

Hochschule Osnabrück

University of Applied Sciences

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik

Studienordnung **für den weiterbildenden Masterstudiengang** **Erneuerbare Energien** - Neufassung -

*beschlossen vom Fakultätsrat der Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik am 14.10.2014,
genehmigt vom Präsidium am 03.12.2014, veröffentlicht am 12.12.2014*

§ 1 Verweis auf weitere Regelungen

Mit dieser Studienordnung sind weitere Ordnungen in der derzeit gültigen Fassung zu beachten:

- Allgemeiner Teil der Prüfungsordnung der Hochschule Osnabrück und
- Besonderer Teil der Prüfungsordnung für den weiterbildenden Masterstudiengang Erneuerbare Energien

Die gültigen Fassungen der Ordnungen sind im Internet im Amtsblatt der Hochschule Osnabrück abgelegt. Weitere aktuelle Hinweise zur Studienorganisation finden sich auf der Homepage der Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik unter der Rubrik „Studium“ sowie auf der Website des Studiengangs.

Eine ausführliche Beschreibung der Module ist in einer Moduldatenbank abgelegt und über die Website der Fakultät einsehbar.

§ 2 Studienvereinbarung

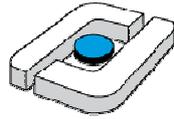
Zum Beginn des ersten Semesters ist eine Studienvereinbarung abzuschließen, in der die Pflicht- und Wahlpflichtmodule festgelegt werden. Die Studienvereinbarung wird von der oder dem Studierenden, der zugeordneten Studiendekanin oder dem zugeordneten Studiendekan oder einer von ihr oder ihm beauftragten Personen unterzeichnet. Eine aktuelle Version der Studienvereinbarung steht auf der Internetseite des Studiengangs zum Download bereit.

§ 3 Art und Umfang der Prüfungen

Art und Umfang der Prüfungen sind in Anlage 1 festgelegt.

§ 4 Inkrafttreten

Diese Ordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung durch die Hochschule Osnabrück in Kraft.



Hochschule Osnabrück

University of Applied Sciences

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik

Anlagen zur Studienordnung für den weiterbildenden Masterstudiengang Erneuerbare Energien

- Anlage 1 Studienverlaufsplan, Prüfungsleistungen und Leistungsnachweise**

- Anlage 2 Prüfungsanforderungen**

- Anlage 3 Verzeichnis der Abkürzungen**

Anlage 1: Studienverlaufsplan, Prüfungsleistungen und Leistungsnachweise

Modulgruppe	Modul	Semester						Pflicht / Wahl- pflicht	Leis- tungs- punkte (CP)	Prüfungsart		
		1.	2.	3.	4.	5.	6.			PL*	LN	
Pflichtbereich Fundierung	Grundlagentrans- fer**	Chemie der Erneuerbaren Energien	X						WP	5	K2/MP/RE	
		CAD		X					WP	5	K2/MP/RE	
		Modellbildung und Simulation der Erneuerbaren Energien		X					WP	5	K1+HA	
		Prozess- und Energieleittechnik			X				WP	5	K2/MP	
	Fundierung Erneuer- bare Energien	Thermische Energieanlagentechnik			X				P	5	K2/MP/RE	
		Solartechnik	X						P	5	RE/K2/MP	
		Bioenergie und Geothermie	X						P	5	K2/MP/RE	
		Wind- und Wasserkraft		X					P	5	K2/MP/RE	
		Intelligente Energieverteilung und –speicherung			X				P	5	K2/MP/RE	
		Energiemanagement und integrierte Gebäudeplanung				X			P	5	K2/MP/RE	
	Fachübergreifende Methodik	Kommunikation und Präsentation	X						P	5	MP	
		Energiewirtschaft und Energierecht		X					P	5	K2/MP/RE	
		Projektplanung und –abwicklung			X				P	5	RE	
Wirtschaftlichkeit von Anlagen und Projekten					X			P	5	K2/MP/RE		
Wahlpflichtbereich*** Spezialisierung Erneuerbare Energien	Elektrische Anlagen für Windenergie und Photovoltaik				X			WP	5	MP/K2/RE		
	Strömungsmaschinen für Wind- und Wasserenergienutzung				X			WP	5	MP/K2/RE		
	Windkraftanlagen				X			WP	5	K2/MP/RE		
	Photovoltaik				X			WP	5	RE/K2/MP		
	Kraftwärmekopplung (KWK) und Wärmepumpe				X			WP	5	K2/MP/RE		
	Bioenergie				X			WP	5	RE/K2/MP		
	Energiesparendes Bauen				X			WP	5	RE/K2/MP		
	Solarthermie				X			WP	5	K2/MP/RE		
Inte- gration	Fremdsprachige Hausarbeit ****					X		P	10	HA+PR		
	Masterarbeit und Kolloquium						X	P	20	StA		

* Nach Wahl der oder des Prüfenden. Stehen in einem Modul verschiedene Prüfungsarten zur Auswahl nebeneinander, ist die erstgenannte die Standardprüfungsart.

** Bei Nachweis ausreichender Kenntnisse aus vorherigem Bachelor-Studium oder Berufserfahrung können Module aus diesem Bereich durch Wahlpflichtmodule der Spezialisierung EE ersetzt werden.

*** Es sind vier Wahlmodule im Umfang von 4 x 5 CP zu wählen, die Module werden entsprechend der Nachfrage im Winter- oder Sommersemester angeboten.

**** Bei der fremdsprachigen Hausarbeit handelt es sich i.d.R. um eine Hausarbeit in englischer Sprache. In Ausnahmefällen kann auf Antrag im Rahmen der Studienvereinbarung eine andere Fremdsprache als Englisch festgelegt werden.

Anlage 2: Prüfungsanforderungen

Bioenergie	Vertiefte Kenntnisse über den Einsatz von Biomasse zur Energiegewinnung und die Verfahrenstechniken die zur Biomassekonversion eingesetzt werden, um eine nachhaltige Energieerzeugung zu gewährleisten
Bioenergie und Geothermie	Kenntnisse über den Einsatz und die Potenziale der Bioenergie bei den erneuerbaren Energien, Kenntnis über die eingesetzte Biomasse und deren Zusammensetzung, sowie deren Nutzung in den verschiedenen Konversionsrichtungen als Energieträger. Kenntnisse zu geologischen, geotechnischen und geophysikalischen Grundlagen der geothermischen Energienutzung, Kenntnisse zu Potentialen und Verfahren der Tiefengeothermie und der oberflächennahen Geothermie sowie Auslegung und Qualitätssicherung oberflächennaher geothermischer Anlagen.
CAD	Die Methoden des technischen Zeichnens müssen reproduziert und auf fremde Aufgabenstellungen angewendet werden können. Die Methoden der Konstruktionslehre müssen bekannt sein und reproduziert werden können. Die vier Phasen der Konstruktion müssen bekannt sein und beschrieben sowie auf fremde Aufgabenstellungen angewendet werden können.
Chemie der Erneuerbaren Energien	Kenntnisse der anorganischen und organischen Chemie. Vertiefte Kenntnisse chemischer Reaktionen unter Berücksichtigung der erneuerbaren Energien.
Elektrische Anlagen für Windenergie und Photovoltaik	Vertiefte Kenntnisse der Struktur von Solaranlagen, Windkraftanlagen und Energiespeichern. Fundierte Kenntnisse der leistungselektronischen Bauelemente. Typische leistungselektronische Schaltungen für oben genannte Anlagen. Entwurf und Auslegung von DC/DC-Wandlern, Netzeinspeisestromrichtern und Umrichtern.
Energiemanagement und integrierte Gebäudeplanung	Kenntnisse über die Methoden des Energiemanagements und der integralen Gebäudeplanung. Detaillierte Kenntnisse des interdisziplinären Charakters energietechnischer Projekte und des erforderlichen Schnittstellenmanagements. Projektbezogene Anwendung der Methoden.
Energie sparendes Bauen	Kenntnisse der thermischen Bauphysik und Haustechnik, Kenntnisse zur Berechnung des Wärmebedarfs nach verschiedenen Ansätze, Darstellung zu verschiedenen Gebäudeenergiestandards, Fertigkeiten zum Lösen von Berechnungsbeispielen
Energiewirtschaft und Energierecht	Vertiefte ökonomische und juristische Kenntnisse über Struktur, Eigenschaften und Funktionsweise der liberalisierten Märkte für leitungsgebundene Energieträger in Deutschland.
Fremdsprachige Hausarbeit	Anwendung bestehender Fremdsprachenkenntnisse auf eine aktuelle Fragestellung der Regenerativen Energien. Kenntnisse des erforderlichen Fachvokabulars und der Fachliteratur. Sichere Anwendung der Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens.
Intelligente Energieverteilung und –speicherung	Vertiefte Kenntnisse der Verfahren und Methoden für intelligente Energieversorgungs- und –speichersysteme und Fähigkeiten zur Bewertung von Ausgestaltungsmöglichkeiten für Smart Grids und Energiespeicher. Kenntnisse über elektrische Übertragungs- und Verteilnetze sowie die Kommunikationsnetze für die Energieversorgung.
Kommunikation und Präsentation	Vertiefte Kenntnisse bei der Erkennung und Gestaltung kommunikativer Zusammenhänge in Beratung, Außendarstellung und Verhandlung. Verknüpfung theoretischer Kommunikationsmodelle mit konkreten situativen Kommunikations- und Präsentationskontexten. Fähigkeit zur Überzeugung durch Übersetzung technischer Inhalte in gleichermaßen fundierte, wie verständliche Darstellungsformen.
Kraftwärmekopplung (KWK) und Wärmepumpe	Kenntnisse zur Funktionsweise und Bewertung der Kraft-Wärmekopplung und Wärmepumpen sowie Grundlagen zur Auslegung der Anlagen. Vertieftes Verständnis der Einsatzbedingungen von KWK und WP als komplementäre Technologien in einem dezentralen Erzeugungsportfolio.
Modellbildung und Simulation der Erneuerbaren Energien	Vertiefte Kenntnisse der mathematischen und physikalischen Grundlagen der Modellbildung und Simulation dynamischer, technischer Systeme, vertiefte Kenntnisse der Systemdarstellung im Zeit- und Frequenzbereich, Fähigkeit, disziplinübergreifende Aufgabenstellungen aus dem Bereich der erneuerbaren Energien mit modernen Simulationswerkzeugen wissenschaftlich zu bearbeiten

Photovoltaik	Dimensionierungs-, Ertrags- und Wirtschaftlichkeitsberechnungen u. -Diagramme, Funktions- und Verschaltungsskizzen, energiewirtschaftliche und ökologische Argumentation
Projektplanung und -abwicklung	Vertiefte Kenntnisse über die Ausfertigung eines Projektauftrages. Kenntnisse über das Lastenheft zu einem Arbeitspaket. Kenntnisse über Projektorganisation, Wahl einer geeigneten Organisation am Beispiel. Vertiefte Kenntnisse zur Erstellung eines Projektstrukturplans (PSP). Vertiefte Erkenntnisse zur Erstellung eines Netzplanes. Beispielhafte Anwendung von beidem. Vertiefte Kenntnisse über die wichtigsten Kennziffern eines Projektcontrollings und Interpretation dieser. Kenntnisse über Risikomanagement.
Prozess- und Energieleittechnik	Kenntnisse der Leitsystemstrukturen und -programmierung. Vertiefte Kenntnisse der Modellbildung im Bereich der Energietechnik. Kenntnisse der Anlagensicherung.
Solartechnik	Kenntnisse über die aktiven und passiven Nutzungsmöglichkeiten der Sonnenenergie. Kenntnisse über Technologie, Stand der Anwendung, Realisierungsmöglichkeiten und die Potenziale von Solarthermie- und Photovoltaikanlagen.
Solarthermie	Dimensionierungs-, Ertrags- und Wirtschaftlichkeitsberechnungen u. -Diagramme, Funktions- und Verschaltungsskizzen, energiewirtschaftliche und ökologische Argumentation
Strömungsmaschinen für Wind- und Wasserenergienutzung	Vertiefte Kenntnisse der Funktionsweise, des konstruktiven Aufbaus und des Betriebsverhaltens von Strömungsmaschinen für die Wind- und Wasserenergienutzung.
Thermische Energieanlagentechnik	Vertiefte Kenntnisse der unterschiedlichen Techniken zur Nutzung thermischer Energie, den zu Grunde liegenden thermodynamischen Randbedingungen und Bestimmung des Wirkungsgradpotenziales. Tiefgehendes Verständnis der Potenziale, Grenzen und Nutzungsmöglichkeiten von Abwärme zur Effizienzsteigerung.
Wind- und Wasserkraft	Kenntnisse strömender Medien. Kenntnisse über das Potenzial von Wind- und Wasserkraft sowie den Stand der Technik, Fertigkeiten beim Lösen anwendungsbezogener Aufgabenstellungen.
Windkraftanlagen	Detaillierte Kenntnisse zu den Systemkomponenten einer Windkraftanlage sowie statischer und dynamischer Fragestellungen. Kenntnisse von Auslegungsansätzen und Simulationstools, Fertigkeiten beim Lösen anwendungsbezogener Aufgabenstellungen.
Wirtschaftlichkeit von Anlagen und Projekten	Kenntnisse von Zusammenhängen wirtschaftlicher Ansätze zur Bewertung und Planung von Anlagen, Projekten und Prozessen. Kenntnisse ein- und mehrperiodischer Erfolgsgrößen der Unternehmensführung sowie statischer und dynamischer Verfahren der Wirtschaftlichkeitsrechnung.

Anlage 3: Verzeichnis der Abkürzungen

AP/AS	Arbeitsproben / Assignments
HA	Hausarbeit
K2	Klausur, zweistündig (Vorlesungsstunden, entspricht 90 Minuten)
K1	Klausur, einstündig (Vorlesungsstunden, entspricht 45 Minuten)
LN	Leistungsnachweis
LP	Leistungspunkte
MP	mündliche Prüfung
PL	Prüfungsleistung
P	Pflichtmodul
PJB	Projektbericht
PR	Präsentation
RE	Referat
StA	Studienabschlussarbeit
WP	Wahlpflichtmodul