

Qualifikationsziele

Bachelor Energy Systems Engineering

**Fakultät European Campus Rottal-Inn
der Technischen Hochschule Deggendorf**

Verfasser:

Nicole Haider, Studiengangsassistenz

Prof. Dr. Stefan Mátéfi-Tempfli Studiengangsleiter für den Bachelorstudiengang
Energy Systems Engineering

Geschlechtsneutralität

Auf die Verwendung von Doppelformen oder anderen Kennzeichnungen weiblichen, männlichen und diversen Geschlechts wird weitgehend verzichtet, um die Lesbarkeit und Übersichtlichkeit zu wahren. Alle Bezeichnungen für die verschiedenen Gruppen von Hochschulangehörigen beziehen sich auf Angehörige aller Geschlechter der betreffenden Gruppen gleichermaßen.

Stand: 25.08.2020

Inhaltsverzeichnis

Geschlechtsneutralität.....	1
1 Ziele des Studiengangs.....	3
2 Lernergebnisse des Studiengangs	4
3 Studienziele und Qualifikationsziele	4
4 Lernergebnisse der Module / Modulziele / Zielematrix.....	6

1 Ziele des Studiengangs

Das Studium hat das Ziel, durch praxisorientierte Lehre eine auf der Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden beruhende, breit angelegte Querschnittsqualifikation im wissensintensiven Ingenieurwesen zu lehren. Dies gilt insbesondere im Bereich der Substitution fossiler Energieträger durch erneuerbare Energien. Neben der Vermittlung von Fachwissen im Bereich der ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen und der regenerativen Energien werden Schlüsselqualifikationen erarbeitet, welche die Studierenden in die Lage versetzen den Wandel der Energiesysteme von fossiler Rohstoffbasis hin zu erneuerbaren Ressourcen zu gestalten. Dabei werden Schwerpunkte auf die Themen dezentrale Energiesysteme und -netze und deren Betrieb bzw. Management gelegt.

Ziel des Studiums ist es auch, die Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz zu vermitteln, die zu selbständiger Anwendung von erlerntem Wissen und vermittelten Kompetenzen, wissenschaftlichen Erkenntnissen und Verfahren sowie zu verantwortlichem Handeln als Ingenieurin oder Ingenieur im Bereich der Energiesysteme befähigt.

Die Studierenden erwerben darüber hinaus soziale und internationale Kompetenzen, mit deren Hilfe sicheres Agieren und kompetentes Handeln im komplexen und interkulturellen Umfeld der Wirtschaft, im Speziellen im Bereich der Transformation der Energiesysteme möglich ist. Vor dem Hintergrund der zunehmenden Internationalisierung der Wirtschaft haben internationale Aspekte und der Ausbau der Sprachkompetenz einen hohen Stellenwert. Damit liegt der fachliche Fokus des Studiums auf der Vermittlung von praxisorientiertem Wissen für einen nachhaltigen Umbau der Energieversorgung. Zusammen mit einem empfohlenen, mindestens einsemestrigen Aufenthalt im Ausland werden Studierende bestens darauf vorbereitet den Herausforderungen des Klimawandels mit weltweit benötigten technischen Lösungen zu begegnen.

Es wird auf eine breitgefächerte, qualifizierte und fachübergreifende Ausbildung Wert gelegt, welche die Absolventinnen und Absolventen befähigt, vielfältige Berufschancen in Wirtschafts- und Versorgungsunternehmen ebenso wie in den Verwaltungen des öffentlichen Dienstes oder auch der freien Praxis wahrnehmen zu können. Eine umsetzungsorientierte Lehre unter Berücksichtigung der Anforderungen von national und international tätigen Industrieunternehmen steht im Mittelpunkt der Ausbildung. Die Absolventen sollen auch auf eine spätere Führungsaufgabe in den Unternehmen sowie auf eine mögliche eigene Selbständigkeit oder Unternehmensnachfolge vorbereitet werden.

2 Lernergebnisse des Studiengangs

Durch eine generalistische Ausbildung, mit Schwerpunkt in den ingenieurwissenschaftlichen Fachgebieten, ergänzt durch Managementkompetenzen und Schlüsselqualifikationen im Bereich des nachhaltigen unternehmerischen Handelns, sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, übergreifende Zusammenhänge zu erfassen, flexibel zu reagieren und damit die Transformation der Energiesysteme aktiv gestalten zu können. Den Absolventinnen und Absolventen soll die Fähigkeit vermittelt werden, den schnellen Wandel des technischen Fortschritts zu erfassen, technische Gestaltungs- und Lösungsmöglichkeiten mit zu entwickeln und deren technische Zweckmäßigkeit zu beurteilen.

Darüber hinaus sollen Absolventinnen und Absolventen Technikkonzepte wirtschaftlich bewerten und diese unter Anwendung wirtschaftswissenschaftlicher Grundsätze für das Unternehmen nutzen zu können, sowie die Auswirkung von Entscheidungen auf Betriebsgeschehen, Mitarbeiter und Umwelt erkennen und danach verantwortlich zu handeln. Die Absolventen sollen auch auf eine spätere Führungsaufgabe in den Unternehmen sowie auf eine mögliche eigene Selbständigkeit oder Unternehmensnachfolge vorbereitet werden.

3 Studienziele und Qualifikationsziele

Kenntnisse:

Die Absolventen haben umfangreiche mathematische, naturwissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse insbesondere in den Schwerpunkten der dezentralen Energiesysteme und -netze und deren Betrieb bzw. Management erworben. Theoretisch erlangtes Wissen kann praxistauglich und lösungsorientiert angewandt werden. Die Absolventen kennen die für die verschiedenen Bereiche relevanten Begriffe und Methoden. Durch die erlangten betriebswissenschaftlichen Kenntnisse haben die Absolventen notwendiges Know-How zur Gründung und Steuerung von Unternehmen. Die Absolventen können wissenschaftliche Fachtexte recherchieren, interpretieren und auf Situationen im Arbeitsalltag anwenden.

Fähigkeiten:

- Die Studierenden verfügen über ein vertieftes anwendungsrelevantes Fachwissen im Bereich der Energiesystemtechnik / „Energy Systems Engineering“.

- Die Studierenden haben vertiefendes Wissen in:
 - Entwicklung (Konzeption, Berechnung, Planung und Aufbau) von regenerativen Energiesystemen und Smart Grids unter Nutzung von Werkzeugen zur Raumplanung und moderner Geoinformationssysteme
 - Projektierung (Systementwurf nachhaltiger Energiesysteme inkl. der Speicher-, Versorgungs- und Verteilungstechnologien)
 - Montage, Inbetriebnahme, Service und Wartung
 - Überwachung und Begutachtung regenerativer Energiesysteme unter Nutzung moderner, digitalisierter Mess- und Regelungstechnik
 - Management von Energienetzen (Strom und Gas) in unterschiedlichen Energiemärkten
 - Lean-Management
 - Nachhaltige Unternehmensführung
 - Arbeiten in einem internationalen Umfeld
- Die Studierenden können ihr Leistungsspektrum einschätzen, Weiterbildungsmaßnahmen erkennen und international, auch in Großteams zusammenarbeiten.
- Die Studierenden können ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen aus den Bereichen regenerative Energie und Energiesysteme analysieren, beurteilen und entsprechende Lösungen erarbeiten.

Kompetenzen:

- Die Studierenden können wissenschaftliche Fachtexte recherchieren, interpretieren und auf Situationen im Arbeitsalltag anwenden.
- Die Studierenden können Probleme anwendungsorientiert mit grundlegenden Methoden lösen.
- Die Studierenden können Arbeitsergebnisse strukturiert präsentieren und vor einem Fachpublikum diskutieren.
- Die Studierenden können unternehmerisch denken und handeln und Strategien formulieren.
- Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, übergreifende Zusammenhänge zu erfassen, flexibel zu reagieren und damit die Transformation der Energiesysteme aktiv gestalten zu können
- Die Studierenden können theoretisch erlangtes Wissen praxistauglich und lösungsorientiert umsetzen.

- Die Studierenden können sich selbst organisieren und zeigen Teamfähigkeit und Führungskompetenz bei der interdisziplinären Zusammenarbeit.
- Die Studierenden können Technikkonzepte wirtschaftlich bewerten und diese unter Anwendung wirtschaftswissenschaftlicher Grundsätze für das Unternehmen nutzen, sowie die Auswirkungen von Entscheidungen auf Betriebsgeschehen, Mitarbeiter und Umwelt erkennen und entsprechend verantwortlich handeln.
- Die Studierenden können die Stakeholder von Unternehmen benennen, deren Relevanz für die Produktentwicklung einordnen und deren Ziele berücksichtigen.
- Die Studierenden können ihr Handeln an ethischen, ökologischen, sozialen und ökonomischen Erfordernissen reflektieren und ausrichten.
- Die Studierenden haben gelernt, ihre eigenen Stärken und Schwächen sowie ihre Wirkung auf andere einzuschätzen.
- Die Studierenden können zur Konfliktlösung beitragen und konstruktiv mit Kritik umgehen.
- Die Studierenden haben die Notwendigkeit eines lebenslangen Lernens erkannt und die Befähigungen hierzu erworben.

4 Lernergebnisse der Module / Modulziele / Zielematrix

Die einzelnen Module, ihre Detailziele und die von den Absolventen zu erwerbenden Kompetenzen sind in den Modulhandbüchern für den Bachelorstudiengang Energy Systems Engineering beschrieben.

In der folgenden Tabelle wird der Zusammenhang zwischen den einzelnen Modulen und den im vorherigen Abschnitt beschriebenen Zielen im Bachelorstudiengang Energy Systems Engineering hergestellt.

Zielematrix der Module im Bachelorstudiengang Energy Systems Engineering												
Modul	Ziele											
	Kenntnisse				Fähigkeiten				Kompetenzen			
	Naturwissenschaftlich-technische Grundlagen	ingenieurwissenschaftliche Methodik	Ingenieurpraxis und Produktentwicklung	Überfachlich	Naturwissenschaftlich-technische Grundlagen	ingenieurwissenschaftliche Methodik	Ingenieurpraxis und Produktentwicklung	Überfachlich	Naturwissenschaftlich-technische Grundlagen	ingenieurwissenschaftliche Methodik	Ingenieurpraxis und Produktentwicklung	Überfachlich
Semester 1												
Analytical Principles of Engineering		xx				xx				xx		
Informatics for Engineering I		xx				xx				xx		
Fundamentals of Electrical Engineering			xx			xx				xx		
Physics	xx				xx				xx			
Chemistry	xx				xx				xx			
Foreign Language I				xx				xx				xx
Semester 2												
Mathematics for Engineering		xx				xx				xx		
Informatics for Engineering II		xx				xx				xx		
Electrical and Power Engineering		xx				xx				xx		
Lab Work in Natural Sciences	xx				xx				xx			
Materials and Design		xx				xx				xx		
Intercultural Competences				xx				xx				xx
Compulsory elective subject of a general academic nature (AWP) I		xx				xx				xx		
Foreign Language II				xx				xx				xx
Semester 3												
Applied Mathematics		xx				xx				xx		
Energy Technology		xx				xx				xx		
Measurement and Control Engineering		xx				xx				xx		
Fundamentals of Energy Economy		xx				xx				xx		
Project Work I incl. Scientific Writing			xx				xx				xx	
Foreign Language III				xx				xx				xx
Semester 4												
Project Work II incl. Simulation and Design			xx				xx				xx	
Renewable Energies		xx				xx				xx		
Sustainability	xx				xx				xx			
Plant Engineering		xx				xx				xx		
Compulsory elective subject of a general academic nature (AWP) II				xx				xx				xx
Compulsory Elective I*				xx				xx				xx
Foreign Language IV				xx				xx				xx
Semester 5												
Internship incl. PLV Seminars			xx				xx				xx	
Semester 6												
Power Grid Technologies		xx				xx				xx		
Energy Storage		xx				xx				xx		
Smart Systems and Technologies		xx				xx				xx		
Compulsory Elective II*				xx			xx					xx
Project Work III incl. Lab Work in Energy Systems			xx				xx				xx	
Semester 7												
Grid Management		xx				xx				xx		
Site Planning and GIS		xx				xx				xx		
Compulsory Elective III*				xx				xx				xx
Bachelor Thesis				xx				xx				xx
Bachelor Seminar				x				x				x

Legende: xx starker Bezug; x mittlerer Bezug

"Pool of Compulsory Electives I-III":

Advanced Fluid and Energy Technology
Computer Simulation in Energy and Resource Economics
Energy and Ressource Efficiency
Energy Economics Policy
Entrepreneurship
Finance and Accounting
Health Safety Environment
International Energy Regulations
Modelling Theory
MRO-Strategies and Process Reliability
Operational Processes
Principles of Energy Systems Management
Process Engineering
Process Optimization
Safety and Security in Energy Systems
Strategic Planning and Project Management
Technology and Intellectual Property Rights Management