



## **Curriculum für den Universitätslehrgang**

### **Wasserkraft**

### **Akademische Wasserkraftingenieurin/Akademischer Wasserkraftingenieur**

### **an der Technischen Universität Graz**

Die Verordnung wurde auf Basis der Entscheidung des Rektorates der Technischen Universität Graz vom 01.10.2013 sowie des Beschlusses des Senates der Technischen Universität Graz vom 07.10.2013 gemäß § 25 Abs. 1 Z.10 UG erlassen.

## Curriculum zum Universitätslehrgang „Wasserkraft“

### *Allgemeine Bestimmungen*

- § 1 Qualifikationsprofil
- § 2 ECTS Anrechnungspunkte
- § 3 Dauer und Gliederung
- § 4 Unterrichtssprache

### *Lehrgangsorganisation*

- § 5 Lehrgangsleitung
- § 6 Lehrgangsbeitrag

### *Zulassung*

- § 7 Zulassungsvoraussetzungen
- § 8 Bewerbungs- und Zulassungsverfahren
- § 9 Studienplätze

### *Unterrichtsplan*

- §10 Lehrveranstaltungen
- §11 Prüfungsordnung
- §12 Anerkennung von Prüfungen
- §13 Sonstiges

### *Abschluss*

- §14 Bezeichnung der Absolventinnen und Absolventen

### *Schlussbestimmung*

- §15 Inkrafttreten des Curriculums
- §16 Veranstalter

### *Anhang:*

Übersicht Lehrveranstaltungen

## Allgemeine Bestimmungen

### § 1 Qualifikationsprofil

#### (1) Ziele des Universitätslehrganges

Der geplante Universitätslehrgang vermittelt ein vertieftes Wissen über das gesamte Thema der Wasserkraft, welches bereits an der TU Graz angeboten wird und wird deutlich ergänzt durch Spezialvorlesungen von Vortragenden aus diversen Unternehmen. Zusätzlich wird das erforderliche organisatorische, wirtschaftliche und umweltrelevante Grundwissen vorgetragen, um damit eine vollständige und umfassende Ausbildung zu garantieren.

Der Lehrgang soll vor allem Berufstätige mit einer langjährigen Erfahrung in der Wasserkraftbranche ansprechen und eine fachspezifische aber gleichzeitig interdisziplinäre Fortbildung bieten.

Der Bedarf an entsprechend in diesem Umfang ausgebildetem Personal wurde aus dem langjährigen Kontakt des Institutes für Hydraulische Strömungsmaschinen mit Energieerzeugern, Herstellern, Planern und sogar Politikern, deutlich. Die Universitäten bringen hervorragende Ingenieure/Ingenieurinnen auf den jeweiligen Fachgebieten hervor, jedoch wird zunehmend ein stärkeres interdisziplinäres Wissen verlangt, um die Gesamtheit der Wasserkraft zu verstehen und dementsprechend effektiv agieren zu können.

Aus diesem Grund umfasst der Lehrgang im Wesentlichen die 3 technisch orientierten Kernbereiche Maschinenbau, Elektrotechnik und Bauwesen und ermöglicht damit eine umfassende, interdisziplinäre Spezialausbildung auf dem Gebiet der Wasserkraft.

Da in Österreich die Wasserkraft ein hohes Ansehen genießt und viele Industrieunternehmen in diesem Bereich tätig sind, soll dieser Lehrgang dazu beitragen, die bereits vorhandenen Kompetenzen zu stärken und auszubauen. Des Weiteren können dadurch zusätzliche Arbeitsplätze geschaffen, und somit der Standort Österreich für die Wasserkraft noch attraktiver gemacht werden.

Doch auch die in den letzten Jahren und Jahrzehnten verstärkt in den Fokus getretenen Themen wie Umweltschutz, Nachhaltigkeit und Ökologie sollen den eher technisch geprägten Teilnehmerinnen/Teilnehmer näher gebracht werden, um damit ein besseres Gesamtverständnis des Themas Wasserkraft zu erreichen.

#### (2) Zielgruppen, an die sich das Angebot richtet

Der Universitätslehrgang richtet sich primär an Betreiber, Hersteller und Planer von Wasserkraftanlagen, welche ihre Mitarbeiterinnen/Mitarbeiter gezielt weiterbilden möchten. Weiters richtet sich der Lehrgang an Berufsein- und Umsteigerinnen/ Berufsein- und Umsteiger in die Wasserkraftbranche. Ebenso angesprochen sind Mitarbeiterinnen/Mitarbeiter von Betrieben der Wasserkraftbranche, die über langjährige Erfahrung verfügen und eine Vertiefung und Erweiterung ihres praktischen Wissens suchen.

#### (3) Lehr- und Lernkonzept

Der Universitätslehrgang „Wasserkraft“ ist grundsätzlich als berufsbegleitendes Fernstudium konzipiert. Der Großteil der Lehrinhalte wird von den Studierenden im Selbststudium erarbeitet, wobei über die zur Verfügung gestellte Lehrplattform Fragen an Vortragende oder Kommilitonen gestellt werden können und damit die Möglichkeit der Kommunikation zwischen Vortragenden und Studierenden gefördert wird.

Weiters sind bei einigen Lehrveranstaltungen Präsenzphasen – in Summe 18 Tage – geplant, um beispielsweise bei komplexeren Themen eine gezielte Vermittlung des vorgetragenen Lehrinhaltes zu garantieren oder bei Praxisseminaren vor Ort einen besseren Einblick in das Thema zu erhalten. Zusätzlich wird das Gemeinschaftsgefühl der Studierenden gefördert und der Austausch untereinander gestärkt.

s. Anhang 4: Übersicht Lehrveranstaltungen, Anhang 6: Zeitplan

#### (4) Lernergebnisse und zukünftige Arbeitsfelder

Die Absolventinnen/Absolventen haben nach Abschluss der Ausbildung ein umfassendes Wissen auf dem Gebiet der Wasserkraft und sind sowohl mit der Planung, als auch der Funktionsweise der unterschiedlichen Komponenten vertraut. Sie sollen weiters in der Lage sein, Angebote zu interpretieren, bestehende Anlagen zu beurteilen und in Summe kompetente Ansprechpartnerinnen/Ansprechpartner auf diesem Gebiet sein. Des Weiteren können die durch den Bau und Betrieb von Wasserkraftanlagen auftretenden Folgen für die Umwelt und Natur abgeschätzt, minimiert oder gar verhindert werden.

Das durch diesen Universitätslehrgang vermittelte Wissen ist für Planungsunternehmen, Hersteller von Wasserkraftanlagen und Energieversorger bzw. Betreiber interessant – sowohl im Bereich von KMU's als auch großen international tätigen Unternehmen. Darüber hinaus können Absolventinnen/Absolventen auch für Behörden in verantwortlicher Position tätig sein.

#### (5) Beurteilungskonzept

Zur Qualitätssicherung findet zu jeder Lehrveranstaltung eine Überprüfung des vermittelten Wissens statt. Diese Überprüfung kann je nach Art des Stoffes entweder schriftlich oder mündlich bei Präsenzphasen durchgeführt werden (siehe Prüfungsplan, Anhang 7). Weiters sind bei praxisnahen Themen auch Facharbeiten denkbar, wobei die Art und der Umfang der Prüfung generell der Zustimmung der Lehrgangsleitung bedürfen.

## § 2 ECTS-Anrechnungspunkte

Im Sinne des europäischen Systems zur Anrechnung und Akkumulierung von Studienleistungen (European Credit Transfer and Accumulation System) sind den einzelnen Leistungen ECTS-Anrechnungspunkte zugeordnet, welche den Arbeitsaufwand der Studierenden widerspiegeln. Das Arbeitspensum eines Vollzeit-Studienjahres beträgt 60 ECTS-Anrechnungspunkte.

### § 3 Dauer und Gliederung

- (1) Der Universitätslehrgang erstreckt sich über 4 Semester und umfasst 80 ECTS-Anrechnungspunkte.
- (2) Der Lehrgang wird als berufsbegleitendes Bildungsprogramm angeboten. Durch den modulartigen Aufbau des Lehrganges und das Angebot von Blockveranstaltungen sowie der E-Learning-Plattform der TU Graz wird auf die Besonderheiten des berufsbegleitenden Studierens Rücksicht genommen. Dem entsprechend erfolgt das Lernen (wie in §1(3) beschrieben) sowohl durch Fern- als auch Präsenzlehre. Der Zeitplan ist in Anhang 6 dargestellt.
- (3) Der Universitätslehrgang umfasst 4 Semester und ist in die 4 inhaltliche Themengebiete gegliedert:
  - Maschinenbau
  - Elektrotechnik
  - Bauwesen
  - Interdisziplinäre Fächer (Betriebsführung, Planung, Energiewirtschaft, Hydrologie)

Siehe Anh. 4: Übersicht Lehrveranstaltungen, Anh. 5: Einzelbeschreibung der Lehrveranstaltungen, Anh. 6: Zeitplan.

### § 4 Unterrichtssprache

- (1) Die Lehrveranstaltungen werden vorerst in deutscher Sprache angeboten. Skripten und unterstützende Literatur werden ebenfalls in Deutsch bereitgestellt, wobei eine Durchführung in englischer Sprache bereits geplant ist.
- (2) Der Lehrgangsentwicklung obliegt die Feststellung ausreichender sprachlicher Kenntnisse der Lehrgangsteilnehmerinnen/ Lehrgangsteilnehmer.

Minimale Punkte/Eignungsstufen bei den einschlägigen Sprachtests:

TOEFL: 600 Punkte;

Deutsche Sprachprüfung für den Hochschulzugang: Niveaustufe DSH-2;

Test Deutsch als Fremdsprache: Niveaustufe TDN 4.

Teilnehmerinnen/Teilnehmer mit nicht ausreichenden Sprachkenntnissen, die die Niveaustufe DSH-1 bzw. TDN 3 erreichen, können von der Lehrgangsentwicklung unter der Voraussetzung zugelassen werden, dass sie parallel zum Lehrgang einen Sprachkurs besuchen.

## **Lehrgangsorganisation**

### **§ 5 Lehrgangsleitung**

- (1) Als Lehrgangsleiterin/ Lehrgangsleiter ist durch die akademische Behörde eine/ein qualifizierte/qualifizierter Angehörige/Angehöriger des Institutes für Hydraulische Strömungsmaschinen mit Lehrbefugnis im einschlägigen Fach zu bestellen.
- (2) Die Lehrgangsleitung besteht zumindest aus der/dem Lehrgangsleiterin/Lehrgangsleiter sowie den laut Absatz 3 ernannten Mitarbeiterinnen/Mitarbeitern in fachlicher und organisatorischer Leitungsfunktion.
- (3) Die Lehrgangsleiterin bzw. der Lehrgangsleiter ernennt nach Maßgabe des organisatorischen Bedarfs die wissenschaftliche Leitung sowie weitere Mitarbeiterinnen/Mitarbeiter in fachlichen und administrativen Leitungsfunktionen. (siehe Anhang 2)
- (4) Zum Zwecke der Lehrgangsevaluierung, der Fort- und Weiterentwicklung dieses Lehrganges wird ein wissenschaftlicher Beirat eingerichtet.
- (5) Mit der organisatorischen und strukturellen Unterstützung des Lehrgangs wird das Institut für Hydraulische Strömungsmaschinen der Technischen Universität Graz beauftragt.

### **§ 6 Lehrgangsbeitrag**

- (1) Zur kostendeckenden Führung des Universitätslehrganges wird ein Lehrgangsbeitrag auf Vorschlag der Lehrgangsleitung vom Rektorat der TU Graz festgesetzt und bei Bedarf den budgetären Erfordernissen angepasst.
- (2) Etwaige Anerkennungen von Studien und Studienteilen, einzelnen Lehrveranstaltungen etc. vermindern nicht den zu entrichtenden Lehrgangsbeitrag.
- (3) Dem Rektorat ist jährlich ein Finanzbericht zur Gebarung des Universitätslehrganges vorzulegen.

## **Zulassung**

### **§ 7 Zulassungsvoraussetzungen**

- (1) Voraussetzung für die Zulassung zum Universitätslehrgang „Wasserkraft“ ist:
  - Abgelegte Prüfung als Industriemeisterin/Industriemeister oder Maschinenbautechnikerin/Maschinenbautechniker nach der Gewerbeordnung und 8-jährige einschlägige Berufserfahrung im Bereich der Wasserkraftoder
  - Abschluss (Matura) einer höheren technischen Lehranstalt oder einer allgemeinbildenden höheren Schule mit einschlägiger Berufsausbildung und mindestens 5-jähriger Industriepraxis aus der Wasserkraft.
- (2) Die endgültige Entscheidung über die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen obliegt der Lehrgangsleitung.
- (3) Der Nachweis ausreichender Sprachkenntnisse kann von der Aufnahmekommission verlangt werden (vergleiche § 4).

## § 8 Bewerbungs- und Zulassungsverfahren

- (1) Die Bewerbung für einen Studienplatz innerhalb des Universitätslehrgangs erfolgt schriftlich an die Lehrgangsleitung.
- (2) Mit der Bewerbung für einen Universitätslehrgang entsteht noch kein Recht auf tatsächliche Teilnahme. Voraussetzung für die Zulassung ist die positive Absolvierung des Auswahlverfahrens, das von der Lehrgangsleitung durchgeführt wird. Die Lehrgangsleitung überprüft auf Grundlage der eingereichten Unterlagen, ob die gemäß Curriculum erforderlichen Zulassungsvoraussetzungen erfüllt sind. Bei Bedarf behält sie sich auch die Durchführung von Bewerbungsgesprächen zur Feststellung der persönlichen Eignung und Motivation vor. Die Lehrgangsleitung ist jedenfalls berechtigt, Bewerberinnen/Bewerber abzulehnen.
- (3) Die Zuerkennung eines Studienplatzes erfolgt schriftlich durch die Lehrgangsleitung. Die Zulassung und Aufnahme als außerordentliche/außerordentlicher Studierende/Studierender erfolgt durch das Rektorat, administriert durch den Studienservice.

## § 9 Studienplätze

- (1) Die Zahl der Studienplätze wird von der Lehrgangsleitung nach pädagogischen und organisatorischen Gesichtspunkten festgelegt. Aufgrund der beschränkten Anzahl der Studienplätze erfolgt die Auswahl der Studierenden durch ein Reihungsverfahren. Die Lehrgangsleitung behält sich allerdings die Berücksichtigung von nachgereihten oder verspätet eingelangten Bewerbungen im Einzelfall vor.
- (2) Ist die Zahl der Bewerberinnen/Bewerber, die die Zulassungsvoraussetzungen erfüllen, größer als die Zahl der verfügbaren Studienplätze, sind bei der Auswahl insbesondere folgende Kriterien zu berücksichtigen: Vorbildung, Art und Dauer der Berufserfahrung sowie eine ausgewogene Zusammensetzung der Lehrgangsgruppe hinsichtlich der Vielfalt der Arbeitsbereiche und der Vorbildung der Studierenden. Auf die Ausgewogenheit des Geschlechterverhältnisses ist ebenfalls entsprechend Rücksicht zu nehmen.

## *Unterrichtsplan*

## § 10 Lehrveranstaltungen

Der Universitätslehrgang umfasst die im Anhang 4: „Übersicht Lehrveranstaltungen“ angeführten Fächer, die im Rahmen von einzelnen Lehrveranstaltungen angeboten werden.

## § 11 Prüfungsordnung

- (1) Die Feststellung des Prüfungserfolges obliegt der/dem Lehrbeauftragten. Diese/Dieser hat vor Beginn der Lehrveranstaltung den Prüfungsmodus bekannt zu geben. Der Kanon umfasst dabei schriftliche und/oder mündliche Prüfungen, Hausarbeiten, laufende Beurteilung der Mitarbeit etc.
- (2) Der positive Erfolg von Lehrveranstaltungsprüfungen ist mit „sehr gut“ (1), „gut“ (2), „befriedigend“ (3) oder „genügend“ (4) und der negative Erfolg mit „nicht genügend“ (5) zu beurteilen.
- (3) Zusätzlich zu den Beurteilungen der einzelnen Lehrveranstaltungen wird eine Gesamtbeurteilung vergeben. Die Gesamtbeurteilung lautet „bestanden“, wenn jede Lehrveranstaltung positiv beurteilt wurde, anderenfalls hat sie „nicht bestanden“ zu

lauten. Die Gesamtbeurteilung hat „mit Auszeichnung bestanden“ zu lauten, wenn in keiner Lehrveranstaltung und der Abschlussprüfung eine schlechtere Beurteilung als „gut“ und in mindestens der Hälfte der Lehrveranstaltungen die Beurteilung „sehr gut“ erteilt wurde.

- (4) In Ergänzung zur Gesamtbeurteilung kann eine Gesamtnote (= Durchschnittsnote) vergeben werden.
- (5) Negativ beurteilte Prüfungen können maximal viermal wiederholt werden, wobei dies bis zum Ende des zweiten auf die Abhaltung der Lehrveranstaltung folgenden Semesters erfolgen muss.
- (6) Die dritte und vierte Wiederholung ist vor einem Prüfungssenat, bestehend aus der Lehrperson des betreffenden Fachs sowie zwei weiteren von der Lehrgangsleitung zu bestellenden Personen, abzulegen.
- (7) Die Prüfungen zu allen Fächern sind im Prüfungsplan (s. Anhang 7) festgelegt. Wiederholungsprüfungen werden von der Lehrgangsleitung zusätzlich in Abstimmung mit der/dem Vortragenden festgelegt.

## § 12 Anerkennung von Prüfungen

- (1) Positiv beurteilte Prüfungen von gleichwertigen Lehrveranstaltungen anerkannter in und ausländischer postsekundärer und außeruniversitärer Bildungseinrichtungen können auf Antrag der/des Studierenden durch die Lehrgangsleitung ebenfalls anerkannt werden. Dies kann nach Maßgabe der Lehrgangsleitung fallweise mit einer zusätzlichen Überprüfung des Kenntnisstandes der/des Antragstellerin/Antragstellers einhergehen.

## § 13 Sonstiges

Zusätzlich zu den in § 5 benannten Personen der Lehrgangsleitung umfasst der Lehrgang auch noch einen wissenschaftlichen Beirat, welcher nach Stand 22.April 2013 folgende Personen umfasst:

- Dipl.-Ing. Walter Auer (TIWAG)
- Dipl.-Ing. Dr. techn. Helmut Benigni (HFM, TU-Graz)
- Dipl.-Ing. Thomas Beyer (Vattenfall)
- Dipl.-Ing. Dr. techn. Siegfried Demel (VERBUND)
- Dipl.-Ing. Dr. techn. Norbert Enzinger (IWS, TU-Graz)
- Prof. Dr. Gerald Zenz (IWW, TU-Graz)
- Dipl.-Ing. Oliver Haupt (EnBW)
- Dipl.-Ing. Wolfgang Kofler (TIWAG)
- Dipl.-Ing. Dr. techn. Josef Mayrhuber (VERBUND)
- Dipl.-Ing. Dr. techn. Peter Meusburger (VIW)
- Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Bernhard Pelikan (BoKu Wien)
- Dipl.-Ing. Dr. techn. Gerhart Penninger (VERBUND)

Der Beirat unterstützt die Lehrgangsleitung durch sein langjähriges Wissen auf dem gesamten Gebiet der Wasserkraft und sorgt dafür, dass der Lehrgang ständig den aktuellen Anforderungen angepasst wird. Durch die Zusammensetzung aus Teilnehmerinnen/Teilnehmern aus Forschung und Industrie wird dieser Anspruch nochmals unterstrichen.

## **Abschluss**

### **§ 14 Bezeichnung der Absolventinnen und Absolventen**

- (1) Nach erfolgreicher Absolvierung der abschließenden kommissionellen Prüfung ist der/dem Studierenden ein Abschlusszeugnis auszustellen und die Bezeichnung „Akademische Wasserkraftingenieurin/Akademischer Wasserkraftingenieur“ per Bescheid zu verleihen.

## **Schlussbestimmung**

### **§ 15 Inkrafttreten des Curriculums**

Dieses Curriculum tritt 4 Wochen nach Kundmachung im Mitteilungsblatt der TU Graz in Kraft.

### **§ 16 Veranstalter**

Veranstalter ist die Technische Universität Graz.

