

Anlage 16

Studiengangspezifische Anlage European Master in Renewable Energy – Fachmaster

**vom 08.09.2023*)
- Lesefassung -**

Ergänzung zu § 1 Geltungsbereich

Das zweite Semester unterliegt der Prüfungsordnung der jeweiligen Partneruniversität (vgl. § 2).

Ergänzung zu § 2 Studienziele

Der Studiengang „European Master in Renewable Energy“ dient der Vermittlung eines fundierten Verständnisses der Rolle der Erneuerbaren Energien im Energiesektor sowie von technischem Fachwissen bezüglich grundlegender Technologien der Erneuerbaren Energien. Dies umfasst die Beurteilung von Ressourcen, die Prinzipien von Energiekonversionsprozessen, die Auswahl von Materialien sowie die Planung, Berechnung, Modellierung und Simulation von Energiesystemen. Die Studierenden verstehen die Grundlagen der sozioökonomischen Bewertung von Erneuerbaren Energietechnologien und können die Rolle und Bedeutung der rechtlichen Rahmenbedingungen bewerten. Im Rahmen des Spezialisierungssemesters erwerben die Studierenden vertiefende Kenntnisse in einer der folgenden Technologien:

- Photovoltaics (University of Northumbria, Newcastle, Großbritannien)
- Wind Energy (NTU Athen, Griechenland)
- Grid Integration (University of Zaragoza, Spanien)
- Solar Thermal & Associated Renewable Storage (University of Perpignan, Frankreich)
- Ocean Energy (IST Lissabon, Portugal)
- Sustainable Fuel Systems for Mobility (Hanze University of Applied Sciences, Groningen, Niederlande)

Der Studiengang hat zum Ziel, Fachkräfte auszubilden, die befähigt sind sich in die vielfältigen Bereiche und Fragestellungen der Erneuerbaren Energien einzuarbeiten und sich zu Spezialisten entwickeln zu können. Die Studierenden werden befähigt, Erneuerbare Energien mit geeigneten analytischen Methoden reflexiv und kritisch zu bewerten sowie die Herausforderungen der Integration Erneuerbarer Energien in ein dezentrales, flexibles Energiesystem zu verstehen. Der Studiengang schult die Kompetenzen zur Anwendung des erworbenen Fachwissens, für die Zusammenarbeit in internationalen Arbeitsgruppen sowie zur klaren, strukturierten Kommunikation von Informationen in mündlicher und schriftlicher Form. Die Studierenden werden befähigt, selbständig, fächerübergreifend, problemorientiert und verantwortungsbewusst wissenschaftlich zu arbeiten und die erzielten Resultate schlüssig darzustellen.

Ergänzung zu § 5 Dauer, Umfang und Gliederung des Studiums

Zu (1): Die Regelstudienzeit beträgt drei Semester. Die Gesamtkreditpunktzahl beträgt 90 Kreditpunkte.

Zu (2): Das Studium kann nicht als Teilzeitstudium absolviert werden.

Ergänzung zu § 10 Formen und Inhalte der Module

Zu (1): Folgende Module sind verpflichtend im Masterstudiengang zu studieren:

Modulbezeichnung	Lehrveranstaltungen	KP	Prüfungsleistungen
Universität Oldenburg, 1. Semester			
pre014 Fundamentals for Renewable Energy	VL, Ü, PR	6	<u>2 Prüfungsleistungen:</u> (Gewichtung je 50 %) gemäß Ergänzung zu § 11 Arten der Modulprüfungen
pre017 Renewable Energy Laboratories	VL, Ü, PR	6	<u>1 Prüfungsleistung</u> gemäß Ergänzung zu § 11 Arten der Modulprüfungen
phy641 Energy Resources and Systems	VL, Ü	6	<u>2 Prüfungsleistungen:</u> (Gewichtung je 50 %) gemäß Ergänzung zu § 11 Arten der Modulprüfungen
pre410 Renewable Energy Technologies	VL, Ü	12	<u>4 Prüfungsleistungen</u> (Gewicht je 25 %) gemäß Ergänzung zu § 11 Arten der Modulprüfungen
Universität des 2. Semesters, Spezialisierung			
Spezialisierung*	PR, VL, Ü, Simulation, SE; Projektarbeit, Exkursion	30	Prüfungsleistung nach Vorgabe des Spezialisierungsanbieters

VL = Vorlesung, Ü = Übung, PR = Praktikum; SE = Seminar

*Die Module der Spezialisierungsuniversitäten finden sich in den nachfolgenden Tabellen. Nach der Entscheidung für eine Spezialisierung sind alle Veranstaltungen innerhalb der Spezialisierungen Pflichtveranstaltungen.

NTU Athen Wind Energy		
Module	KP	Prüfungsleistungen
pre325 Wind Potential, Aerodynamics & Loading of Wind Turbines	7,5	<u>1 Prüfungsleistung:</u> Klausur
pre326 Wind Turbine Design, Electrical & Control Issues, Certification	7,5	<u>1 Prüfungsleistung:</u> Klausur
pre327 Wind Farm Technology, Economics & Environmental Issues	7,5	<u>1 Prüfungsleistung:</u> Klausur
pre328 Mini Project & Wind Farm Study	7,5	<u>2 Prüfungsleistungen:</u> Referat und Seminararbeit. Beide Prüfungsleistungen werden zu 50 % gewichtet.

Instituto Superior Técnico Lissabon Ocean Energy		
Module	KP	Prüfungsleistungen
pre345 Offshore Wind Energy	6	1 Prüfungsleistung: Portfolio
pre346 Wave Energy	6	1 Prüfungsleistung: Portfolio
pre338 Marine Current & Tidal Energy	6	1 Prüfungsleistung: Portfolio
pre339 Project in Marine Renewable Energies	6	1 Prüfungsleistung: Portfolio
pre735 Elective	6	1 Prüfungsleistung: Portfolio

University of Northumbria – Newcastle Photovoltaics		
Module	KP	Prüfungsleistungen
pre351 Photovoltaic Cell Technology	10	2 Prüfungsleistungen: Klausur (Gewicht: 60 %), Fachpraktische Übung (Gewicht: 40 %)
pre355 Development and Implementation	10	2 Prüfungsleistungen: Seminararbeit (Gewicht 50 %), Referat (Gewicht 50 %)
pre354 Photovoltaic System Technology	10	2 Prüfungsleistungen: Klausur (Gewicht: 60 %), Hausarbeit (Gewicht: 40 %)

Univ. Perpignan – Perpignan Solar Thermal & Associated Renewable Storage		
Module	KP	Prüfungsleistungen
pre420 Fundamentals	6	2 Prüfungsleistungen: Klausur (Gewicht: 50 %), Portfolio (Gewicht: 50 %)
pre421 Simulation and System Optimization	6	2 Prüfungsleistungen: Portfolio (Gewicht: 50 %), Portfolio (Gewicht: 50 %)
pre422 Energy	6	2 Prüfungsleistungen: Portfolio (Gewicht: 50 %), Portfolio (Gewicht: 50 %)
pre425 Renewable Storage	6	2 Prüfungsleistungen: Klausur (Gewicht: 50 %), Portfolio (Gewicht: 50 %)
pre424 Project, case study and innovation	6	2 Prüfungsleistungen: Klausur (Gewicht: 50 %), Portfolio (Gewicht: 50 %)

Univ. Zaragoza - Zaragoza Grid Integration		
Module	KP	Prüfungsleistungen
pre436 Power Generation and Control in Wind Energy Systems	6	1 Prüfungsleistung: Portfolio
pre437 Smartgrids and electric Mobility	6	1 Prüfungsleistung: Portfolio
pre438 Protection Systems in Smartgrids	3	1 Prüfungsleistung: Portfolio
pre439 Renewable Energy Impact in Electric Power Systems	6	1 Prüfungsleistung: Portfolio
pre440 Optimization of Hybrid Generation Systems with Renewable Sources	3	1 Prüfungsleistung: Portfolio
pre441 Energy Markets	6	1 Prüfungsleistung: Portfolio

Hanze University of Applied Sciences - Groningen Sustainable Fuel Systems for Mobility		
Module	KP	Prüfungsleistungen
pre388 Physics and Fuels	5	2 Prüfungsleistungen: Klausur (Gewicht 80 %), Fachpraktische Übung (Gewicht: 20 %)
pre389 Sustainable Fuel System Designs	5	2 Prüfungsleistungen: Fachpraktische Übung 1 (Gewicht 60 %), Fachpraktische Übung 2 (Gewicht: 40 %)
pre386 Bio Energy Conversion	10	4 Prüfungsleistungen: Klausur 1 (Gewicht: 20 %), Klausur 2 (Gewicht: 30 %), Fachpraktische Übung 1 (Gewicht 20 %) und Fachpraktische Übung 2 (Gewicht: 30 %)
pre387 Power-to-Hydrogen	5	2 Prüfungsleistungen: Klausur (Gewicht 60 %), Fachpraktische Übung (Gewicht 40 %)
pre384 New Business Development	5	1 Prüfungsleistung: Hausarbeit

Ergänzung zu § 11 Arten der Modulprüfungen

Zu (15): Die folgenden anderen Prüfungsformen im Sinne des § 11 Abs. 1 S. 2 Nr. 11, Abs. 15 des Allg. Teils dieser Ordnung werden als Modulprüfungen zugelassen:

- Konferenzbeiträge

Ein Konferenzbeitrag umfasst die Ausarbeitung und Präsentation eines Fachartikels und einer Konferenzpräsentation zu Inhalten des Moduls in Gruppenarbeit. Als Lernziele stehen hierbei die gemeinschaftliche Aufbereitung und adressatengerechte Kommunikation naturwissenschaftlicher Erkenntnisse anhand der geläufigen Medien im Mittelpunkt. Für den Konferenzbeitrag wird eine gemeinsame Gruppennote vergeben.

Art und Umfang der Prüfungsleistungen müssen im Verhältnis zu der zu vergebenden Kreditpunktzahl stehen. Modulprüfungen sollen in der Regel den folgenden Umfang haben:

- Klausuren ca. 90 Min.,
- Mündliche Prüfung ca. 20 Min.,

- Referat ca. 10 Seiten schriftlicher Auseinandersetzung und ca. 15 Min. Vortrag,
 - Hausarbeit ca. 15 Seiten,
 - Praktikumsbericht ca. 15 Seiten,
 - Präsentation ca. 20 Min.,
 - Seminararbeit ca. 15 Seiten
 - Fachpraktische Übungen ca. 6 Übungen
 - Konferenzbeitrag ca. 15 Min. Vortrag sowie ca. 8 Seiten schriftlicher Auseinandersetzung
 - Ein Portfolio umfasst 2 bis 5 Leistungen (insbesondere Thesenpapier (a), Kurzreferat (b), Übungsaufgaben (c), mündliche Kurzprüfung (d), Kurzklausur (e), Protokoll (f), Rezension (g), Lerntagebuch (h)). Die Leistungen eines Portfolios dürfen in ihrer Gesamtheit den üblichen Umfang einer Einzelprüfungsleistung nicht überschreiten.
- (a) Ein Thesenpapier ist eine selbständige schriftliche Auseinandersetzung mit einer fachspezifischen Problemstellung im Umfang von 500 bis 2000 Wörtern.
- (b) Ein Kurzreferat entspricht der Darstellung in Absatz 7 mit einem Umfang von 500 bis 2000 Wörtern und einer Vortragsdauer von ca. 10 Minuten.
- (c) Bei der Bearbeitung von Übungsaufgaben soll der bzw. die Studierende nachweisen, dass sie oder er auf Grundlage der erlernten Inhalte und Methoden die gestellten Probleme wissenschaftlich lösen kann. Die Übungsaufgaben werden über die Online-Lernumgebung veröffentlicht und sind in der angegebenen Frist zu bearbeiten. Die Bearbeitungszeit der Übungsaufgaben soll in der Regel 30 Stunden insgesamt nicht überschreiten.
- (d) Eine mündliche Kurzprüfung dauert in der Regel ca. 10 Minuten pro Kandidatin bzw. Kandidat. Die wesentlichen Gegenstände der Prüfung und die Bewertung der Prüfungsleistung sind in einem Protokoll festzuhalten.
- (e) In einer Kurzklausur soll die oder der zu Prüfende unter Aufsicht nachweisen, dass sie oder er in begrenzter Zeit, mit begrenzten Hilfsmitteln und mit den geläufigen Methoden des Faches eine Aufgabenstellung bearbeiten kann. Die Dauer beträgt in der Regel 30 bis 45 Minuten.
- (f) Ein Protokoll ist eine schriftliche Ausarbeitung zu einem praktischen Versuch im Umfang von 500 bis 2000 Wörtern.
- (g) Eine Rezension ist eine schriftliche Ausarbeitung zur Bewertung eines fachspezifischen Artikels im Umfang von 500 bis 2000 Wörtern.
- (h) Ein Lerntagebuch ist eine selbständige Dokumentation des eigenen Lernfortschritts in schriftlicher Ausarbeitung im Umfang von 500 bis 2000 Wörtern.

Ergänzung zu § 13 Bewertung der Modulprüfungen und der Masterarbeit

Die Noten der Spezialisierungsuniversitäten werden über eine Table of Equivalence (siehe nachfolgende Tabelle) in eine gemeinsame Notenskala (§13, Absatz (2)) überführt.

Table of Equivalence for Master marks [%], German marks in brackets							
Marking Categories	U Oldenburg Core Semester	NTU Athens Wind Energy	IST Lisbon Ocean Energy	U Northumbria Photovoltaics	U Perpignan Solar Thermal	U Zaragoza Grid Integration	Hanze Groningen Sustainable Fuels
Fail	0 - < 45	0-49	0-40	0-49	0-19	0-19	0-54
	45 - < 50		40-49		20-49	20-49	
Satisfactory	50 - < 54,5 (4,0)	50-69	50-60	50-59	50-69	50-69	55-64
	54,5 - < 59 (3,7)		60-69				
	59 - < 65 (3,3)		60-69				
	65 - < 69,5 (3,0)						
Good	69,5 - < 74 (2,7)	70-79	70-75	60-69	70-79	70-89	75-84
	74 - < 80 (2,3)						
Very Good	80 - < 84,5 (2,0)	80-89	75-79	70-79			
	84,5 - < 89 (1,7)						

Outstanding	89 - < 95 (1,3)	90-100	80-100	80-100	80-100	90-100	85-100
	95 – 100 (1,0)						

Ergänzung zu § 15 Wiederholung von Modulprüfungen, Freiversuch

Zu (1): Bei der Wiederholungsprüfung kann in Absprache mit dem Modulverantwortlichen die Prüfungsleistung in einer anderen Form erbracht werden.

Zu (5): Freiversuche und Freiversuche zur Notenverbesserung sind ausgeschlossen.

Ergänzung zu § 20 Zulassung zur Masterarbeit

Zu (1): Zur Anmeldung der Masterarbeit sind Prüfungsleistungen im Umfang von 30 Kreditpunkten erforderlich.

Ergänzung zu § 21 Masterabschlussmodul

Zu (2): Mit Zustimmung des Prüfungsausschusses kann das Thema auch von anderen Prüfungsberechtigten nach § 7, Absatz 1 festgelegt werden; in diesem Fall muss der oder die Zweitprüfende ein Mitglied der Hochschullehrergruppe der Fakultät V - Mathematik und Naturwissenschaften an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg oder der beteiligten Spezialisierungsuniversitäten sein, das an der Lehre in dem entsprechenden Masterstudiengang beteiligt ist.

Zu (4): Die Masterarbeit muss in englischer Sprache angefertigt werden.

Zu (5): Die 30 Kreditpunkte für das Masterabschlussmodul werden wie folgt aufgeteilt: 24 Kreditpunkte für die Masterarbeit und 6 Kreditpunkte für das Abschlusskolloquium.

Zu (10): Das Abschlusskolloquium umfasst in der Regel eine 15-minütige Präsentation und eine 10-minütige Disputation.

Ergänzung zu § 23 Gesamtergebnis

Zu (1): Der Studiengang „European Master in Renewable Energy“ ist erfolgreich abgeschlossen, wenn 90 Kreditpunkte gemäß der studiengangsspezifischen Anlage dieser Prüfungsordnung erworben wurden und alle Modulprüfungen einschließlich des Abschlussmoduls bestanden sind.

Zu (3): Der Studiengang „European Master in Renewable Energy“ sieht keinen Wahlpflichtbereich vor.