

Nachhaltige Energietechnik und -systeme

Technische Universität Clausthal
Bachelor of Science



Allgemein

Energiewende verstehen und aktiv gestalten

Ein effektiver Klimaschutz erfordert einen grundlegenden Umbau unseres Energiesystems: In Zukunft bedeutet Energiewende nicht nur fossile Kraftwerke durch regenerative zu ersetzen, sondern auch in den Sektoren Wärme, Mobilität und Industrie treibhausgasfreie Alternativen zu nutzen. Die größte Herausforderung stellt dabei die Abhängigkeit von Sonne und Wind dar. Damit der Umstieg dennoch gelingt, legt der Studiengang Nachhaltige Energietechnik und -systeme den Fokus auf das gesamte Energiesystem. Basierend auf den ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen werden in vertiefenden Veranstaltungen die notwendigen neuen Technologien und Ansätzen bei Erzeugung, Speicherung und Sektorenkopplung vermittelt. In einem abschließenden Projekt wird das theoretische Wissen an einem realen Fallbeispiel angewendet und so mit dem bereits erlernten verknüpft. Hinzu kommen Veranstaltungen, die einen Einblick in Umsetzung und Akzeptanz notwendiger wirtschaftlicher und rechtlicher Grundlagen geben.

Überblick

Typ: Bachelor-Studiengang

Dauer: 6 Semester

ECTS: 180 ECTS

Unterrichtssprache: Deutsch

Abschluss: Bachelor of Science (B.Sc.)

Zulassungsvoraussetzung: Hochschulzugangsberechtigung

Studienbeginn: Eine Zulassung ist nur im Wintersemester möglich!

Akkreditierung: Urkunde ASIIN

[Modulhandbuch >](#)

Inhalte

Mathematisch-naturwissenschaftliche sowie ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Die Basis des Studiengangs Nachhaltige Energietechnik und -systeme bilden die mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächer wie Mathe, Physik und Chemie sowie die darauf aufbauenden ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen der Technischen Mechanik, Elektrotechnik, Thermodynamik und Regelungstechnik.

Energietechnische Vertiefung

Ab dem dritten Semester werden in sechs weiterführenden Veranstaltungen die Grundlagen der Energieerzeugung, -verteilung, -wandlung und -speicherung behandelt. Diese beinhalten sowohl die herkömmlichen Technologien, als auch innovative dekarbonisierte Prozesse und deren Herausforderungen.

Energietechnische Anwendung

Das in den vertiefenden Fächern der Energietechnik erlernte Wissen wird in einem Seminar, einem Praktikum und einem Projekt gebündelt und angewendet. Anhand von Fallbeispielen



TU Clausthal

Kontakt

Studienberatung

Katrin Balthaus

+49 5323 72-3671

studienberatung@tu-clausthal.de

Studienfachberatung

Nils Kreth, M.Sc.

+49 5323 72-3597

ba.et@tu-clausthal.de

werden so die Fertigkeiten zur Entwicklung und Umsetzung von nachhaltigen Energiesystemen praxisnah erlernt.

Überfachliche Kompetenzen

Neben den ingenieurwissenschaftlichen und energietechnischen Grundlagen wird in diesem Studiengang besonderer Wert auf eine breite Ausbildung gelegt. Dazu gehören überfachliche Kompetenzen im Bereich der Informatik sowie wirtschaftliche und juristische Grundkenntnisse.

Ingenieurwissenschaftliche Methodenkompetenzen

Zusätzlich werden ingenieurwissenschaftliche Kompetenzen während des gesamten Studiums vermittelt. Dazu gehört insbesondere auch das selbstständige praktische und wissenschaftliche Arbeiten. Abgeschlossen wird das Studium im sechsten Semester mit einem 12-wöchigen Industriepraktikum und einer dreimonatigen Bachelorarbeit.

Aufbau

Aufbau des Studiums

Das Studium beginnt mit den mathematisch-naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen in den ersten beiden Semestern. Auf dieser Basis bauen die energietechnischen Grundlagen im elektrischen, mechanischen und thermodynamischen Bereich in den folgenden drei Semestern auf. Dadurch lernen die Studentinnen und Studenten konventionelle Kraftwerke, elektrische Maschinen, die Funktionsweise der elektrischen Energieversorgung sowie die rechtlichen und wirtschaftlichen Grundlagen kennen. Das Curriculum wird ergänzt um einen Wahlpflichtbereich, in dem in vertiefenden Vorlesungen sowie in Praktika eigene Schwerpunkte gelegt werden können. Abgeschlossen wird das Studium mit einem Industriepraktikum und der Bachelorarbeit als selbstständige wissenschaftliche Arbeit.

- Ingenieurmathematik
- Technische Mechanik
- Grundlagen der Elektrotechnik
- Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung
- Regelungstechnik
- Nachhaltige Energiesysteme
- Energieressourcen und Energiewende
- Elektrische und elektronische Energietechnik
- Elektrische Energieerzeugung und Kraftwerke
- Verbrennungstechnik
- Batteriesystemtechnik
- Einführung in die BWL und in das Recht
- Projekt „Energiesystemmodellierung“
- Industriepraktikum
- Bachelorarbeit

Industriepraktikum

Im Industriepraktikum werden die Studentinnen und Studenten in das Arbeitsumfeld von Technikerinnen und Technikern oder leitenden und entwickelnden Ingenieurinnen und Ingenieuren eingebunden. Ziel ist neben der beruflichen Orientierung das Sammeln von Praxiserfahrung.

Perspektiven

Berufsfelder und Perspektiven

Die Perspektiven nach Abschluss des Studiengangs Nachhaltige Energietechnik und -systeme sind so vielfältig wie das Energiesystem selbst. Neben dem konsekutiven Masterstudiengang Energiesystemtechnik werden nachfolgend nur beispielhaft Berufsfelder genannt:

Berufsfeld Industrie:

Das größte Berufsfeld ist im Bereich der Industrie zu finden. Neben den Herstellern von Erzeugungs-, Speicherungs- und Sektorenkopplungsanlagen sind fast alle Industrieunternehmen an Absolvent:innen für die Bereiche Energiemanagement im Unternehmen oder ihren Produkten interessiert.

Berufsfeld Ingenieur:

Zu den möglichen Ingenieursberufen gehören beispielsweise Windparkprojektierer oder -betreiber, Netzbetreiber vom Übertragungs- bis zum Ortsnetz und überregionale oder lokale

Energieversorger.

Berufsfeld Gesellschaft:

Aufgrund der Einsichten in wirtschaftliche und juristische Grundlagen können die Absolvent:innen als Experten des Energiesystems in Behörden und Verbänden oder sogar der Politik arbeiten.

Bewerben

Hochschulzulassung

Für ein **Bachelor-Studium** an der TU Clausthal benötigen Sie allgemeine Hochschulzugangsberechtigung. Dies ist zwar typischer Weise das **Abitur**, nach der NHG-Novelle 2010 ist ein Studium jedoch **nicht nur mit dem Abitur** möglich.

Das Niedersächsische Hochschulgesetz kennt neben dem Abitur noch einige weitere Formen der Hochschulzugangsberechtigung, so kann z.B. auch ein fachlich passendes Fachabitur, ein Fachhochschulabschluss oder ein Abschluss als Meister oder Techniker zum Studium an einer Universität berechtigen. Falls Sie Fragen zur Hochschulzulassung haben, so wenden Sie sich bitte an die Studienberatung.

Bitte beachten Sie, dass Sie für einige Studiengänge vor Antritt des Studiengangs ein Praktikum absolvieren müssen.

Keine Zulassungsbeschränkungen für Bachelor-Studiengänge

Für das Bachelor-Studienangebot der TU Clausthal bestehen zurzeit **keine** Zulassungsbeschränkungen, also **kein Numerus Clausus** oder ähnliches. Die Bewerbung auf einen Studienplatz erfolgt direkt bei der TU Clausthal, es erfolgt keine Vergabe der Studienplätze über eine zentrale Vergabestelle. **Wenn Sie über eine Hochschulzugangsberechtigung verfügen, führt damit das fristgerechte Absenden einer vollständigen Bewerbung automatisch zu einer Zulassung.**

Master-Studiengänge

Die Angaben auf dieser Seite beziehen sich auf die an der TU Clausthal angebotenen Bachelor-Studiengänge. Um einen Master-Studiengang zu studieren, müssen Sie über einen Bachelor-Abschluss verfügen und ggf. weitere Zulassungskriterien, die bei dem jeweiligen Master-Studiengang angegeben sind, erfüllen.

Eignungsselbsttest

Falls Sie noch nicht so genau wissen, ob ein Natur- oder Ingenieurwissenschaftliches Studium vom Anforderungsprofil her das Richtige für Sie ist, so können Sie den anonymen Online-Eignungstest auf der Seite Thinking durchführen, der Ihnen Aufschluss über Ihre Stärken gibt. Auf dieser Seite erfahren Sie auch allgemein mehr über das Berufsbild des Ingenieurs.

[Zum Bewerbungsportal >](#)

Studienmodule

1. Semester

- Ingenieurmathematik I (7 CP)
- Experimentalphysik I (5 CP)
- Technische Mechanik I (7 CP)
- Grundlagen der Elektrotechnik I (6 LP)
- Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie (4 CP)
- Werkstoffkunde I (3 CP)

2. Semester

- Ingenieurmathematik II (7 CP)
- Experimentalphysik II (6 CP)
- Technische Mechanik II (7 CP)
- Grundlagen der Elektrotechnik II (6 CP)
- Werkstoffkunde II (3 CP)
- Gemeinschaftsseminar (5 CP)

3. Semester

- Technische Thermodynamik I (4 CP)
- Energiesysteme (4 CP)
- Regenerative Energiequellen (4 CP)
- Maschinenlehre I (4 CP)
- Datenverarbeitung für Ingenieure (2 CP)
- Einführung in das Programmieren (für Ingenieure) (2 CP)
- Ingenieurwissenschaftliche Software-Werkzeuge (2 CP)
- Einführung in das Recht I (2 CP)
- Einführung in die BWL für Ingenieure und Naturwissenschaftler (3 CP)
- Technisches Zeichnen/CAD (4 CP)

4. Semester

- Wärmeübertragung I (4 CP)
- Regelungstechnik I (4 CP)
- Elektrische Energietechnik (4 CP)
- Elektrische Energieerzeugung (4 CP)
- Strömungsmechanik I (4 CP)
- Einführung in das Recht II (2 CP)
- Einführung in die Kosten- und Wirtschaftlichkeitsrechnung (3 CP)
- Wahlpflichtlabor (3 CP)

5. Semester

- Energiewandlungsmaschinen I (4 CP)
- Energiewandlungsmaschinen II (4 CP)
- Grundpraktikum Energiesystemtechnik (4 CP)
- Messtechnik I (4 CP)
- Wahlpflichtfächer (16 CP)

6. Semester

- Industriepraktikum (12 CP)
- Bachelorarbeit (12 CP)

Besonderheiten

Das Besondere des Studiengangs in Clausthal

Der Energiewende ist an der TU Clausthal der Forschungsschwerpunkt "Nachhaltige Energiesysteme" gewidmet, in dem eine sichere Energieversorgung basierend auf regenerativen Quellen untersucht wird. Die Grundlage stellt der Studiengang Energietechnologien dar, der einerseits die bisherige und auch in Zukunft wichtige thermische Energieerzeugung und andererseits das neue Energiesystem beleuchtet. Dies spiegelt sich auch in Forschungsprojekten wider, in denen interdisziplinär am Übergang zum neuen Energiesystem und an neuen Geschäftsmodellen gearbeitet wird. Für die Studentinnen und Studenten ergibt sich durch die Verbindung mit Forschung und Industrie ein praxisnahes Studium. Hinzu kommt ein sehr gutes Betreuungsverhältnis mit Mentoring-Programm und engem Kontakt zu den Mitarbeitern.

Umweltschutz