Klausurnote. Ist die Belegarbeit nicht bestanden, ergibt sich die Modulnote unter Berücksichtigung von §12 Abs. 1 Satz 5 Prüfungsordnung aus dem gewichteten Mittel der Noten der Klausurarbeit (Faktor 1) und der Belegarbeit (Faktor 20).	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Anhang zu Artikel 1 Nummer 3
Anlage 2: geänderter Studienablaufplan

Studienablaufplan Masterstudiengang Wasserwirtschaft

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen (in SWS) sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang bzw. Dauer und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Modul-Nr.	Modulname	Semester				LP	
		1.	2.	3.(M)	4. (M)		
		V/Ü/S/P/E PL					
MWW01	Grundwasserbewirtschaftung mit Computermodellen	3/1/0/0/0 2				5	
MWW02	Hydrogeologische und hydrogeochemische Methoden	3/0/0/1/0, 7 2				5	
MWW03	Modellierung von Abwassersystemen	2/0/0/2/0 2				5	
MWW04	Bewirtschaftung und Optimierung von Abwassersystemen			3/1/0/0/0, 7 2		5	
MWW05	Prozesswasserbehandlung und innerbetriebliche Wasserwirtschaft	2/2/0/1/0 2				5	
MWW06	Auslegung von Aufbereitungsanlagen (Treatment Plant Design)	2/2/0/0/1, 4 2				5	
MWW07	Studienprojekt Wasserwirtschaft		1/0/0/3/0 1	0/0/0/4/0 2		10	
MWW08	Fachpraktikum Wasserwirtschaft		0/0/1/0/0 1	0/0/1/0/0 1		20	
MWW09	Seminarmodul Wasserwirtschaft		0/0/4/0/0 3*			5	
Wahlpflichtstudium						25	
						Masterarbeit (28 LP) mit Kolloquium (2 LP)	30
LP		30	30	30	30	120	

Angebote für das Wahlpflichtstudium

Modul-Nr.	Modulname	Wintersemester	Sommersemester	Wintersemester	LP
		V/Ü/S/P/E PL			
MWW10	Hydrogeochemische Systemanalyse		0/2/0/2/0 1		5
MWW11	Fallstudien der Grundwasserbewirtschaftung		1/1/0/2/0,7 2		5
MWW12	Weitergehende Trinkwasseraufbereitung (Advanced Water Treatment)			2,5/1/0/1/0, 7 2	5
MWW13	Wassertransport und -verteilung (Water Transport and Distribution)		2/2/0/0/0 2		5
MWW14	Integriertes Wasser-, Energie- und Ressourcenmanagement in der Industrie		2/2/0/0/0,7 2		5
MWW15	Betrieb von Abwasseranlagen		6/0/0/0/0,7 1		5
MWW16	Integriertes Wasserressourcenmanagement (IWRM)		3/0/0/1/0 2		5
MHYWI01	Hydrometeorologie und Landschaftsklima		4/0/0/0/0 2		5
MHYWI02	Datenverwaltung und -analyse			1/4/0/0/0 2	5
MHYWI03	Kleines Exkursionsmodul Hydrowissenschaften		0/0/0/0/5 2		5
MHYWI04	Großes Exkursionsmodul Hydrowissenschaften		0/0/0/0/10 2		10
MHYD04	Flussgebietsbewirtschaftung	1/1/0/0/0,7 2			5
MHYD07	Bodenwasserhaushalt		2/2/0/0/0 2		5
MHYD10	Hydromelioration			3/1/0/0/0 2	5
MHYD14	Hochwasserrisikomanagement für Hydrologen I		2/2/0/0/0 2		5
MHYD16	Wasserqualität (Chemie)	2/0/0/0/0 1	2/0/0/0/0 1		5
MAA03	Planung von Abfallbehandlungsanlagen			1/0/3/0/0 3	5
MAA04	Bewertung von abfallwirtschaftlichen Prozessen	1/0/3/0/0 2			5
MAA05	Altlastenbewertung			2/0/2/0/0 1	5
MAA06	Angewandte Grundwasser- und Bodensanierung	2/0/2/0/0 1			5

MHYB04	Ökotoxikologie	1/0/0/2/0 2			5
MHYB08	Ökologische Modellierung			2/1/0/0/0 2	5
FOMF 20	Landschaftswasserhaushalt		1/1/1/0/1,4 2*		5
FOMF 23	Stoffhaushalt terrestrischer Biogeosysteme	1/1/1/0/1 2*			5
MHYWI-BIW 3-09-1	Stauanlagen	2/1/0/0/0 2			5
MHYWI-BIW 3-09-2	Wasserkraftanlagen		2/1/0/0/0 2		5
MHYWI-BIW 3-10-1	Nichtstationäre Wasserbewegung	2/1/0/0/0 2			5
MHYWI-BIW 3-10-2	Ausgewählte Kapitel der Strömungsmechanik		2/1/0/0/0 2		5
MHYWI-BIW 4-46	Verkehrswasserbau		2/1/0/0/0 2		5
MHYWI-BIW 4-47	Strömungsmodellierung - numerisch	2/1/0/0/0 1			5
MHYWI-BIW 4-48-1	Seebau / Küstenschutz	2/1/0/0/0 2			5
MHYWI-BIW 4-48-2	Softwareanwendungen im Wasserbau		2/1/0/0/0 2		5
MHYWI-BIW 4-49	Regenerative Energie	2/1/0/0/0 1			5
MHYWI-BIW 4-54-1	Probleme der Stadtgewässer	2/1/0/0/0 1			5
MHYWI-BIW 4-54-2	Entwurf städtischer Gewässer		1/2/0/0/0 1		5
MHYWI-BIW 4-61-1	Gewässerentwicklung	2/1/0/0/0 2			5
MHYWI-BIW 4-61-2	Naturnaher Wasserbau		2/1/0/0/0 2		5

Legende des Studienablaufplans

V/Ü/S/P/E Vorlesung/Übung/Seminar/Praktikum/Exkursion

LP Leistungspunkte

PL Anzahl der Prüfungsleistungen

* Angebot alternativer Prüfungsleistungen, wobei sich auch deren Anzahl ändern kann

M Mobilitätsfenster gemäß § 6 Absatz 1 Satz 4