



Universität Stuttgart

Modulhandbuch
Studiengang Master of Science
Nachhaltige Elektrische Energieversorgung
Prüfungsordnung: 2011

Wintersemester 2011/12
Stand: 16. November 2011

Universität Stuttgart
Keplerstr. 7
70174 Stuttgart

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| 100 Vertiefungsmodule | 3 |
| 21930 Photovoltaik II | 4 |
| 600 Praktische Übungen im Labor | 6 |
| 22270 Praktische Übungen im Labor "Automatisierungstechnik" | 7 |
| 22310 Praktische Übungen im Labor "Halbleitermesstechnik" | 9 |
| 22350 Praktische Übungen im Labor "Leistungselektronik und Regelungstechnik" | 10 |
| 22360 Praktische Übungen im Labor "Simulation gekoppelter Feldprobleme" | 12 |
| 29140 Smart Grids | 14 |
| 110 Wahlpflichtkatalog NEE 1 | 16 |
| 16020 Brennstoffzellentechnik - Grundlagen, Technik und Systeme | 17 |
| 21760 Elektrische Energienetze II | 22 |
| 21690 Elektrische Maschinen II | 25 |
| 21710 Leistungselektronik II | 29 |
| 29160 Photovoltaik III (Charakterisierung) | 33 |
| 29170 Windenergie 3 - Entwurf von Windenergieanlagen | 35 |
| 29150 Windenergie 2 - Planung und Betrieb von Windparks | 37 |
| | |
| 200 Spezialisierungsmodule | 39 |
| 38240 Forschungsarbeit Nachhaltige Elektrische Energieversorgung | 40 |
| 210 Wahlpflichtkatalog NEE 1 | 41 |
| 16020 Brennstoffzellentechnik - Grundlagen, Technik und Systeme | 42 |
| 21760 Elektrische Energienetze II | 47 |
| 21690 Elektrische Maschinen II | 50 |
| 21710 Leistungselektronik II | 54 |
| 29160 Photovoltaik III (Charakterisierung) | 58 |
| 29170 Windenergie 3 - Entwurf von Windenergieanlagen | 60 |
| 220 Wahlpflichtkatalog NEE 2 | 62 |
| 22050 Ausgewählte Kapitel der höheren Physik | 63 |
| 21730 Automatisierungstechnik II | 65 |
| 29180 Dynamik elektrischer Verbundsysteme | 68 |
| 17500 Energiemärkte und Energiepolitik | 71 |
| 29200 Energiesysteme und effiziente Energieanwendung | 75 |
| 29220 Environmental Aspects | 79 |
| 21700 Hochspannungstechnik II | 81 |
| 22040 Numerik | 83 |
| 21720 Numerische Feldberechnung II | 85 |
| 29190 Planungsmethoden in der Energiewirtschaft | 87 |
| 21740 Regelungstechnik II | 91 |
| 21750 Softwaretechnik II | 93 |
| 21870 Solid State Electronics | 97 |
| 29210 Transiente Vorgänge und Regelungsaspekte in Wasserkraftanlagen | 99 |
| 230 Wahlpflichtkatalog NEE 3 | 102 |
| 22110 Diagnostik und Schutz elektrischer Netzkomponenten | 103 |
| 24790 Elektrochemische Energiespeicherung in Batterien | 105 |
| 22130 Energiewirtschaft in Verbundsystemen | 107 |
| 22120 Hochspannungsprüf- und -messtechnik | 109 |
| 31660 Industrielle Prozesstechnik für die Photovoltaik I | 111 |
| 31670 Industrielle Prozesstechnik für die Photovoltaik II | 113 |
| 22220 Konstruktion elektrischer Maschinen | 115 |
| 22140 Netzintegration von Windenergie | 116 |
| 22170 Wissenschaftliches Vortragen und Schreiben I | 118 |
| 22180 Wissenschaftliches Vortragen und Schreiben II | 120 |

100 Vertiefungsmodule

Zugeordnete Module: 21930 Photovoltaik II
 600 Praktische Übungen im Labor
 29140 Smart Grids
 110 Wahlpflichtkatalog NEE 1
 29150 Windenergie 2 - Planung und Betrieb von Windparks

Modul: 21930 Photovoltaik II

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 050513020 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | - |
| 8. Modulverantwortlicher: | Jürgen H. Werner | | |
| 9. Dozenten: | Jürgen H. Werner | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung, PO 2011, 1. Semester → Vertiefungsmodule | | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | Photovoltaik I | | |
| 12. Lernziele: | <ul style="list-style-type: none"> - Vertiefte Kenntnisse der Funktionsweise von Solarzellen - Verständnis der theoretischen und praktischen Begrenzung von Wirkungsgraden - Kenntnis der wichtigsten Rekombinationsprozesse in Halbleitern | | |
| 13. Inhalt: | <ol style="list-style-type: none"> 1. Absorption von Strahlung in Halbleitern 2. Lebensdauer von Ladungsträgern/Rekombinationsprozesse 3. Elektrische und optische Kenngrößen der Solarzelle 4. Maximale Wirkungsgrade (experimentell und theoretisch) 5. Wie optimiert man eine Solarzelle? (Hocheffizienzprozesse) 6. Tiefe Störstellen in Halbleitern 7. Ohmsche Kontakte, Schottky-Kontakte, Silizide 8. Photovoltaische Messtechnik, Überblick 9. Höchsteffizienz-Konzepte: Konzentratorzellen, 3. Generation Photovoltaik | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - P. Würfel, Physik der Solarzellen, Spektrum, 1995 - M. A. Green, Solar Cells - Operating Principles, Technology and System Applications, Centre for Photovoltaic Devices and Systems, Sydney, 1986 - M. A. Green, Third Generation Photovoltaics, Springer, 2003 | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 219301 Vorlesung Photovoltaik II • 219302 Übung Photovoltaik II | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | <ul style="list-style-type: none"> • 21931 Photovoltaik II (PL), schriftlich oder mündlich, 90 Min., Gewichtung: 0.0 • 21932 Photovoltaik II (PL), schriftlich oder mündlich, 90 Min., Gewichtung: 0.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | Powerpoint, Tafel | | |

| | |
|--------------------------------------|---|
| 20. Angeboten von: | Institut für Physikalische Elektronik |
| 21. Zuordnung zu weiteren Curricula: | <ul style="list-style-type: none">B.Sc. Verfahrenstechnik<ul style="list-style-type: none">→ Vorgezogene Master-Module→ Vorgezogene Master-Module aus Techn.KybernetikB.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester<ul style="list-style-type: none">→ Vorgezogene Master-Module→ Vorgezogene Master-Module aus Elektrotechnik u.Inf.TechB.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester<ul style="list-style-type: none">→ Vorgezogene Master-Module→ Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers.M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<ul style="list-style-type: none">→ Schwerpunkte→ Schwerpunkt: Mikro-, Opto- und LeistungselektronikM.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<ul style="list-style-type: none">→ Spezialisierungsmodule→ Wahlmodule EITB.Sc. Technische Kybernetik<ul style="list-style-type: none">→ Vorgezogene Master-Module→ Vorgezogene Master-Module aus Technische KybernetikM.Sc. Technische Kybernetik<ul style="list-style-type: none">→ Spezialisierungsmodule→ Spezialisierungsfach→ Automatisierung in der EnergietechnikB.Sc. Fahrzeug- und Motorentchnik<ul style="list-style-type: none">→ Vorgezogene Master-Module→ Vorgezogene Master-Module aus Technischer KybernetikB.Sc. Technologiemanagement<ul style="list-style-type: none">→ Vorgezogene Master-Module→ Vorgezogene Master-Module aus Techn.KybernetikB.Sc. Maschinenbau<ul style="list-style-type: none">→ Vorgezogene Master-Module→ Vorgezogene Master-Module aus Technischer KybernetikB.Sc. Mechatronik<ul style="list-style-type: none">→ Vorgezogene Master-Module→ Vorgezogene Master-Module aus VerfahrenstechnikB.Sc. Erneuerbare Energien<ul style="list-style-type: none">→ Vorgezogene Master-Module→ Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung |

600 Praktische Übungen im Labor

Zugeordnete Module: 22270 Praktische Übungen im Labor "Automatisierungstechnik"
 22310 Praktische Übungen im Labor "Halbleitermesstechnik"
 22350 Praktische Übungen im Labor "Leistungselektronik und Regelungstechnik"
 22360 Praktische Übungen im Labor "Simulation gekoppelter Feldprobleme"

Modul: 22270 Praktische Übungen im Labor "Automatisierungstechnik"

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 050501009 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Peter Göhner | | |
| 9. Dozenten: | Peter Göhner | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Vertiefungsmodule → Praktische Übungen im Labor | | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | Automatisierungstechnik I bzw. vergleichbare Kenntnisse | | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • besitzen fortgeschrittene Kenntnisse in den aktuellen Themen der Automatisierungstechnik (z. B. Konzipierung & Realisierung von Bussystemen, Entwicklung von Echtzeitautomatisierungssystemen und Rapid Prototyping-Entwicklungsprozess) • haben einen Überblick über die aktuellen industriellen Entwicklungswerkzeuge in der Automatisierungstechnik | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in CAN • Echtzeitprogrammierung mit Ada95 • Mikrocontroller-Programmierung (Tri-Core) • Rapid-Prototyping mit Ascet-SD • Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) • Echtzeitprogrammierung mit Semaphoren | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • Lauber, R.; Göhner, P.: Prozessautomatisierung 1 Springer-Verlag, 1999 • Lauber, R.; Göhner, P.: Prozessautomatisierung 2 Springer-Verlag, 1999 • Lunze, J.: Automatisierungstechnik Oldenbourg Verlag, 2003 • Litz, L.: Grundlagen der Automatisierungstechnik Oldenbourg Verlag, 2004 • Vorlesungsmanuskript zum Modul Automatisierungstechnik I • Portal auf http://www.ias.uni-stuttgart.de/fpat | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 222701 Praktische Übungen im Labor "Automatisierungstechnik" | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 40 h Selbststudium: 140 h Summe: 180 h | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 22271 Praktische Übungen im Labor "Automatisierungstechnik" (PL), schriftlich und mündlich, Gewichtung: 0.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | Hardware Demonstratoren für die Versuchsdurchführung, Online-Versuche | | |

| | |
|--------------------------------------|--|
| 20. Angeboten von: | Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik |
| 21. Zuordnung zu weiteren Curricula: | <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers. <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Schlüsselqualifikation fachaffin <p>B.Sc. Technische Kybernetik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik <p>B.Sc. Fahrzeug- und Motorentchnik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik <p>B.Sc. Maschinenbau</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik <p>B.Sc. Mechatronik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik <p>M.Sc. Mechatronik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Spezialisierungsmodule → Themenfeld Informationstechnik → Softwaretechnik <p>B.Sc. Erneuerbare Energien</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung |

Modul: 22310 Praktische Übungen im Labor "Halbleitermesstechnik"

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 050513026 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Jürgen H. Werner | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Jürgen H. Werner • Markus Schubert | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Vertiefungsmodule → Praktische Übungen im Labor | | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | Gute Kenntnisse über die Eigenschaften von Halbleiterbauelementen, insbesondere über Solarzellen | | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden erlernen <ul style="list-style-type: none"> - elektrische, optische und strukturelle Methoden zur Charakterisierung von Halbleitermaterialien - Messmethoden zur Charakterisierung der Eigenschaften von Elektronen und Löchern - quantitative Methoden zur Vermessung von Solarzellen, Solarmodulen und -anlagen | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Herstellverfahren von Halbleitern und dünnen Schichten - elektrische Messtechniken zur für Minoritäten und Majoritäten - optische Messtechnik - strukturelle Messtechniken | | |
| 14. Literatur: | D. K. Schroder, Semiconductor Material and Device Charaterization (Wiley, NY, 1990) | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 223101 Praktische Übungen im Labor "Halbleitermesstechnik" | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 22311 Praktische Übungen im Labor "Halbleitermesstechnik" (PL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 0.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | Anleitung im Labor, Tafel, powerpoint | | |
| 20. Angeboten von: | Institut für Physikalische Elektronik | | |
| 21. Zuordnung zu weiteren Curricula: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers. M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schlüsselqualifikation fachaffin B.Sc. Erneuerbare Energien → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung | | |

Modul: 22350 Praktische Übungen im Labor "Leistungselektronik und Regelungstechnik"

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051010024 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Jörg Roth-Stielow | | |
| 9. Dozenten: | wiss. MA | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Vertiefungsmodule → Praktische Übungen im Labor | | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | Fortgeschrittene Kenntnisse der Leistungselektronik und der Regelungstechnik werden empfohlen. | | |
| 12. Lernziele: | Studierende... <ul style="list-style-type: none"> • ...können eine konkrete Aufgabenstellung aus dem Bereich der Leistungselektronik und Regelungstechnik in einer Kleingruppe strukturieren, Teilaufgaben und Schritte definieren, diese bearbeiten und lösen. • ...können die erzielten Ergebnisse wissenschaftlich nachvollziehbar dokumentieren und in einem Kolloquium darüber berichten. | | |
| 13. Inhalt: | Projekt-Beispiele: <ul style="list-style-type: none"> • Netzgeführte Stromrichter • Störgrößen in Regelkreisen • Resonanzwandler • Zeitdiskrete Regelsysteme Vorgehen: <ul style="list-style-type: none"> • Vorbereitung, Berechnungen • Strukturierung der Aufgabe; Gliederung in Arbeitspakete; Arbeitsplanung. • Durchführung der Arbeitsschritte • Dokumentation der Ergebnisse • Abschlusskolloquium | | |
| 14. Literatur: | siehe Module „Leistungselektronik I, II“ und „Regelungstechnik I, II“ | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 223501 Praktische Übungen im Labor "Leistungselektronik und Regelungstechnik" | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 22351 Praktische Übungen im Labor "Leistungselektronik und Regelungstechnik" (PL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 0.0, Lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung (LBP), die aus 4 Teilen besteht: Aktive Teilnahme und selbständiges Arbeiten Qualität der erzielten Ergebnisse Qualität der Dokumentation Ergebnis der Befragung im Kolloquium | | |

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von: Institut für Leistungselektronik und Elektrische Antriebe

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

- B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers.
- M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester
 - Schlüsselqualifikation fachaffin
- B.Sc. Erneuerbare Energien
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung

Modul: 22360 Praktische Übungen im Labor "Simulation gekoppelter Feldprobleme"

| | | | |
|---|-----------|--|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051800012 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | | Wolfgang Rucker | |
| 9. Dozenten: | | wiss. MA | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | | M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Vertiefungsmodule → Praktische Übungen im Labor | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | | Kenntnisse der Theoretischen Elektrotechnik und der numerischen Feldberechnung werden empfohlen. | |
| 12. Lernziele: | | Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> • besitzen vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet der Modellierung und der numerischen Simulation elektrotechnischer Problemstellungen unter Berücksichtigung elektromagnetischer, thermischer sowie mechanischer Effekte, • sind in der Lage, komplexe Fragestellungen mithilfe von Modellierungs-, Simulations- und Visualisierungswerkzeugen im Team zu analysieren, zu lösen und die Ergebnisse zu präsentieren. | |
| 13. Inhalt: | | | |
| 14. Literatur: | | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | | 223601 Praktische Übungen im Labor "Simulation gekoppelter Feldprobleme" | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | | Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | | 22361 Praktische Übungen im Labor "Simulation gekoppelter Feldprobleme" (PL), mündliche Prüfung, Gewichtung: 0.0, Lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung (LBP), die aus folgenden Teilen besteht: aktive Teilnahme und selbstständiges Arbeiten Qualität und Diskussion der im Team durchgeführten numerischen Simulationen Präsentation der Ergebnisse im Seminarvortrag | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | | | |
| 20. Angeboten von: | | Institut für Theorie der Elektrotechnik | |
| 21. Zuordnung zu weiteren Curricula: | | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers. M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schlüsselqualifikation fachaffin B.Sc. Erneuerbare Energien → Vorgezogene Master-Module | |

→ Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung

Modul: 29140 Smart Grids

| | | | |
|---|---|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 050310030 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Martin Braun | | |
| 9. Dozenten: | Martin Braun | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Vertiefungsmodule | | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | Empfohlen: Elektrische Energienetze I | | |
| 12. Lernziele: | Studierende kennen die Charakteristika und das Regelverhalten dezentraler Erzeuger, Speicher und Lasten. Sie kennen verschiedene Möglichkeiten die Komponenten eines Smart Grids durch moderne Informations- und Kommunikationstechnik zu verknüpfen. Sie kennen Rahmenbedingungen für die Netzintegration von erneuerbaren Energien. Sie kennen Auslegungs- und Betriebsverfahren für aktive Verteilnetze. | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> • Regelmöglichkeiten dezentraler Erzeuger, Speicher, Elektrofahrzeuge und Lasten • Aggregation, Virtuelle Kraftwerke, Mikronetze, energiewirtschaftlicher Rahmen • Smart Metering, Informations- und Kommunikationstechnik • Netzanschlussbedingungen und Systemdienstleistungen (z.B. Spannungs- und Frequenzhaltung) • Verteilnetzplanung • Netzmodellierung • Netzberechnung • Verteilnetzbetrieb | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • V. Quaschnig, Regenerative Energiesysteme, 5. Aufl., Hanser Verlag • VDE-Studie: Smart Distribution 2020, ETG, 2008 • VDE-Studie: Smart Energy 2020, ETG, 2010 • M. Sánchez: "Smart Electricity Networks", Renewable Energies and Energy Efficiency, Vol. 3, 2007. • ILIAS, Online-Material | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 291401 Vorlesung Smart Grids • 291402 Übung Smart Grids | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 29141 Smart Grids (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 0.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | Tafel, Beamer, ILIAS | | |
| 20. Angeboten von: | | | |
| 21. Zuordnung zu weiteren Curricula: | B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik | | |

- B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Elektrotechnik u.Inf.Tech
- B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers.
- M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik
 - Spezialisierungsmodule
 - Wahlmodule EIT
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- M.Sc. Energietechnik
 - Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter
 - Energiespeicherung und -verteilung
 - Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentchnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Erneuerbare Energien
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Erneuerbare Energien
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung

110 Wahlpflichtkatalog NEE 1

Zugeordnete Module: 16020 Brennstoffzellentechnik - Grundlagen, Technik und Systeme
 21760 Elektrische Energienetze II
 21690 Elektrische Maschinen II
 21710 Leistungselektronik II
 29160 Photovoltaik III (Charakterisierung)
 29170 Windenergie 3 - Entwurf von Windenergieanlagen

Modul: 16020 Brennstoffzellentechnik - Grundlagen, Technik und Systeme

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 042410042 | 5. Moduldauer: | 2 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Andreas Friedrich | | |
| 9. Dozenten: | Andreas Friedrich | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Spezialisierungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 1 M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Vertiefungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 1 | | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | Abgeschlossenes Grundstudium und Grundkenntnisse Ingenieurwesen | | |
| 12. Lernziele: | <p>Die Teilnehmer/-innen verstehen das Prinzip der elektrochemischen Energiewandlung und können aus thermodynamischen Daten Zellspannungen und theoretische Wirkungsgrade ermitteln. Die Teilnehmer/-innen kennen die wichtigsten Werkstoffe und Materialien in der Brennstoffzellentechnik und können die Funktionsanforderungen benennen. Die Teilnehmer/innen beherrschen die mathematischen Zusammenhänge, um Verluste in Brennstoffzellen zu ermitteln und technische Wirkungsgrade zu bestimmen. Sie kennen die wichtigsten Untersuchungsmethoden für Brennstoffzellen und Brennstoffzellensystemen. Die Teilnehmer/-innen können die wichtigsten Anwendungsbereiche von Brennstoffzellensystemen und ihre Anforderungen benennen. Sie besitzen die Fähigkeit, typische Systemauslegungsaufgaben zu lösen. Die Teilnehmer/-innen verstehen die grundlegenden Veränderungen und Triebkräfte der relevanten Märkte, die zu der Entwicklung von Brennstoffzellen und der Einführung einer Wasserstoffinfrastruktur führen.</p> | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Energietechnik, Entwicklung nachhaltiger Energietechnologien, Erscheinungsformen der Energie; Energieumwandlungsketten, Elektrochemische Energieerzeugung: - Systematik - • Thermodynamische Grundlagen der elektrochemischen Energieumwandlung, Chemische Thermodynamik: Grundlagen und Zusammenhänge, Elektrochemische Potentiale und die freie Enthalpie ΔG, Wirkungsgrad der elektrochemischen Stromerzeugung, Druckabhängigkeit der elektrochemischen Potentiale / Zellspannungen, Temperaturabhängigkeit der elektrochemischen Potentiale • Aufbau und Funktion von Brennstoffzellen, Komponenten: Anforderungen und Eigenschaften, Elektrolyt: Eigenschaften verschiedener Elektrolyte, Elektrochemische Reaktionsschicht von Gasdiffusionselektroden, Gasdiffusionsschicht, Stromkollektor und Gasverteiler, Stacktechnologie • Technischer Wirkungsgrad, Strom-Spannungskennlinien von Brennstoffzellen; $U(i)$-Kennlinien, Transporthemmungen und Grenzströme, zweidimensionale Betrachtung der Transporthemmungen, Ohm'scher Bereich der Kennlinie, Elektrochemische Überspannungen: Reaktionskinetik und Katalyse, experimentelle Bestimmung einzelner Verlustanteile | | |

Technik und Systeme (SS):

- **Überblick:** Einsatzgebiete von Brennstoffzellensystemen, stationär, mobil, portabel
- **Brennstoffzellensysteme** , Niedertemperaturbrennstoffzellen, Alkalische Brennstoffzellen, Phosphorsaure Brennstoffzellen-, Polymerelektrolyt-Brennstoffzellen, Direktmethanol-Brennstoffzellen, Hochtemperaturbrennstoffzellen, Schmelzkarbonat-Brennstoffzellen, Oxidkeramische Brennstoffzellen
- **Einsatzbereiche von Brennstoffzellensystemen**, Verkehr: Automobilsystem, Auxiliary Power Unit (APU), Luftfahrt, stationäre Anwendung: Dezentrale Blockheizkraftwerke, Hausenergieversorgung, Portable Anwendung: Elektronik, Tragbare Stromversorgung, Netzunabhängige Stromversorgung
- **Brenngasbereitstellung und Systemtechnik** , Wasserstoffherstellung: Methoden, Reformierung, Systemtechnik und Wärmebilanzen,
- **Ganzheitliche Bilanzierung** , Umwelt, Wirtschaftlichkeit, Perspektiven der Brennstoffzellentechnologien

| | |
|--------------------------------------|--|
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungszusammenfassungen, <p>empfohlene Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • P. Kurzweil, Brennstoffzellentechnik, Vieweg Verlag Wiesbaden, ISBN 3-528-03965-5 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 160201 Vorlesung Grundlagen Bennisstoffzellentechnik • 160202 Vorlesung Bennisstoffzellentechnik, Technik und Systeme |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | <p>Präsenzzeit: 56 h</p> <p>Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 124 h</p> <p>Gesamt: 180 h</p> |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 16021 Brennstoffzellentechnik - Grundlagen, Technik und Systeme (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 0.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | Kombination aus Multimediapräsentation, Tafelanschrieb und Übungen. |
| 20. Angeboten von: | Institut für Thermodynamik und Wärmetechnik |
| 21. Zuordnung zu weiteren Curricula: | <p>B.Sc. Verfahrenstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik <p>B.Sc. Verfahrenstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik <p>B.Sc. Verfahrenstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. <p>B.Sc. Verfahrenstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau <p>B.Sc. Verfahrenstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik <p>B.Sc. Verfahrenstechnik</p> |

- Vorgezogene Master-Module
- Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- M.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2008, 2. Semester
 - Vertiefungen
 - Vertiefungsmodul Energieverfahrenstechnik
- M.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2008, 2. Semester
 - Wahlmodule
- M.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2011, 2. Semester
 - Vertiefungen
 - Vertiefungsmodul Energieverfahrenstechnik
- M.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2011, 2. Semester
 - Wahlmodule
- B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers.
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentchnik
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technische Kybernetik
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik
- M.Sc. Technische Kybernetik, PO 2011, . Semester
 - Spezialisierungsmodul
 - Spezialisierungsfach
 - Energiesysteme und Energiewirtschaft
- M.Sc. Energietechnik
 - Fachspezifisches Spezialisierungsfach
 - Techniken zur effizienten Energienutzung
 - Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP
- M.Sc. Energietechnik
 - Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter
 - Energiesysteme und Energiewirtschaft
 - Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP
- M.Sc. Energietechnik
 - Vertiefungsmodul
 - Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit
- B.Sc. Umweltschutztechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Umweltschutztechnik
- M.Sc. Umweltschutztechnik
 - Studienrichtung Energie
 - Masterfach Rationelle Energieanwendung
 - Spezialisierungsmodul Rationelle Energieanwendung

- M.Sc. Umweltschutztechnik
 - Wahlmodule
 - Spezialisierungsmodule (Wahlmodule)
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik
- M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Pflichtmodule mit Wahl
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- M.Sc. Technologiemanagement
 - Gruppe Energietechnik
 - Energiesysteme und Energiewirtschaft
 - Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP
- M.Sc. Technologiemanagement
 - Gruppe Energietechnik
 - Rationelle Energienutzung
 - Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

-
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
 - B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik
 - B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
 - B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik
 - M.Sc. Maschinenbau
 - Gruppe Energietechnik
 - Energiesysteme und Energiewirtschaft
 - Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP
 - M.Sc. Maschinenbau
 - Gruppe Energietechnik
 - Rationelle Energienutzung
 - Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP
 - B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
 - B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentchnik
 - B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
 - B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
 - B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik
 - B.Sc. Erneuerbare Energien
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
 - B.Sc. Erneuerbare Energien
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung
-

Modul: 21760 Elektrische Energienetze II

| | | | |
|---|---|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 050310022 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Stefan Tenbohlen | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Ulrich Schärli • Stefan Tenbohlen | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung, PO 2011, 2. Semester → Spezialisierungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 1</p> <p>M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung, PO 2011, 2. Semester → Vertiefungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 1</p> | | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | Elektrische Energienetze I oder vergleichbare externe Vorlesung | | |
| 12. Lernziele: | <p>Studierende können die Leitungsbeläge von Drehstromfreileitungen und Erdkabeln bestimmen.</p> <p>Unsymmetrische, insbesondere einpolige Kurzschlüsse bzw. Erdschlüsse können sie berechnen und die dabei auftretenden Vorgänge beurteilen.</p> <p>Darauf aufbauend können sie Fragen zur elektromagnetischen Kopplung und Beeinflussung durch Freileitungen beantworten.</p> <p>Sie können die thermische Belastbarkeit von Kabeln berechnen und kennen wichtige Einflussparameter.</p> <p>Sie können die Lastflussberechnung nach Newton-Raphson anwenden und deren Ergebnisse beurteilen.</p> <p>Oberschwingungen und Flicker können sie abschätzen.</p> <p>Aktuelle HGÜ-Techniken werden behandelt.</p> | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Kennwerte von Drehstrom Freileitungen und Kabeln - Belastbarkeit von Kabeln - Vorgänge bei Erdschluss und Erdkurzschluss, Sternpunktbehandlung - Beeinflussung - Lastflussberechnung - Zustandserkennung - Netzurückwirkungen - HGÜ | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Oeding, Oswald: Elektrische Kraftwerke und Netze Springer-Verlag, 6. Aufl., 2004 - Heuck, Dettmann: Elektrische Energieversorgung Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, 6. Aufl., 2005 - Hosemann (Hg.): Hütte Taschenbücher der Technik. Elektrische Energietechnik. Band 3: Netze. Springer-Verlag, Berlin 2001 - Handschin: Elektrische Energieübertragungssysteme. Teil 1: Stationärer Betriebszustand. Hüthig Verlag, Heidelberg - Brakelmann: Belastbarkeiten der Energiekabel. VDE-Verlag, Berlin | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 217601 Vorlesung Elektrische Energienetze II | | |

 • 217602 Übung Elektrische Energienetze II

| | |
|--------------------------------------|--|
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden Summe: 180 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 21761 Elektrische Energienetze II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 0.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | Overhead, Tafelanschrieb, Powerpoint |
| 20. Angeboten von: | Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik |
| 21. Zuordnung zu weiteren Curricula: | <p>B.Sc. Verfahrenstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Elektrotechnik u.Inf.Tech <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers. <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Spezialisierungsmodule → Wahlmodule EIT <p>B.Sc. Technische Kybernetik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technische Kybernetik <p>M.Sc. Technische Kybernetik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Spezialisierungsmodule → Spezialisierungsfach → Automatisierung in der Energietechnik <p>B.Sc. Fahrzeug- und Motorentchnik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik <p>B.Sc. Technologiemanagement</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik <p>B.Sc. Maschinenbau</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik <p>B.Sc. Mechatronik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik <p>B.Sc. Erneuerbare Energien</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung <p>M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach Energie- und Automatisierungstechnik → Energie- und Automatisierungstechnik Vertiefungsfächer <p>M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester</p> |

- Hauptfach Elektrotechnik
- Energie- und Automatisierungstechnik
- Spezialisierung Energie und Automatisierungst.

M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester

- Wahlpflichtfach Elektrotechnik
- Energie- und Automatisierungstechnik
- Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Spezialisierung)

M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester

- Wahlpflichtfach Elektrotechnik
 - WPF Energie- und Automatisierungstechnik
 - VPF Spezialisierung Energie und Automatisierungst.
-

Modul: 21690 Elektrische Maschinen II

| | | | |
|---|---|----------------|------------|
| 2. Modulkürzel: | 051001021 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | - |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Annette Reim | | |
| 9. Dozenten: | Nejila Parspour | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung, PO 2011, 2. Semester → Spezialisierungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 1 M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung, PO 2011, 2. Semester → Vertiefungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 1 | | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Elektrotechnik • Elektrische Energietechnik • Elektrische Maschinen I | | |
| 12. Lernziele: | Studierende vertiefen ihre Kenntnisse über die elektrisch erregte und permanentmagnetisch erregte Synchronmaschine und Asynchronmaschine. Sie lernen das dynamische Verhalten dieser Maschinen kennen. Es werden auch Grundkenntnisse über den Aufbau und die Funktionsweise von Reluktanzmaschinen, Schrittmotoren, bürstenlose Gleichstrommaschinen und Transversalflussmaschinen erworben. | | |
| 13. Inhalt: | elektrisch erregte Synchronmaschinen, doppeltgespeiste Asynchronmaschine, feldorientierte Modellierung der Synchron- und Asynchronmaschine, transiente Vorgänge in den Maschinen, Reluktanzmaschine, Schrittmotoren und bürstenlose Gleichstrommaschine, Transversalflussmaschinen. | | |
| 14. Literatur: | Müller, G., Ponick, B.: Grundlagen elektrischer Maschinen, Wiley-VCH Müller, G., Ponick, B.: Theorie elektrischer Maschinen, Wiley-VCH Kovács, K.P.: Transiente Vorgänge in Wechselstrommaschinen; Verlag der ungarischen Akademie der Wissenschaften, Budapest, 1959 Richter, Rudolf: Elektrische Maschinen; Verlag von Julius Springer, Berlin, 1936 | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 216901 Vorlesung Elektrische Maschinen II • 216902 Übung Elektrische Maschinen II | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 21691 Elektrische Maschinen II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 0.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | Tafel, Smart Board | | |
| 20. Angeboten von: | | | |
| 21. Zuordnung zu weiteren Curricula: | B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik | | |

- B.Sc. Verfahrenstechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.
- B.Sc. Verfahrenstechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Verfahrenstechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik
- B.Sc. Verfahrenstechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Elektrotechnik u.Inf.Tech
- B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers.
- M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester
 - Schwerpunkte
 - Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik
- M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester
 - Spezialisierungsmodule
 - Wahlmodule EIT
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentchnik
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- M.Sc. Energietechnik
 - Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter
 - Elektrische Maschinen und Antriebe
 - Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentchnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentchnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentchnik
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentchnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentchnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Weitere Spezialisierungsfächer
 - Elektrotraktion
 - Kernfächer Elektrotraktion
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- M.Sc. Technologiemanagement
 - Gruppe Energietechnik
 - Elektrische Maschinen und Antriebe
 - Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- M.Sc. Maschinenbau
 - Gruppe Energietechnik
 - Elektrische Maschinen und Antriebe
 - Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP
- B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik
- B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Mechatronik

-
- Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik
- B.Sc. Mechatronik
- Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- M.Sc. Mechatronik
- Themenfeld Elektrotechnik
 - Elektrische Maschinen und Antriebe
 - Kernfächer / Ergänzungsfächer Elektrische Maschinen und Antriebe
- B.Sc. Erneuerbare Energien
- Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Erneuerbare Energien
- Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung
- M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester
- Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik
 - Wahlpflichtfach Energie- und Automatisierungstechnik
 - Energie- und Automatisierungstechnik Vertiefungsfächer
- M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester
- Hauptfach Elektrotechnik
 - Energie- und Automatisierungstechnik
 - Spezialisierung Energie und Automatisierungst.
- M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester
- Wahlpflichtfach Elektrotechnik
 - Energie- und Automatisierungstechnik
 - Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Spezialisierung)
- M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester
- Wahlpflichtfach Elektrotechnik
 - WPF Energie- und Automatisierungstechnik
 - VPF Spezialisierung Energie und Automatisierungst.
-

Modul: 21710 Leistungselektronik II

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051010021 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Jörg Roth-Stielow | | |
| 9. Dozenten: | Jörg Roth-Stielow | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Spezialisierungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 1 M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Vertiefungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 1 | | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | Empfohlen werden Kenntnisse vergleichbar Leistungselektronik I | | |
| 12. Lernziele: | Studierende... <ul style="list-style-type: none"> • ...kennen die wichtigsten Schaltungen und die Betriebsweisen fremdgeführter Stromrichter und Resonanzkonverter. • ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben und Aufgabenstellungen lösen. | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> • Fremdgeführte Stromrichter • Die Kommutierung und ihre Berechnung • Netzurückwirkungen und Leistungsbetrachtung • Blindstromsparende Schaltungen • Resonant schaltentlastete Wandler | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik B. G. Teubner, Stuttgart, 1989 Mohan, Ned: Power Electronics John Wiley & Sons, Inc., 2003 | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 217101 Vorlesung Leistungselektronik II • 217102 Übung Leistungselektronik II | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 21711 Leistungselektronik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 0.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | Tafel, Folien, Beamer | | |
| 20. Angeboten von: | Institut für Leistungselektronik und Elektrische Antriebe | | |
| 21. Zuordnung zu weiteren Curricula: | B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau | | |

- B.Sc. Verfahrenstechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik
- B.Sc. Verfahrenstechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Elektrotechnik u. Inf. Tech
- B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers.
- M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester
 - Schwerpunkte
 - Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik
- M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester
 - Schwerpunkte
 - Schwerpunkt: Mikro-, Opto- und Leistungselektronik
- M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester
 - Spezialisierungsmodule
 - Wahlmodule EIT
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- M.Sc. Energietechnik
 - Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter
 - Elektrische Maschinen und Antriebe
 - Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

- M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Weitere Spezialisierungsfächer
 - Elektrotraktion
 - Ergänzungsfächer Elektrotraktion
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- M.Sc. Technologiemanagement
 - Gruppe Energietechnik
 - Elektrische Maschinen und Antriebe
 - Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- M.Sc. Maschinenbau
 - Gruppe Energietechnik
 - Elektrische Maschinen und Antriebe
 - Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP
- B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik
- B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik
- B.Sc. Mechatronik

-
- Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- M.Sc. Mechatronik
- Themenfeld Elektrotechnik
 - Elektrische Maschinen und Antriebe
 - Kernfächer / Ergänzungsfächer Elektrische Maschinen und Antriebe
- B.Sc. Erneuerbare Energien
- Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Erneuerbare Energien
- Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung
- M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester
- Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik
 - Wahlpflichtfach Energie- und Automatisierungstechnik
 - Energie- und Automatisierungstechnik Vertiefungsfächer
- M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester
- Hauptfach Elektrotechnik
 - Energie- und Automatisierungstechnik
 - Spezialisierung Energie und Automatisierungst.
- M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester
- Wahlpflichtfach Elektrotechnik
 - Energie- und Automatisierungstechnik
 - Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Spezialisierung)
- M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester
- Wahlpflichtfach Elektrotechnik
 - WPF Energie- und Automatisierungstechnik
 - VPF Spezialisierung Energie und Automatisierungst.
-

Modul: 29160 Photovoltaik III (Charakterisierung)

| | | | |
|---|---|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 050513027 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Jürgen H. Werner | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Jürgen H. Werner • Markus Schubert | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Spezialisierungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 1</p> <p>M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Vertiefungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 1</p> | | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | Photovoltaics I, II (z.B. aus BSc EEN oder ETIT) | | |
| 12. Lernziele: | Kenntnisse über die Charakterisierung von Photovoltaikmaterialien, Solarzellen und Modulen; Verständnis der Grundlagen von Aufbau und Leistungsfähigkeit von Photovoltaikmodulen | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> + Charakterisierung von Photovoltaikmaterialien <ul style="list-style-type: none"> - optische Eigenschaften - elektronische und optoelektronische Eigenschaften - strukturelle Eigenschaften - Kontaktmaterialien + Charakterisierung von Solarzellen <ul style="list-style-type: none"> - Homo- und Heteroübergänge - p-i-n Dioden - Strom/Spannungs-Kennlinien - Quantenausbeute, Spektralempfindlichkeit - optische Reflexion - Temperatur- und Intensitätsabhängigkeit + Charakterisierung von Photovoltaikmodulen <ul style="list-style-type: none"> - verschiedene Mess- und Zertifizierungsverfahren - optische Eigenschaften - bildgebende Charakterisierungsverfahren - Haltbarkeit, Klima- und Langzeitstabilität - Jahresenergieertrag | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • P. Würfel, Physik der Solarzellen, Spektrum, 1995 • M. A. Green, Solar Cells - Operating Principles, Technology and System Applications, Centre for Photovoltaic Devices and Systems, Sydney, 1986 | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 291601 Vorlesung Photovoltaik III • 291602 Übung Photovoltaik III | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 h Selbststudium: 138 h | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 29161 Photovoltaik III (Charakterisierung) (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 0.0, 2x pro Jahr | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |

19. Medienform: Powerpoint, Tafel

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

- B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers.
- B.Sc. Erneuerbare Energien
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung

Modul: 29170 Windenergie 3 - Entwurf von Windenergieanlagen

| | | | |
|---|---|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 060320013 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 3.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Rudolf Voit-Nitschmann | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Mark Capellaro • Denis Matha | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Spezialisierungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 1</p> <p>M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Vertiefungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 1</p> | | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | Grundlagen Windenergie | | |
| 12. Lernziele: | <p>Die Studierenden verfügen über das Systemverständnis einer gesamten Windenergieanlage (WEA). Sie werden die numerische und experimentelle Ermittlung der Belastungen WEA, die Systemauslegung sowie die Bemessungsverfahren und Bauweisen der wichtigsten Komponenten erlernen. Die Studierenden sind in der Lage Simulationsprogramme wie Bladed und Simpack am Beispiel einer typischen 2 MW-WEA anzuwenden.</p> | | |
| 13. Inhalt: | <p>Auslegungsmethodik & Richtlinien</p> <ul style="list-style-type: none"> • Windfeldmodellierung (Begriffe, Turbulenzmodellierung, Extremereignisse) • Dynamik des Gesamtsystems (Campbell-Diagramm, Simulation, Strukturmechanik, Modellierung, Messtechnik) • Blattentwurf mit Nachlaufdrall • Blattelement-Impulstheorie (BEM-Algorithmus, empirische Korrekturen, dynamische Effekte, Schräganströmung) • Offshore-Umgebungsbedingungen (Wind, Wellen, Strömung, Eis) und Bodenbedingungen • Hydrodynamische Belastungen • Dynamik des Gesamtsystems • Regelung und Betriebsführung • Lastfälle und Nachweise nach IEC 61400-1 ed. 2 (Auslegungsprozess, Lastfälle und Nachweise) • Messung von Belastungen und Leistung nach IEC 61400-12/-13 am Beispiel • Betriebsfestigkeit (Nachweiskonzepte für WEA, Rainflow, Palmgren-Miner, schädigungsäquivalente Lasten, Lastverweildauer) • Auslegung von WEA-Komponenten (Turm, Nabe, Blatt, maschinenbauliche Komponenten) • Software (Bladed und Simpack): Einführung in Benutzung der Programme und die Grundlagen aeroelastischer Berechnungen bzw. Mehrkörpersimulation | | |

Windenergielabor II:

| | |
|--------------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • 4 Versuche: experimentelle Strukturanalyse eines Rotorblattes (statische und dynamische Belastungstests), Campbell-Diagramm einer Klein-WEA |
| 14. Literatur: | Skript zur Vorlesung und Übung unter ILIAS, Begleitbuch: R. Gasch, J. Tvele, Windkraftanlagen, Teubner, 6. Aufl., 2010 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 291701 Vorlesung Entwurf von Windenergieanlagen • 291702 Übung Entwurf von Windenergieanlagen • 291703 Seminar Entwurf von Windenergieanlagen - Simulationspraktikum • 291704 Seminar Windenergielabor II |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 31,5 Stunden Selbststudium: 148,5 Stunden Summe: 180 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 29171 Windenergie 3 - Entwurf von Windenergieanlagen (PL), schriftlich oder mündlich, 120 Min., Gewichtung: 0.0, 2x pro Jahr |
| 18. Grundlage für ... : | 30890 Windenergie 4 - Windenergie-Projekt |
| 19. Medienform: | PowerPoint, Tafelanschrieb |
| 20. Angeboten von: | |
| 21. Zuordnung zu weiteren Curricula: | <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers. <p>B.Sc. Erneuerbare Energien</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung |

Modul: 29150 Windenergie 2 - Planung und Betrieb von Windparks

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 060320012 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Andreas Rettenmeier | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Po Wen Cheng • Ursula Smolka • Ingo Lange | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Vertiefungsmodule | | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | 060320011 Windenergie 1 - Grundlagen Windenergie | | |
| 12. Lernziele: | <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden verfügen über die technischen und planerischen Grundkenntnisse zur Realisierung von Windparks. - Sie sind in der Lage die kommerziell genutzte Windparkplanungssoftware WindPro zu bedienen und sie an einem Fallbeispiel anzuwenden. | | |
| 13. Inhalt: | <p>Windenergienutzung II</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung Windparkplanung, Auswahl der Windenergieanlage - Externer Vortrag: „Planung und Betrieb von Windpark - Beispiele aus der deutschen und internationalen Praxis“ - Nachlaufeffekte, Parkwirkungsgrad und Micrositing - Umweltauswirkungen: 1. Geräuschemission, 2. Sonstige Effekte z.B. Schattenwurf, visueller Eindruck, Naturschutz - Netzanschluss und Netzverträglichkeit - Fundament und Logistik (onshore) - Offshore Windparks I: Potenziale, Technologieentwicklung, Planungsverfahren, - Offshore Windparks II: Tragstrukturen, Installation, Betrieb & Wartung - Technische Betriebsführung, Wartung und Fernüberwachung - Betriebskosten - Externer Vortrag: „Wirtschaftliche und rechtliche Aspekte der Windparkplanung in Deutschland“ - Netzintegration der Windenergie, Internationales Energiesystem <p>Seminar Windparkplanung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planung eines Windparks an realem Standort mit unterschiedlichen Anlagen | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Skript zur Vorlesung - Übung unter ILIAS - Begleitbuch: R. Gasch, J. Twele, Windkraftanlagen, Teubner, 6. Aufl., - http://www.wind-energie.de/de/technik/ | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 291501 Vorlesung Windenergie II • 291502 Übung Windenergie II • 291503 Seminar Windparkplanung - WindPro | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | <p>Präsenzzeit WEN II: 40 Stunden Selbststudium WEN II:105 Stunden Präsenzzeit Seminar: 6 Stunden</p> | | |

| | |
|--------------------------------------|---|
| | Selbststudium Seminar:29 Stunden Summe: 180 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 29151 Windenergie 2 - Planung und Betrieb von Windparks (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 0.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | PowerPoint, Tafelanschrieb, Rechnerübung in Kleingruppen |
| 20. Angeboten von: | Lehrstuhl Windenergie |
| 21. Zuordnung zu weiteren Curricula: | <p>B.Sc. Verfahrenstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers. <p>B.Sc. Technische Kybernetik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik <p>M.Sc. Energietechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Fachspezifisches Spezialisierungsfach → Windenergie → Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP <p>M.Sc. Energietechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Fachspezifisches Spezialisierungsfach → Windenergie → Kernfächer mit 6 LP <p>B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik <p>B.Sc. Technologiemanagement</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik <p>B.Sc. Maschinenbau</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik <p>B.Sc. Mechatronik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik <p>B.Sc. Erneuerbare Energien</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik <p>B.Sc. Erneuerbare Energien</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung |

200 Spezialisierungsmodule

| | | |
|---------------------|-------|--|
| Zugeordnete Module: | 38240 | Forschungsarbeit Nachhaltige Elektrische Energieversorgung |
| | 210 | Wahlpflichtkatalog NEE 1 |
| | 220 | Wahlpflichtkatalog NEE 2 |
| | 230 | Wahlpflichtkatalog NEE 3 |

Modul: 38240 Forschungsarbeit Nachhaltige Elektrische Energieversorgung

| | | | |
|---|--|----------------|----------------|
| 2. Modulkürzel: | - | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 15.0 LP | 6. Turnus: | jedes Semester |
| 4. SWS: | 0.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | | | |
| 9. Dozenten: | | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Spezialisierungsmodule | | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | | | |
| 12. Lernziele: | | | |
| 13. Inhalt: | | | |
| 14. Literatur: | | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | | | |
| 20. Angeboten von: | | | |
| 21. Zuordnung zu weiteren Curricula: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers. B.Sc. Erneuerbare Energien → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung | | |

210 Wahlpflichtkatalog NEE 1

Zugeordnete Module: 16020 Brennstoffzellentechnik - Grundlagen, Technik und Systeme
 21760 Elektrische Energienetze II
 21690 Elektrische Maschinen II
 21710 Leistungselektronik II
 29160 Photovoltaik III (Charakterisierung)
 29170 Windenergie 3 - Entwurf von Windenergieanlagen

Modul: 16020 Brennstoffzellentechnik - Grundlagen, Technik und Systeme

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 042410042 | 5. Moduldauer: | 2 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Andreas Friedrich | | |
| 9. Dozenten: | Andreas Friedrich | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Spezialisierungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 1 M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Vertiefungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 1 | | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | Abgeschlossenes Grundstudium und Grundkenntnisse Ingenieurwesen | | |
| 12. Lernziele: | <p>Die Teilnehmer/-innen verstehen das Prinzip der elektrochemischen Energiewandlung und können aus thermodynamischen Daten Zellspannungen und theoretische Wirkungsgrade ermitteln. Die Teilnehmer/-innen kennen die wichtigsten Werkstoffe und Materialien in der Brennstoffzellentechnik und können die Funktionsanforderungen benennen. Die Teilnehmer/innen beherrschen die mathematischen Zusammenhänge, um Verluste in Brennstoffzellen zu ermitteln und technische Wirkungsgrade zu bestimmen. Sie kennen die wichtigsten Untersuchungsmethoden für Brennstoffzellen und Brennstoffzellensystemen. Die Teilnehmer/-innen können die wichtigsten Anwendungsbereiche von Brennstoffzellensystemen und ihre Anforderungen benennen. Sie besitzen die Fähigkeit, typische Systemauslegungsaufgaben zu lösen. Die Teilnehmer/-innen verstehen die grundlegenden Veränderungen und Triebkräfte der relevanten Märkte, die zu der Entwicklung von Brennstoffzellen und der Einführung einer Wasserstoffinfrastruktur führen.</p> | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Energietechnik, Entwicklung nachhaltiger Energietechnologien, Erscheinungsformen der Energie; Energieumwandlungsketten, Elektrochemische Energieerzeugung: - Systematik - • Thermodynamische Grundlagen der elektrochemischen Energieumwandlung, Chemische Thermodynamik: Grundlagen und Zusammenhänge, Elektrochemische Potentiale und die freie Enthalpie ΔG, Wirkungsgrad der elektrochemischen Stromerzeugung, Druckabhängigkeit der elektrochemischen Potentiale / Zellspannungen, Temperaturabhängigkeit der elektrochemischen Potentiale • Aufbau und Funktion von Brennstoffzellen, Komponenten: Anforderungen und Eigenschaften, Elektrolyt: Eigenschaften verschiedener Elektrolyte, Elektrochemische Reaktionsschicht von Gasdiffusionselektroden, Gasdiffusionsschicht, Stromkollektor und Gasverteiler, Stacktechnologie • Technischer Wirkungsgrad, Strom-Spannungskennlinien von Brennstoffzellen; $U(i)$-Kennlinien, Transporthemmungen und Grenzströme, zweidimensionale Betrachtung der Transporthemmungen, Ohm'scher Bereich der Kennlinie, Elektrochemische Überspannungen: Reaktionskinetik und Katalyse, experimentelle Bestimmung einzelner Verlustanteile | | |

Technik und Systeme (SS):

- **Überblick:** Einsatzgebiete von Brennstoffzellensystemen, stationär, mobil, portabel
- **Brennstoffzellensysteme** , Niedertemperaturbrennstoffzellen, Alkalische Brennstoffzellen, Phosphorsaure Brennstoffzellen-, Polymerelektrolyt-Brennstoffzellen, Direktmethanol-Brennstoffzellen, Hochtemperaturbrennstoffzellen, Schmelzkarbonat-Brennstoffzellen, Oxidkeramische Brennstoffzellen
- **Einsatzbereiche von Brennstoffzellensystemen**, Verkehr: Automobilsystem, Auxiliary Power Unit (APU), Luftfahrt, stationäre Anwendung: Dezentrale Blockheizkraftwerke, Hausenergieversorgung, Portable Anwendung: Elektronik, Tragbare Stromversorgung, Netzunabhängige Stromversorgung
- **Brenngasbereitstellung und Systemtechnik** , Wasserstoffherstellung: Methoden, Reformierung, Systemtechnik und Wärmebilanzen,
- **Ganzheitliche Bilanzierung** , Umwelt, Wirtschaftlichkeit, Perspektiven der Brennstoffzellentechnologien

| | |
|--------------------------------------|--|
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungszusammenfassungen, <p>empfohlene Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • P. Kurzweil, Brennstoffzellentechnik, Vieweg Verlag Wiesbaden, ISBN 3-528-03965-5 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 160201 Vorlesung Grundlagen Bennstoffzellentechnik • 160202 Vorlesung Bennstoffzellentechnik, Technik und Systeme |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | <p>Präsenzzeit: 56 h</p> <p>Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 124 h</p> <p>Gesamt: 180 h</p> |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 16021 Brennstoffzellentechnik - Grundlagen, Technik und Systeme (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 0.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | Kombination aus Multimediapräsentation, Tafelanschrieb und Übungen. |
| 20. Angeboten von: | Institut für Thermodynamik und Wärmetechnik |
| 21. Zuordnung zu weiteren Curricula: | <p>B.Sc. Verfahrenstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik <p>B.Sc. Verfahrenstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik <p>B.Sc. Verfahrenstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. <p>B.Sc. Verfahrenstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau <p>B.Sc. Verfahrenstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik <p>B.Sc. Verfahrenstechnik</p> |

- Vorgezogene Master-Module
- Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- M.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2008, 2. Semester
 - Vertiefungen
 - Vertiefungsmodul Energieverfahrenstechnik
- M.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2008, 2. Semester
 - Wahlmodule
- M.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2011, 2. Semester
 - Vertiefungen
 - Vertiefungsmodul Energieverfahrenstechnik
- M.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2011, 2. Semester
 - Wahlmodule
- B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers.
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentchnik
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technische Kybernetik
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik
- M.Sc. Technische Kybernetik, PO 2011, . Semester
 - Spezialisierungsmodul
 - Spezialisierungsfach
 - Energiesysteme und Energiewirtschaft
- M.Sc. Energietechnik
 - Fachspezifisches Spezialisierungsfach
 - Techniken zur effizienten Energienutzung
 - Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP
- M.Sc. Energietechnik
 - Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter
 - Energiesysteme und Energiewirtschaft
 - Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP
- M.Sc. Energietechnik
 - Vertiefungsmodul
 - Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit
- B.Sc. Umweltschutztechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Umweltschutztechnik
- M.Sc. Umweltschutztechnik
 - Studienrichtung Energie
 - Masterfach Rationelle Energieanwendung
 - Spezialisierungsmodul Rationelle Energieanwendung

- M.Sc. Umweltschutztechnik
 - Wahlmodule
 - Spezialisierungsmodule (Wahlmodule)
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik
- M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Pflichtmodule mit Wahl
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- M.Sc. Technologiemanagement
 - Gruppe Energietechnik
 - Energiesysteme und Energiewirtschaft
 - Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP
- M.Sc. Technologiemanagement
 - Gruppe Energietechnik
 - Rationelle Energienutzung
 - Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

-
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
 - B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik
 - B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
 - B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik
 - M.Sc. Maschinenbau
 - Gruppe Energietechnik
 - Energiesysteme und Energiewirtschaft
 - Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP
 - M.Sc. Maschinenbau
 - Gruppe Energietechnik
 - Rationelle Energienutzung
 - Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP
 - B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
 - B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentchnik
 - B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
 - B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
 - B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik
 - B.Sc. Erneuerbare Energien
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
 - B.Sc. Erneuerbare Energien
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung
-

Modul: 21760 Elektrische Energienetze II

| | | | |
|---|---|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 050310022 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Stefan Tenbohlen | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Ulrich Schärli • Stefan Tenbohlen | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung, PO 2011, 2. Semester → Spezialisierungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 1</p> <p>M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung, PO 2011, 2. Semester → Vertiefungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 1</p> | | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | Elektrische Energienetze I oder vergleichbare externe Vorlesung | | |
| 12. Lernziele: | <p>Studierende können die Leitungsbeläge von Drehstromfreileitungen und Erdkabeln bestimmen.</p> <p>Unsymmetrische, insbesondere einpolige Kurzschlüsse bzw. Erdschlüsse können sie berechnen und die dabei auftretenden Vorgänge beurteilen.</p> <p>Darauf aufbauend können sie Fragen zur elektromagnetischen Kopplung und Beeinflussung durch Freileitungen beantworten.</p> <p>Sie können die thermische Belastbarkeit von Kabeln berechnen und kennen wichtige Einflussparameter.</p> <p>Sie können die Lastflussberechnung nach Newton-Raphson anwenden und deren Ergebnisse beurteilen.</p> <p>Oberschwingungen und Flicker können sie abschätzen.</p> <p>Aktuelle HGÜ-Techniken werden behandelt.</p> | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Kennwerte von Drehstrom Freileitungen und Kabeln - Belastbarkeit von Kabeln - Vorgänge bei Erdschluss und Erdkurzschluss, Sternpunktbehandlung - Beeinflussung - Lastflussberechnung - Zustandserkennung - Netzurückwirkungen - HGÜ | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Oeding, Oswald: Elektrische Kraftwerke und Netze Springer-Verlag, 6. Aufl., 2004 - Heuck, Dettmann: Elektrische Energieversorgung Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, 6. Aufl., 2005 - Hosemann (Hg.): Hütte Taschenbücher der Technik. Elektrische Energietechnik. Band 3: Netze. Springer-Verlag, Berlin 2001 - Handschin: Elektrische Energieübertragungssysteme. Teil 1: Stationärer Betriebszustand. Hüthig Verlag, Heidelberg - Brakelmann: Belastbarkeiten der Energiekabel. VDE-Verlag, Berlin | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 217601 Vorlesung Elektrische Energienetze II | | |

 • 217602 Übung Elektrische Energienetze II

| | |
|--------------------------------------|--|
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden Summe: 180 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 21761 Elektrische Energienetze II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 0.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | Overhead, Tafelanschrieb, Powerpoint |
| 20. Angeboten von: | Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik |
| 21. Zuordnung zu weiteren Curricula: | <p>B.Sc. Verfahrenstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Elektrotechnik u.Inf.Tech <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers. <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Spezialisierungsmodule → Wahlmodule EIT <p>B.Sc. Technische Kybernetik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technische Kybernetik <p>M.Sc. Technische Kybernetik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Spezialisierungsmodule → Spezialisierungsfach → Automatisierung in der Energietechnik <p>B.Sc. Fahrzeug- und Motorentchnik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik <p>B.Sc. Technologiemanagement</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik <p>B.Sc. Maschinenbau</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik <p>B.Sc. Mechatronik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik <p>B.Sc. Erneuerbare Energien</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung <p>M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach Energie- und Automatisierungstechnik → Energie- und Automatisierungstechnik Vertiefungsfächer <p>M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester</p> |

- Hauptfach Elektrotechnik
- Energie- und Automatisierungstechnik
- Spezialisierung Energie und Automatisierungst.

M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester

- Wahlpflichtfach Elektrotechnik
- Energie- und Automatisierungstechnik
- Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Spezialisierung)

M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester

- Wahlpflichtfach Elektrotechnik
 - WPF Energie- und Automatisierungstechnik
 - VPF Spezialisierung Energie und Automatisierungst.
-

Modul: 21690 Elektrische Maschinen II

| | | | |
|---|---|----------------|------------|
| 2. Modulkürzel: | 051001021 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | - |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Annette Reim | | |
| 9. Dozenten: | Nejila Parspour | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung, PO 2011, 2. Semester → Spezialisierungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 1 M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung, PO 2011, 2. Semester → Vertiefungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 1 | | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Elektrotechnik • Elektrische Energietechnik • Elektrische Maschinen I | | |
| 12. Lernziele: | Studierende vertiefen ihre Kenntnisse über die elektrisch erregte und permanentmagnetisch erregte Synchronmaschine und Asynchronmaschine. Sie lernen das dynamische Verhalten dieser Maschinen kennen. Es werden auch Grundkenntnisse über den Aufbau und die Funktionsweise von Reluktanzmaschinen, Schrittmotoren, bürstenlose Gleichstrommaschinen und Transversalflussmaschinen erworben. | | |
| 13. Inhalt: | elektrisch erregte Synchronmaschinen, doppeltgespeiste Asynchronmaschine, feldorientierte Modellierung der Synchron- und Asynchronmaschine, transiente Vorgänge in den Maschinen, Reluktanzmaschine, Schrittmotoren und bürstenlose Gleichstrommaschine, Transversalflussmaschinen. | | |
| 14. Literatur: | Müller, G., Ponick, B.: Grundlagen elektrischer Maschinen, Wiley-VCH Müller, G., Ponick, B.: Theorie elektrischer Maschinen, Wiley-VCH Kovács, K.P.: Transiente Vorgänge in Wechselstrommaschinen; Verlag der ungarischen Akademie der Wissenschaften, Budapest, 1959 Richter, Rudolf: Elektrische Maschinen; Verlag von Julius Springer, Berlin, 1936 | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 216901 Vorlesung Elektrische Maschinen II • 216902 Übung Elektrische Maschinen II | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 21691 Elektrische Maschinen II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 0.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | Tafel, Smart Board | | |
| 20. Angeboten von: | | | |
| 21. Zuordnung zu weiteren Curricula: | B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik | | |

- B.Sc. Verfahrenstechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.
- B.Sc. Verfahrenstechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Verfahrenstechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik
- B.Sc. Verfahrenstechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Elektrotechnik u.Inf.Tech
- B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers.
- M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester
 - Schwerpunkte
 - Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik
- M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester
 - Spezialisierungsmodule
 - Wahlmodule EIT
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentchnik
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- M.Sc. Energietechnik
 - Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter
 - Elektrische Maschinen und Antriebe
 - Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentchnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentchnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentchnik
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentchnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentchnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Weitere Spezialisierungsfächer
 - Elektrotraktion
 - Kernfächer Elektrotraktion
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- M.Sc. Technologiemanagement
 - Gruppe Energietechnik
 - Elektrische Maschinen und Antriebe
 - Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- M.Sc. Maschinenbau
 - Gruppe Energietechnik
 - Elektrische Maschinen und Antriebe
 - Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP
- B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik
- B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Mechatronik

-
- Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik
- B.Sc. Mechatronik
- Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- M.Sc. Mechatronik
- Themenfeld Elektrotechnik
 - Elektrische Maschinen und Antriebe
 - Kernfächer / Ergänzungsfächer Elektrische Maschinen und Antriebe
- B.Sc. Erneuerbare Energien
- Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Erneuerbare Energien
- Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung
- M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester
- Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik
 - Wahlpflichtfach Energie- und Automatisierungstechnik
 - Energie- und Automatisierungstechnik Vertiefungsfächer
- M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester
- Hauptfach Elektrotechnik
 - Energie- und Automatisierungstechnik
 - Spezialisierung Energie und Automatisierungst.
- M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester
- Wahlpflichtfach Elektrotechnik
 - Energie- und Automatisierungstechnik
 - Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Spezialisierung)
- M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester
- Wahlpflichtfach Elektrotechnik
 - WPF Energie- und Automatisierungstechnik
 - VPF Spezialisierung Energie und Automatisierungst.
-

Modul: 21710 Leistungselektronik II

| | | | |
|---|--|-------------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051010021 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | | Jörg Roth-Stielow | |
| 9. Dozenten: | | Jörg Roth-Stielow | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Spezialisierungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 1 M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Vertiefungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 1 | | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | Empfohlen werden Kenntnisse vergleichbar Leistungselektronik I | | |
| 12. Lernziele: | Studierende... <ul style="list-style-type: none"> • ...kennen die wichtigsten Schaltungen und die Betriebsweisen fremdgeführter Stromrichter und Resonanzkonverter. • ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben und Aufgabenstellungen lösen. | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> • Fremdgeführte Stromrichter • Die Kommutierung und ihre Berechnung • Netzurückwirkungen und Leistungsbetrachtung • Blindstromsparende Schaltungen • Resonant schaltentlastete Wandler | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik B. G. Teubner, Stuttgart, 1989 Mohan, Ned: Power Electronics John Wiley & Sons, Inc., 2003 | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 217101 Vorlesung Leistungselektronik II • 217102 Übung Leistungselektronik II | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 21711 Leistungselektronik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 0.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | Tafel, Folien, Beamer | | |
| 20. Angeboten von: | Institut für Leistungselektronik und Elektrische Antriebe | | |
| 21. Zuordnung zu weiteren Curricula: | B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau | | |

- B.Sc. Verfahrenstechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik
- B.Sc. Verfahrenstechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Elektrotechnik u. Inf. Tech
- B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers.
- M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester
 - Schwerpunkte
 - Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik
- M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester
 - Schwerpunkte
 - Schwerpunkt: Mikro-, Opto- und Leistungselektronik
- M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester
 - Spezialisierungsmodule
 - Wahlmodule EIT
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- M.Sc. Energietechnik
 - Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter
 - Elektrische Maschinen und Antriebe
 - Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

- M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Weitere Spezialisierungsfächer
 - Elektrotraktion
 - Ergänzungsfächer Elektrotraktion
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- M.Sc. Technologiemanagement
 - Gruppe Energietechnik
 - Elektrische Maschinen und Antriebe
 - Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- M.Sc. Maschinenbau
 - Gruppe Energietechnik
 - Elektrische Maschinen und Antriebe
 - Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP
- B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik
- B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik
- B.Sc. Mechatronik

-
- Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- M.Sc. Mechatronik
- Themenfeld Elektrotechnik
 - Elektrische Maschinen und Antriebe
 - Kernfächer / Ergänzungsfächer Elektrische Maschinen und Antriebe
- B.Sc. Erneuerbare Energien
- Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Erneuerbare Energien
- Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung
- M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester
- Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik
 - Wahlpflichtfach Energie- und Automatisierungstechnik
 - Energie- und Automatisierungstechnik Vertiefungsfächer
- M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester
- Hauptfach Elektrotechnik
 - Energie- und Automatisierungstechnik
 - Spezialisierung Energie und Automatisierungst.
- M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester
- Wahlpflichtfach Elektrotechnik
 - Energie- und Automatisierungstechnik
 - Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Spezialisierung)
- M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester
- Wahlpflichtfach Elektrotechnik
 - WPF Energie- und Automatisierungstechnik
 - VPF Spezialisierung Energie und Automatisierungst.
-

Modul: 29160 Photovoltaik III (Charakterisierung)

| | | | |
|---|---|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 050513027 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Jürgen H. Werner | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Jürgen H. Werner • Markus Schubert | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung</p> <ul style="list-style-type: none"> → Spezialisierungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 1 <p>M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vertiefungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 1 | | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | Photovoltaics I, II (z.B. aus BSc EEN oder ETIT) | | |
| 12. Lernziele: | Kenntnisse über die Charakterisierung von Photovoltaikmaterialien, Solarzellen und Modulen; Verständnis der Grundlagen von Aufbau und Leistungsfähigkeit von Photovoltaikmodulen | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> + Charakterisierung von Photovoltaikmaterialien - optische Eigenschaften - elektronische und optoelektronische Eigenschaften - strukturelle Eigenschaften - Kontaktmaterialien + Charakterisierung von Solarzellen - Homo- und Heteroübergänge - p-i-n Dioden - Strom/Spannungs-Kennlinien - Quantenausbeute, Spektralempfindlichkeit - optische Reflexion - Temperatur- und Intensitätsabhängigkeit + Charakterisierung von Photovoltaikmodulen - verschiedene Mess- und Zertifizierungsverfahren - optische Eigenschaften - bildgebende Charakterisierungsverfahren - Haltbarkeit, Klima- und Langzeitstabilität - Jahresenergieertrag | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • P. Würfel, Physik der Solarzellen, Spektrum, 1995 • M. A. Green, Solar Cells - Operating Principles, Technology and System Applications, Centre for Photovoltaic Devices and Systems, Sydney, 1986 | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 291601 Vorlesung Photovoltaik III • 291602 Übung Photovoltaik III | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 h Selbststudium: 138 h | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 29161 Photovoltaik III (Charakterisierung) (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 0.0, 2x pro Jahr | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |

19. Medienform: Powerpoint, Tafel

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

- B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers.
- B.Sc. Erneuerbare Energien
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung

Modul: 29170 Windenergie 3 - Entwurf von Windenergieanlagen

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 060320013 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 3.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Rudolf Voit-Nitschmann | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Mark Capellaro • Denis Matha | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Spezialisierungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 1</p> <p>M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Vertiefungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 1</p> | | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | Grundlagen Windenergie | | |
| 12. Lernziele: | <p>Die Studierenden verfügen über das Systemverständnis einer gesamten Windenergieanlage (WEA). Sie werden die numerische und experimentelle Ermittlung der Belastungen WEA, die Systemauslegung sowie die Bemessungsverfahren und Bauweisen der wichtigsten Komponenten erlernen. Die Studierenden sind in der Lage Simulationsprogramme wie Bladed und Simpack am Beispiel einer typischen 2 MW-WEA anzuwenden.</p> | | |
| 13. Inhalt: | <p>Auslegungsmethodik & Richtlinien</p> <ul style="list-style-type: none"> • Windfeldmodellierung (Begriffe, Turbulenzmodellierung, Extremereignisse) • Dynamik des Gesamtsystems (Campbell-Diagramm, Simulation, Strukturmechanik, Modellierung, Messtechnik) • Blattentwurf mit Nachlaufdrall • Blattelement-Impulstheorie (BEM-Algorithmus, empirische Korrekturen, dynamische Effekte, Schräganströmung) • Offshore-Umgebungsbedingungen (Wind, Wellen, Strömung, Eis) und Bodenbedingungen • Hydrodynamische Belastungen • Dynamik des Gesamtsystems • Regelung und Betriebsführung • Lastfälle und Nachweise nach IEC 61400-1 ed. 2 (Auslegungsprozess, Lastfälle und Nachweise) • Messung von Belastungen und Leistung nach IEC 61400-12/-13 am Beispiel • Betriebsfestigkeit (Nachweiskonzepte für WEA, Rainflow, Palmgren-Miner, schädigungsäquivalente Lasten, Lastverweildauer) • Auslegung von WEA-Komponenten (Turm, Nabe, Blatt, maschinenbauliche Komponenten) • Software(Bladed und Simpack): Einführung in Benutzung der Programme und die Grundlagen aeroelastischer Berechnungen bzw. Mehrkörpersimulation | | |

Windenergielabor II:

| | |
|--------------------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • 4 Versuche: experimentelle Strukturanalyse eines Rotorblattes (statische und dynamische Belastungstests), Campbell-Diagramm einer Klein-WEA |
| 14. Literatur: | Skript zur Vorlesung und Übung unter ILIAS, Begleitbuch: R. Gasch, J. Tvele, Windkraftanlagen, Teubner, 6. Aufl., 2010 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 291701 Vorlesung Entwurf von Windenergieanlagen • 291702 Übung Entwurf von Windenergieanlagen • 291703 Seminar Entwurf von Windenergieanlagen - Simulationspraktikum • 291704 Seminar Windenergielabor II |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 31,5 Stunden Selbststudium: 148,5 Stunden Summe: 180 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 29171 Windenergie 3 - Entwurf von Windenergieanlagen (PL), schriftlich oder mündlich, 120 Min., Gewichtung: 0.0, 2x pro Jahr |
| 18. Grundlage für ... : | 30890 Windenergie 4 - Windenergie-Projekt |
| 19. Medienform: | PowerPoint, Tafelanschrieb |
| 20. Angeboten von: | |
| 21. Zuordnung zu weiteren Curricula: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers. B.Sc. Erneuerbare Energien → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung |

220 Wahlpflichtkatalog NEE 2

| | | |
|---------------------|-------|--|
| Zugeordnete Module: | 22050 | Ausgewählte Kapitel der höheren Physik |
| | 21730 | Automatisierungstechnik II |
| | 29180 | Dynamik elektrischer Verbundsysteme |
| | 17500 | Energiemärkte und Energiepolitik |
| | 29200 | Energiesysteme und effiziente Energieanwendung |
| | 29220 | Environmental Aspects |
| | 21700 | Hochspannungstechnik II |
| | 22040 | Numerik |
| | 21720 | Numerische Feldberechnung II |
| | 29190 | Planungsmethoden in der Energiewirtschaft |
| | 21740 | Regelungstechnik II |
| | 21750 | Softwaretechnik II |
| | 21870 | Solid State Electronics |
| | 29210 | Transiente Vorgänge und Regelungsaspekte in Wasserkraftanlagen |

Modul: 22050 Ausgewählte Kapitel der höheren Physik

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 050500017 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Jörg Schulze | | |
| 9. Dozenten: | Jörg Schulze | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Spezialisierungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 2 | | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | Empfohlen werden Kenntnisse, wie Sie beispielsweise in <i>Mikroelektronik</i> , <i>Halbleitertechnik I</i> , <i>Halbleitertechnik: Nano-CMOS-Ära</i> und <i>Quantenelektronik</i> vermittelt werden. | | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden besitzen die Kenntnis und das Verständnis der Kristall- und Bandstruktur von Festkörpern und sind damit in der Lage, die opto-elektronischen Eigenschaften der Festkörper abzuleiten und opto-elektronische Effekte wie stimulierte Emission oder Supraleitung zu erklären. Sie besitzen die Grundfertigkeiten zur Ableitung der elektronischen Bandstruktur zusammengesetzter Festkörper und sind damit in der Lage, die elektronische Bandstruktur von opto-elektronischen Bauelementen abzuleiten. | | |
| 13. Inhalt: | Welle-Teilchen-Dualismus des Lichtes; Entdeckung des Elektrons; Atom- und Kernmodelle; Strukturanalyse; Welle-Teilchen-Dualismus als Grundprinzip der Natur; Schrödingers Wellenmechanik mit ausgewählten Potentialproblemen und Tunneleffekt; Bandstruktur im Kronig-Penney-Modell; Bandstruktur der elektronischen Grundbauelemente: pn-Übergang, MOS-Varaktor und Schottky-Kontakt; Bandstruktur und Laser; das Phänomen der Supraleitung; Photonische Kristalle und photonische Bandstruktur | | |
| 14. Literatur: | Standardlehrbücher der höheren Physik Kittel: Einführung in die Festkörperphysik, Oldenbourg, 2002 Sze: Physics of Semiconductor Devices, John Wiley, 1981 | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 220501 Vorlesung Ausgewählte Kapitel der höheren Physik • 220502 Übung Ausgewählte Kapitel der höheren Physik | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden Summe: 180 Stunden | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 22051 Ausgewählte Kapitel der höheren Physik (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 0.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | Tafel, Beamer (Powerpoint), ILIAS | | |
| 20. Angeboten von: | Institut für Halbleitertechnik | | |
| 21. Zuordnung zu weiteren Curricula: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Elektrotechnik u.Inf.Tech | | |

B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers.

M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester
→ Spezialisierungsmodule
→ Wahlmodule EIT

B.Sc. Erneuerbare Energien
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische
Energieversorgung

Modul: 21730 Automatisierungstechnik II

| | | | |
|---|---|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 050501007 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Peter Göhner | | |
| 9. Dozenten: | Peter Göhner | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Spezialisierungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 2 | | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | Grundlagen der Automatisierungstechnik, Informatik und Mathematik, Automatisierungstechnik I | | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage Automatisierungsprojekte fachgerecht durchzuführen • beherrschen die dazu benötigten Entwicklungsmethoden • verwenden die benötigten Automatisierungsverfahren und Rechnerwerkzeuge | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> • Automatisierungsprojekte • Automatisierungsverfahren • Methoden für die Entwicklung von Automatisierungssystemen • Automatisierung mit qualitativen Modellen • Sicherheit und Zuverlässigkeit von Automatisierungssystemen | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsskript • Lauber, R.; Göhner, P.: Prozessautomatisierung 1 Springer-Verlag, 1999 • Lauber, R.; Göhner, P.: Prozessautomatisierung 2 Springer-Verlag, 1999 • Lunze, J.: Automatisierungstechnik Oldenbourg Verlag, 2003 • Litz, L.: Grundlagen der Automatisierungstechnik Oldenbourg Verlag, 2004 • Kahlert, J.; Frank, H. Fuzzy-Logik und Fuzzy-Control Vieweg, 1994 • Halang, W.; Konakovsky, R.: Sicherheitsgerichtete Echtzeitsysteme Oldenbourg Verlag, 1999 • Vorlesungsportal mit Vorlesungsaufzeichnung auf http://www.ias.uni-stuttgart.de/at2 | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 217301 Vorlesung Automatisierungstechnik II • 217302 Übung Automatisierungstechnik II | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 21731 Automatisierungstechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 0.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | Beamerpräsentation mit Aufzeichnung der Vorlesungen und Übungen | | |
| 20. Angeboten von: | Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik | | |
| 21. Zuordnung zu weiteren Curricula: | B.Sc. Verfahrenstechnik | | |

- Vorgezogene Master-Module
- Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik
- B.Sc. Verfahrenstechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik
- B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Elektrotechnik u.Inf.Tech
- B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers.
- M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester
 - Schwerpunkte
 - Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik
- M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester
 - Spezialisierungsmodule
 - Wahlmodule EIT
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technische Kybernetik
- M.Sc. Technische Kybernetik
 - Spezialisierungsmodule
 - Spezialisierungsfach
 - Kraftfahrzeugmechatronik
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik
- B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik
- B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik
- M.Sc. Mechatronik
 - Themenfeld Informationstechnik
 - Softwaretechnik
 - Kernfächer / Ergänzungsfächer Softwaretechnik

-
- M.Sc. Mechatronik
 - Vertiefungsmodule
 - Industrielle Steuerungstechnik und Antriebstechnik
 - B.Sc. Erneuerbare Energien
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung
 - M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester
 - Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik
 - Wahlpflichtfach Energie- und Automatisierungstechnik
 - Energie- und Automatisierungstechnik Vertiefungsfächer
 - M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester
 - Hauptfach Elektrotechnik
 - Energie- und Automatisierungstechnik
 - Spezialisierung Energie und Automatisierungst.
 - M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester
 - Wahlpflichtfach Elektrotechnik
 - Energie- und Automatisierungstechnik
 - Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Spezialisierung)
 - M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester
 - Wahlpflichtfach Elektrotechnik
 - WPF Energie- und Automatisierungstechnik
 - VPF Spezialisierung Energie und Automatisierungst.
-

Modul: 29180 Dynamik elektrischer Verbundsysteme

| | | | |
|---|---|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 042500041 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 3.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 2.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Joachim Lehner | | |
| 9. Dozenten: | Joachim Lehner | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Spezialisierungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 2 | | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | Empfohlen: Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der Regelungstechnik, Mathematik | | |
| 12. Lernziele: | Absolventen des Moduls verstehen das dynamische Verhalten großer elektrischer Verbundsysteme. Sie haben vertiefte Kenntnisse der Dynamik der beteiligten Komponenten (Generatoren, Kraftwerke, Verbraucher, Regeleinrichtungen, Power System Stabilizer, FACTS, etc.) sowie deren dynamischen Einflüsse beim Zusammenwirken im Verbundsystem. Sie können Oszillationen im Verbundnetz erkennen, mathematisch beschreiben und bewerten. Sie wissen, wie stabilitätsgefährdende Zustände erkannt und verhindert werden können. | | |
| 13. Inhalt: | <p>I: Einordnung: Dynamik-Zeitbereiche und -Begriffe bei elektrischen Verbundsystemen - Zeitbereiche: Kurzzeit-, Mittelzeit-, Langzeitbereich - Der Stabilitätsbegriff: statische Stabilität, dynamische Stabilität, Spannungsstabilität, Winkelstabilität, etc. - Netzpendelverhalten: notwendige vorab-Definitionen, Grundverständnis des Dynamikverhalten des Gesamtsystems</p> <p>II: Wichtige Grundlagen elektrischer Verbundsysteme - Wiederholung / Kurzeinführung der Grundlagen der Netzführung und -regelung</p> <p>III: Netzpendelungen in Verbundsystemen - Messung und Monitoring von Netzpendelungen - Aktuelles Netzpendelverhalten des europäischen Verbundnetzes (derzeit dominierende Moden, Knotenpunktlinien, historische und zukünftige Änderungen des Netzpendelverhaltens - Stichwort Türkei-anbindung 2010) - Europaweites Monitoring-System des IFK - Betrachtung anderer Verbundsysteme</p> <p>IV: Entstehung von Netzpendelungen - Erzeugerdynamiken - Generatordynamik, Polradpendelungen - klassische Regeleinrichtungen (Spannungsregler, Power System Stabilizer, etc.) - Verbraucherdynamik - FACTS, per Leistungselektronik angebundene Erzeuger (Wind, ...)</p> <p>V: Zukünftige Anforderungen, Dämpfungsmaßnahmen - Klassisch: Power System Stabilizer</p> | | |
| 14. Literatur: | Vorlesungsskript, VDI/VDE-Richtlinienreihe 35xx, Nationale und internationale Netzcodes (TransmissionCode, DistributionCode, UCTE Operation Handbook), einschlägige Veröffentlichungen, Lehrbücher (z.B. Kundur: Power System Stability and Control) | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 291801 Vorlesung Dynamik elektrischer Verbundsysteme | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 28 h Selbststudium: 62 h | | |

| | |
|--------------------------------------|---|
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 29181 Dynamik elektrischer Verbundsysteme (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 0.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | PPT-Präsentation; Tafelanschrieb |
| 20. Angeboten von: | Institut für Feuerungs- und Kraftwerkstechnik |
| 21. Zuordnung zu weiteren Curricula: | <p>B.Sc. Verfahrenstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik <p>B.Sc. Verfahrenstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers. <p>B.Sc. Technische Kybernetik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik <p>B.Sc. Technische Kybernetik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technische Kybernetik <p>M.Sc. Technische Kybernetik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Spezialisierungsmodule → Spezialisierungsfach → Automatisierung in der Energietechnik <p>M.Sc. Energietechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter → Energiespeicherung und -verteilung → Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP <p>B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik <p>B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik <p>B.Sc. Technologiemanagement</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik <p>B.Sc. Technologiemanagement</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik <p>B.Sc. Maschinenbau</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik <p>B.Sc. Maschinenbau</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik <p>B.Sc. Mechatronik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik <p>B.Sc. Mechatronik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik |

B.Sc. Erneuerbare Energien

→ Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Erneuerbare Energien

→ Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung

Modul: 17500 Energiemärkte und Energiepolitik

| | | | |
|---|---|----------------|----------------|
| 2. Modulkürzel: | 041210006 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes Semester |
| 4. SWS: | 5.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Alfred Voß | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Alfred Voß • Joachim Pfeiffer | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Spezialisierungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 2 | | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | Grundkenntnisse der Energiewirtschaft (z.B. Modul "Energiewirtschaft und Energieversorgung") | | |
| 12. Lernziele: | <p>Die Teilnehmer/-innen kennen die Liberalisierung und Regulierung von Energiemärkten. Sie wissen unterschiedliche Handelsprodukte und die Besonderheiten von Elektrizitätsmärkten und können die Einflussfaktoren auf die Preisbildung identifizieren und gewinnmaximale Handelsstrategien bestimmen. Die Teilnehmer/-innen stellen die Bedeutung des Risikomanagements im Energiehandel dar und formulieren die Anforderungen an Investitionen. Sie sind in der Lage, mathematische Methoden zur Entscheidungsunterstützung anzuwenden. Die Teilnehmer/-innen kennen die zentrale Bedeutung sicherer, kostengünstiger und umweltverträglicher Energieversorgung vor dem Hintergrund nationaler Interessen sowie internationaler politischer und wirtschaftlicher Beziehungen. Sie benennen die Einflussfaktoren auf die Energiepreisentwicklung und verdeutlichen den Stellenwert von Wettbewerb auf den nationalen und internationalen Energiemärkten. Die Teilnehmer/-innen verstehen die Instrumente, Funktionsweise und Wirkungen der Energiepolitik.</p> | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktion von Energiemärkten • Produkte auf Energiemärkten • Regulierung von Märkten • Marktmacht von Unternehmen • Preisprognosen bei Energieprodukten • Handelsentscheidungen • Handel mit Emissionsrechten • Risikomanagement im Handel • Organisation des Energiehandels • Investitionsentscheidungen in der Energiewirtschaft • Grundlagen der Energiepolitik • Entwicklung der Stromerzeugung in Deutschland und Europa • EU-Energiepolitik • Preisbildung in Energiemärkten - vom Monopol zum Wettbewerb • Klimapolitik - Grundlagen, internationale Dimension und internationale Umsetzung • Zusammensetzung und Entwicklung des deutschen Strommixes • Der Wärmemarkt • Verkehrspolitik als Energiepolitik • Geopolitische Aspekte der Energieversorgung <p style="text-align: right;">Empfehlung (fakultativ): IER-Exkursion Energiewirtschaft / Energietechnik</p> | | |

| | |
|--------------------------------------|--|
| 14. Literatur: | <p>Online-Manuskript</p> <p>Schiffer, Hans-Wilhelm Energemarkt Deutschland, Praxiswissen Energie und Umwelt. 10. überarbeitete Auflage, TÜV Media, 2008</p> <p>Stoft, S. Power System Economics. IEEE Press, Wiley-Interscience, 2002.</p> |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 175001 Vorlesung Energiemärkte und -handel • 175002 Vorlesung Energiepolitik im Spannungsfeld von Wettbewerbsfähigkeit, Versorgungssicherheit und Umweltschutz • 175003 Seminar Energiemodelle |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | <p>Präsenzzeit: 70 h</p> <p>Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 110 h</p> <p>Gesamt: 180 h</p> |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | <p>17501 Energiemärkte und Energiepolitik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0</p> |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | <p>Beamergestützte Vorlesung und teilweise Tafelanschrieb, Lehrfilme</p> |
| 20. Angeboten von: | |
| 21. Zuordnung zu weiteren Curricula: | <p>B.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus BWL <p>M.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre, PO 2011, 2. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Spezialisierungsmodule → Energietechnik und Energiewirtschaft <p>B.Sc. Verfahrenstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik <p>B.Sc. Verfahrenstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau <p>B.Sc. Verfahrenstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik <p>B.Sc. Verfahrenstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers. <p>B.Sc. Technische Kybernetik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik <p>B.Sc. Technische Kybernetik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau <p>B.Sc. Technische Kybernetik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module |

- Vorgezogene Master-Module aus Technische Kybernetik
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- M.Sc. Technische Kybernetik, PO 2011, . Semester
 - Spezialisierungsmodule
 - Spezialisierungsfach
 - Energiesysteme und Energiewirtschaft
- M.Sc. Energietechnik
 - Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter
 - Energiesysteme und Energiewirtschaft
 - Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- M.Sc. Technologiemanagement
 - Gruppe Energietechnik
 - Energiesysteme und Energiewirtschaft
 - Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- M.Sc. Maschinenbau
 - Gruppe Energietechnik
 - Energiesysteme und Energiewirtschaft

-
- Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP
 - B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
 - B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
 - B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
 - B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik
 - B.Sc. Erneuerbare Energien
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
 - B.Sc. Erneuerbare Energien
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung
-

Modul: 29200 Energiesysteme und effiziente Energieanwendung

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 041210010 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Alfred Voß | | |
| 9. Dozenten: | Alfred Voß | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Spezialisierungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 2 | | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | Thermodynamik, Grundlagen der Energiewirtschaft und Energieversorgung (z.B. Modul "Energiewirtschaft und Energieversorgung") | | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden kennen die Grundlagen der rationellen Energieanwendung und können die wichtigsten Methoden zur quantitativen Bilanzierung und Analyse von Energiesystemen anwenden und sind damit in der Lage Energiesysteme zu bewerten. | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> • Analysemethoden des energetischen Zustandes von Anlagen • Exergie-, Pinch-Point-, Prozesskettenanalyse • Systemvergleiche von Energieanlagen • Systeme mit Kraft-Wärme-Kopplung • Abwärmenutzungssysteme • Wärmerückgewinnung • neue Energiewandlungstechniken und Sekundärenergieträger | | |
| 14. Literatur: | Manuskripte Online, Daten- und Arbeitsblätter | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 292001 Vorlesung Techniken der rationellen Energieanwendung • 292002 Übung Techniken der rationellen Energieanwendung | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 64 h Selbststudium und Prüfungsvorbereitung: 116 h Gesamt: 180 h | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 29201 Energiesysteme und effiziente Energieanwendung (PL), mündliche Prüfung, 40 Min., Gewichtung: 0.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | | | |
| 20. Angeboten von: | | | |
| 21. Zuordnung zu weiteren Curricula: | B.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus BWL M.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre → Spezialisierungsmodule → Energietechnik und Energiewirtschaft B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik | | |

- B.Sc. Verfahrenstechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Verfahrenstechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik
- B.Sc. Verfahrenstechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik
- B.Sc. Verfahrenstechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers.
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technische Kybernetik
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- M.Sc. Technische Kybernetik
 - Spezialisierungsmodule
 - Spezialisierungsfach
 - Energiesysteme und Energiewirtschaft
- M.Sc. Energietechnik
 - Fachspezifisches Spezialisierungsfach
 - Techniken zur effizienten Energienutzung
 - Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP
- M.Sc. Energietechnik
 - Fachspezifisches Spezialisierungsfach
 - Techniken zur effizienten Energienutzung
 - Kernfächer mit 6 LP
- M.Sc. Energietechnik
 - Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter
 - Energiesysteme und Energiewirtschaft
 - Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP
- M.Sc. Energietechnik
 - Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter
 - Energiesysteme und Energiewirtschaft
 - Kernfächer mit 6 LP
- B.Sc. Umweltschutztechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Umweltschutztechnik
- M.Sc. Umweltschutztechnik
 - Studienrichtung Energie
 - Masterfach Rationelle Energieanwendung

- Vertiefungsmodule Rationelle Energieanwendung
- M.Sc. Umweltschutztechnik
 - Wahlmodule
 - Vertiefungsmodule (Wahlmodule)
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- M.Sc. Technologiemanagement
 - Gruppe Energietechnik
 - Energiesysteme und Energiewirtschaft
 - Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP
- M.Sc. Technologiemanagement
 - Gruppe Energietechnik
 - Energiesysteme und Energiewirtschaft
 - Kernfächer mit 6 LP
- M.Sc. Technologiemanagement
 - Vertiefungsmodule
 - Wahlmöglichkeit Gruppe 4: Energie- und Verfahrenstechnik
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik
- B.Sc. Maschinenbau

- Vorgezogene Master-Module
- Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- M.Sc. Maschinenbau
 - Gruppe Energietechnik
 - Energiesysteme und Energiewirtschaft
 - Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP
- M.Sc. Maschinenbau
 - Gruppe Energietechnik
 - Energiesysteme und Energiewirtschaft
 - Kernfächer mit 6 LP
- M.Sc. Maschinenbau
 - Vertiefungsmodule
 - Wahlmöglichkeit Gruppe 4: Energie- und Verfahrenstechnik
- B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik
- B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik
- M.Sc. Mechatronik
 - Vertiefungsmodule
 - Elektrotechnik
- B.Sc. Erneuerbare Energien
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Erneuerbare Energien
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung

Modul: 29220 Environmental Aspects

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 011000801 | 5. Moduldauer: | 2 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Englisch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Hans Georg Schwarz-von Raumer | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Hans Georg Schwarz-von Raumer • Antje Stokman • Silke Wieprecht • Walter Vogt | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Spezialisierungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 2 | | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | M2 Statistics and GIS | | |
| 12. Lernziele: | <p>The students have basic knowledge of environmental aspects in infrastructure planning concerning soils, species and biotopes, air quality and hydro systems. They know how to include environmental aspects in spatial planning and to assess environmental impacts of strategies and projects. They are aware and have gained skills in</p> <ul style="list-style-type: none"> • ecological analysis methods (e.g. land suitability) • how to use Models, computer tools and geographical information systems (GIS) • and Environmental Impact Assessment <p>The students have first experiences in project exercises.</p> | | |
| 13. Inhalt: | <p><u>A: Lecture "Ecological aspects of infrastructure planning"</u></p> <p>Introduction to the environment factors and goods: geological resources, species and biotopes, ecosystem functioning, Air quality, hydrosystems, impact of land use systems (especially agriculture and urbanisation, ecological landscape design).</p> <p><u>B: Seminar "Environmental impact assessment"</u></p> <p>In the seminar students have the task to prepare a presentation and a paper about:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Structuring and evaluation of environmental impacts of strategies and projects • Legislative aspects • Modelling and evaluation methods • Tools for impact modelling • Case study examples <p>Alternatively the students work on case study exercises covering strategic regional and urban planning as well as road, housing, industrial, water, sports, tourism and other infrastructure projects</p> | | |
| 14. Literatur: | Information will be provided during the lectures Additional material can be downloaded from ILIAS | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 292201 Vorlesung Ecological aspects of infrastructure planning • 292202 Übung Environmental impact assessment | | |

| | |
|--------------------------------------|---|
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Time of attendance: ca. 42 h Private Study: ca. 138 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | <ul style="list-style-type: none">• 29221 Environmental Aspects - Presentation (PL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 0.0• 29222 Environmental Aspects - Presentation (PL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 0.0• 29223 Environmental Aspects - Report (PL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 0.0• 29224 Environmental Aspects - Written Exam (PL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 0.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | |
| 20. Angeboten von: | |
| 21. Zuordnung zu weiteren Curricula: | <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik</p> <ul style="list-style-type: none">→ Vorgezogene Master-Module→ Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers. <p>B.Sc. Erneuerbare Energien</p> <ul style="list-style-type: none">→ Vorgezogene Master-Module→ Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung |

Modul: 21700 Hochspannungstechnik II

| | | | |
|---|---|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 050310021 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Stefan Tenbohlen | | |
| 9. Dozenten: | Stefan Tenbohlen | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Spezialisierungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 2 | | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | - Elektrische Energietechnik | | |
| 12. Lernziele: | Studierender kann die Entstehung und Auswirkung von Überspannungen an Komponenten und in elektrischen Netzen abschätzen. Er kann die Isolationsfestigkeit von Komponenten der Energietechnik bemessen und Maßnahmen zur Reduktion von Überspannungen festlegen. | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Schaltvorgänge und Schaltgeräte - Die Blitzentladung - Repräsentative Spannungsbeanspruchungen - Darstellung von Wanderwellenvorgängen - Begrenzung von Überspannungen - Isolationsbemessung und Isolationskoordination | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Küchler: Hochspannungstechnik, Springer-Verlag, Berlin, 2005 - Beyer, Boeck, Möller, Zaengl: Hochspannungstechnik Springer-Verlag, Berlin, 1986 - Hasse, Wiesinger: Handbuch für Blitzschutz und Erdung Pflaum Verlag, München, 1989 - Dorsch Überspannungen und Isolationsbemessung bei Drehstrom - Hochspannungsanlagen, Siemens AG, Berlin, München, 1981 - Lindmayer: Schaltgeräte, Springer-Verlag, Berlin, 1987 | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 217001 Vorlesung Hochspannungstechnik II • 217002 Übung Hochspannungstechnik II | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 54 Stunden Selbststudium: 126 Stunden Summe: 180 Stunden | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 21701 Hochspannungstechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 0.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | PowerPoint, Tafelanschrieb | | |
| 20. Angeboten von: | Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik | | |
| 21. Zuordnung zu weiteren Curricula: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Elektrotechnik u. Inf. Tech B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers. M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte | | |

-
- Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik
 - M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester
 - Spezialisierungsmodule
 - Wahlmodule EIT
 - B.Sc. Erneuerbare Energien
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung
 - M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester
 - Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik
 - Wahlpflichtfach Energie- und Automatisierungstechnik
 - Energie- und Automatisierungstechnik Vertiefungsfächer
 - M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester
 - Hauptfach Elektrotechnik
 - Energie- und Automatisierungstechnik
 - Spezialisierung Energie und Automatisierungst.
 - M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester
 - Wahlpflichtfach Elektrotechnik
 - Energie- und Automatisierungstechnik
 - Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Spezialisierung)
 - M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester
 - Wahlpflichtfach Elektrotechnik
 - WPF Energie- und Automatisierungstechnik
 - VPF Spezialisierung Energie und Automatisierungst.
-

Modul: 22040 Numerik

| | | | |
|---|---|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051800005 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Wolfgang Rucker | | |
| 9. Dozenten: | Wolfgang Rucker | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Spezialisierungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 2 | | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | Grundkenntnisse der numerischen Mathematik werden empfohlen | | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> • besitzen die Grundkenntnisse der diskreten Modellierung und der numerischen Lösung der in der Elektrotechnik auftretenden partiellen Differentialgleichungen und Integralgleichungen, • besitzen einen Überblick über verschiedene Optimierungsverfahren, • beherrschen den Umgang mit Computer-Algebra-Systemen. | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> • Numerische Lösung partieller Differentialgleichungen mittels der Finite-Differenzen-Methode • Numerische Lösung von Integralgleichungen mittels der Momentenmethode • Effiziente Lösung linearer Gleichungssysteme • Matrixkompressionsverfahren (z.B. schnelle Multipolmethode) • Optimierungsverfahren | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • Chew W. C.: Fast and efficient algorithms in computational electromagnetic, Artech House, London, 2001 • Meister A.: Numerik linearer Gleichungssysteme, Vieweg, Wiesbaden, 2005 • Gill P. E., Murray W., Wright M. H.: Practical Optimization, Academic Press, London, 1981 • Quarteroni A., Saleri F.: Wissenschaftliches Rechnen mit MATLAB, Springer, Berlin, 2006 | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 220401 Vorlesung Numerik • 220402 Übung Numerik | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 22041 Numerik (PL), mündliche Prüfung, 45 Min., Gewichtung: 0.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | Tafel, Beamer | | |
| 20. Angeboten von: | Institut für Theorie der Elektrotechnik | | |
| 21. Zuordnung zu weiteren Curricula: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Elektrotechnik u. Inf. Tech B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module | | |

→ Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers.

M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester

→ Spezialisierungsmodule

→ Wahlmodule EIT

B.Sc. Erneuerbare Energien

→ Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische
Energieversorgung

Modul: 21720 Numerische Feldberechnung II

| | | | |
|---|---|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051800004 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Wolfgang Rucker | | |
| 9. Dozenten: | Wolfgang Rucker | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Spezialisierungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 2 | | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | Grundkenntnisse der numerischen Feldberechnung werden empfohlen. | | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> • besitzen die Kenntnisse, die zur Modellierung und numerischen Simulation von dreidimensionalen elektromagnetischen Feldproblemen erforderlich sind, • können mit gegebener Simulationssoftware praxisrelevante Feldprobleme lösen. | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der verwendeten numerischen Verfahren (FEM, BEM) • Simulation nicht linearer statischer Feldprobleme (Newton-Raphson-Verfahren) • Simulation zeitabhängiger Feldprobleme (implizites Euler-Verfahren) • Simulation physikalisch gekoppelter Feldprobleme (elektromagnetisch-thermische Probleme) | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • Brebbia C. A.: The Boundary Element Method for Engineers, Pentech Press, London, 1984 • Zienkiewics O. C.: Finite Element Method, Buttherworth-Heinemann, Oxford, 2005 • Binns K. J., Lawrenson P. J., Trowbridge C. W.: The Analytical and Numerical Solution of Electric and Magnetic Fields, Wiley, New York, 1992 | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 217201 Vorlesung Numerische Feldberechnung II • 217202 Übung Numerische Feldberechnung II | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden Summe : 180 Stunden | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 21721 Numerische Feldberechnung II (PL), mündliche Prüfung, 45 Min., Gewichtung: 0.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | Tafel, Beamer | | |
| 20. Angeboten von: | Institut für Theorie der Elektrotechnik | | |
| 21. Zuordnung zu weiteren Curricula: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 3. Semester → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Elektrotechnik u.Inf.Tech B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 3. Semester → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers. | | |

-
- M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 3. Semester
 - Schwerpunkte
 - Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik
 - M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 3. Semester
 - Spezialisierungsmodule
 - Wahlmodule EIT
 - B.Sc. Erneuerbare Energien
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung
 - M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester
 - Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik
 - Wahlpflichtfach Energie- und Automatisierungstechnik
 - Energie- und Automatisierungstechnik Vertiefungsfächer
 - M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester
 - Hauptfach Elektrotechnik
 - Energie- und Automatisierungstechnik
 - Spezialisierung Energie und Automatisierungst.
 - M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester
 - Wahlpflichtfach Elektrotechnik
 - Energie- und Automatisierungstechnik
 - Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Spezialisierung)
 - M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester
 - Wahlpflichtfach Elektrotechnik
 - WPF Energie- und Automatisierungstechnik
 - VPF Spezialisierung Energie und Automatisierungst.
-

Modul: 29190 Planungsmethoden in der Energiewirtschaft

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 041210014 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 5.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Alfred Voß | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Ulrich Fahl • Alfred Voß | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Spezialisierungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 2 | | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | Grundlagen der Energiewirtschaft und Energieversorgung (z.B. Module: Energiewirtschaft und Energieversorgung) | | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden können für Problemstellungen in der Energiewirtschaft geeignete Lösungsmethoden identifizieren. Sie sind in der Lage aus verschiedenen Energiemodellen und mathematischen Verfahren zur Systemanalyse die geeigneten auszuwählen und diese auf einfache Beispiele anzuwenden. Die Studierenden entwickeln die Fähigkeit die wechselseitigen Abhängigkeiten von Risiken und Nutzen im komplexen System der Energieversorgung abzuwägen. | | |
| 13. Inhalt: | <p>Einführung in die Systemforschung und Systemtechnik Sinn und Zweck von Energieplanung Zeitreihen- und Regressionsanalyse Input-Output-Analyse lineare und nichtlineare Optimierung System Dynamics Kosten-Nutzen-Analyse Modellbildung: Energiebedarfsmodelle; Planungsmodelle in der Elektrizitäts- und Mineralölwirtschaft; Energiesystemmodelle; Energiewirtschaftsmodelle örtliche und regionale Energieplanungsmethoden Eigenständige Bearbeitung eines der folgenden Themen in Hinblick auf den zukünftigen Energiebedarf und die daraus resultierenden Umweltauswirkungen:</p> <p>Elektrizitäts-, Fernwärme- und Mineralölwirtschaft, fossile Energieträger, Uran, regenerative Energieträger</p> <p>Die Ergebnisse der Recherche werden in einem Vortrag präsentiert, um darauf aufbauend im zweiten Teil des Workshops denkbare Szenarien zur zukünftige Entwicklung der Energieversorgung in Deutschland zu entwerfen und diese mit Hilfe des am IER entwickelten Computertools ENERGIER in einem Energiemodell darzustellen und zu analysieren</p> <p>Empfehlung (fakultativ): Energiemodelle, Seminar, (1 SWS) IER-Exkursion Energiewirtschaft / Energietechnik</p> | | |
| 14. Literatur: | Manuskript Online Schiffer, Hans-Wilhelm Energiemarkt Deutschland, Praxiswissen Energie und Umwelt: TÜV Media; 10. überarbeitete Auflage 2008 | | |

| | |
|--------------------------------------|--|
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 291901 Vorlesung mit Übung Systemtechnische Planungsmethoden in der Energiewirtschaft • 291902 Workshop Derzeitige und zukünftige Energieversorgung und Umweltbelastung in Deutschland |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 70 h Selbststudium 110 h Gesamt: 180 |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 29191 Planungsmethoden in der Energiewirtschaft (PL), mündliche Prüfung, 40 Min., Gewichtung: 0.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | Beamergestützte Vorlesung und teilweise Tafelanschrieb, begleitendes Manuskript, PC - Übungen |
| 20. Angeboten von: | |
| 21. Zuordnung zu weiteren Curricula: | B.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus BWL M.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre → Spezialisierungsmodule → Energietechnik und Energiewirtschaft B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers. B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technische Kybernetik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Technische Kybernetik → Spezialisierungsmodule → Spezialisierungsfach → Energiesysteme und Energiewirtschaft M.Sc. Energietechnik → Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter |

- Energiesysteme und Energiewirtschaft
- Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP
- M.Sc. Energietechnik
 - Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter
 - Energiesysteme und Energiewirtschaft
 - Kernfächer mit 6 LP
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- M.Sc. Technologiemanagement
 - Gruppe Energietechnik
 - Energiesysteme und Energiewirtschaft
 - Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP
- M.Sc. Technologiemanagement
 - Gruppe Energietechnik
 - Energiesysteme und Energiewirtschaft
 - Kernfächer mit 6 LP
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- M.Sc. Maschinenbau
 - Gruppe Energietechnik
 - Energiesysteme und Energiewirtschaft
 - Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP
- M.Sc. Maschinenbau

-
- Gruppe Energietechnik
 - Energiesysteme und Energiewirtschaft
 - Kernfächer mit 6 LP
 - B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
 - B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
 - B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
 - B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik
 - B.Sc. Erneuerbare Energien
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
 - B.Sc. Erneuerbare Energien
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung
-

Modul: 21740 Regelungstechnik II

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051010022 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Jörg Roth-Stielow | | |
| 9. Dozenten: | Jörg Roth-Stielow | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Spezialisierungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 2 | | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | Empfohlen werden Kenntnisse vergleichbar Regelungstechnik I | | |
| 12. Lernziele: | Studierende... <ul style="list-style-type: none"> • ...können mit Störgrößen in Regelsystemen umgehen. • ...kennen die wichtigsten Merkmale von Regelsystemen mit Zweipunktverhalten und von zeitdiskreten Regelsystemen. • ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben, hinsichtlich ihrer Stabilität beurteilen und Aufgabenstellungen lösen. • ...können Regler entwerfen und realisieren. | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> • Behandlung von Störgrößen in Regelkreisen • Methoden zur Ermittlung von Störgrößen • Regelkreise mit Stellgliedern, die Zweipunktverhalten aufweisen • Realisierung von Reglerkomponenten mit Hilfe von Operationsverstärkern • Realisierung von Reglern mit Hilfe von Mikroprozessoren • Beschreibung von Übertragungstrecken mit Hilfe der z-Transformation | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • Föllinger, Otto: Regelungstechnik, Hüthig, Heidelberg, 1992 • Unbehauen, H.: Regelungstechnik 1, Vieweg, Braunschweig, 1989 • Föllinger, Otto: Nichtlineare Regelungen I, Oldenbourg, München, 1998 | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 217401 Vorlesung Regelungstechnik II • 217402 Übung Regelungstechnik II | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 21741 Regelungstechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 0.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | Tafel, Folien, Beamer | | |
| 20. Angeboten von: | Institut für Leistungselektronik und Elektrische Antriebe | | |
| 21. Zuordnung zu weiteren Curricula: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Elektrotechnik u.Inf.Tech B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers. M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte | | |

-
- Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik
 - M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester
 - Spezialisierungsmodule
 - Wahlmodule EIT
 - B.Sc. Erneuerbare Energien
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung
 - M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester
 - Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik
 - Wahlpflichtfach Energie- und Automatisierungstechnik
 - Energie- und Automatisierungstechnik Vertiefungsfächer
 - M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester
 - Hauptfach Elektrotechnik
 - Energie- und Automatisierungstechnik
 - Spezialisierung Energie und Automatisierungst.
 - M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester
 - Wahlpflichtfach Elektrotechnik
 - Energie- und Automatisierungstechnik
 - Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Spezialisierung)
 - M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester
 - Wahlpflichtfach Elektrotechnik
 - WPF Energie- und Automatisierungstechnik
 - VPF Spezialisierung Energie und Automatisierungst.
-

Modul: 21750 Softwaretechnik II

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 050501006 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Peter Göhner | | |
| 9. Dozenten: | Peter Göhner | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Spezialisierungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 2 | | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | Softwaretechnik I | | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • besitzen vertiefte Kenntnisse über Softwarequalität für technische Systeme • wenden Softwaretechniken für bestehende technische Systeme an • lernen aktuelle Themen der Softwaretechnik kennen | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> • Konfigurationsmanagement • Prototyping bei der Softwareentwicklung • Metriken • Formale Methoden zur Entwicklung qualitativ hochwertiger Software • Wartung & Pflege von Software • Reengineering • Datenbanksysteme • Software-Wiederverwendung • Agentenorientierte Softwareentwicklung • Agile Softwareentwicklung | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsskript • Balzert, H.: Lehrbuch der Software-Technik, Spektrum Akademischer Verlag, 2000 • Sommerville, I.: Software Engineering, Addison Wesley, 2006 • Eckstein, J.: Agile Softwareentwicklung im Großen, dpunkt-Verlag, 2005 • Andresen, A.: Komponentenbasierte Softwareentwicklung mit MDA, UML2 und XML, Hanser Fachverlag, 2004 • Choren .R; et al.: Software Engineering for Multi-Agent Systems III, Springer-Verlag, 2005 • Vorlesungsportal mit Vorlesungsaufzeichnung auf http://www.ias.uni-stuttgart.de/st2 | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 217501 Vorlesung Softwaretechnik II • 217502 Übung Softwaretechnik II | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h Selbststudium : 124 h Gesamt: 180 h | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 21751 Softwaretechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 0.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | Beamerpräsentation mit Aufzeichnung der Vorlesungen und Übungen | | |

| | |
|--------------------------------------|---|
| 20. Angeboten von: | Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik |
| 21. Zuordnung zu weiteren Curricula: | <p>B.Sc. Verfahrenstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. <p>B.Sc. Verfahrenstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau <p>B.Sc. Verfahrenstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik <p>B.Sc. Verfahrenstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Elektrotechnik u.Inf.Tech <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers. <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Spezialisierungsmodule → Wahlmodule EIT <p>B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2008, 2. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Höhere Informatik <p>B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2011, 2. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Höhere Informatik <p>B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik <p>B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau <p>B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik <p>B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement <p>M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Spezialisierungsfächer FMT → Kraftfahrzeugmechatronik → Ergänzungsfächer Kraftfahrzeugmechatronik <p>B.Sc. Technologiemanagement</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. <p>B.Sc. Technologiemanagement</p> |

- Vorgezogene Master-Module
- Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- M.Sc. Technologiemanagement
 - Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Kfz-Mechatronik
 - Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik
- B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- M.Sc. Maschinenbau
 - Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Kfz-Mechatronik
 - Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP
- B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik
- B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik
- B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- M.Sc. Mechatronik
 - Themenfeld Informationstechnik
 - Softwaretechnik
 - Kernfächer / Ergänzungsfächer Softwaretechnik
- M.Sc. Mechatronik
 - Vertiefungsmodule
 - System-Engineering
- B.Sc. Erneuerbare Energien
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung
- M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester
 - Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik
 - Wahlpflichtfach Energie- und Automatisierungstechnik
 - Energie- und Automatisierungstechnik Vertiefungsfächer

- M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester
 - Hauptfach Elektrotechnik
 - Energie- und Automatisierungstechnik
 - Spezialisierung Energie und Automatisierungst.
 - M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester
 - Wahlpflichtfach Elektrotechnik
 - Energie- und Automatisierungstechnik
 - Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Spezialisierung)
 - M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester
 - Wahlpflichtfach Elektrotechnik
 - WPF Energie- und Automatisierungstechnik
 - VPF Spezialisierung Energie und Automatisierungst.
-

Modul: 21870 Solid State Electronics

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 050513021 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Jürgen H. Werner | | |
| 9. Dozenten: | Jürgen H. Werner | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Spezialisierungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 2 | | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | | | |
| 12. Lernziele: | The students understand - the description of free and bound electrons by waves - band structures of semiconductors | | |
| 13. Inhalt: | - Electrons described by waves - Electronic bands in solids - Band structures - Quasi-Fermi-levels - Emission of electrons from solids - Schottky contacts | | |
| 14. Literatur: | Robert F. Pierret, Advanced Semiconductor Fundamentals, 2nd ed., (Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ USA), 2002 | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 218701 Vorlesung Solid State Electronics • 218702 Übung Solid State Electronics | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Presence time: 56 h Self studies: 124 h Total: 180 h | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 21871 Solid State Electronics (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 0.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | Powerpoint, Black Board | | |
| 20. Angeboten von: | Institut für Physikalische Elektronik | | |
| 21. Zuordnung zu weiteren Curricula: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Elektrotechnik u.Inf.Tech B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers. M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro-, Opto- und Leistungselektronik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Spezialisierungsmodule → Wahlmodule EIT B.Sc. Erneuerbare Energien | | |

- Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung
-

Modul: 29210 Transiente Vorgänge und Regelungsaspekte in Wasserkraftanlagen

| | | | |
|---|---|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 042000400 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Stefan Riedelbauch | | |
| 9. Dozenten: | Stefan Riedelbauch | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Spezialisierungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 2 | | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen, fundierte Grundlagen in Mathematik, Strömungslehre und Regelungstechnik | | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden des Moduls erlernen die physikalischen Aspekte und Grundlagen des transienten Verhaltens von Wasserkraftanlagen sowie die Methoden zur Simulation dieser Vorgänge. Sie erlernen die Grundlagen der Kraftwerksregelung und den Einsatz von Wasserkraftwerken für die Regelung elektrischer Netze. | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> • Instationäre Vorgänge in Rohrleitungssystemen • Numerische Verfahren zur Lösung transienter Strömungsvorgänge • Oszillierende Strömungen • Kraftwerksregelung • Netzregelung mit Wasserkraftanlagen | | |
| 14. Literatur: | Skript "Transiente Vorgänge und Regelungsaspekte in Wasserkraftanlagen" | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 292101 Vorlesung Transiente Vorgänge und Regelungsaspekte in Wasserkraftanlagen • 292102 Übung Transiente Vorgänge und Regelungsaspekte in Wasserkraftanlagen | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 29211 Transiente Vorgänge und Regelungsaspekte in Wasserkraftanlagen (PL), mündliche Prüfung, 40 Min., Gewichtung: 0.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | | | |
| 20. Angeboten von: | | | |
| 21. Zuordnung zu weiteren Curricula: | B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik | | |

- Vorgezogene Master-Module
- Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Verfahrenstechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers.
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Technische Kybernetik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- M.Sc. Energietechnik
 - Fachspezifisches Spezialisierungsfach
 - Strömungsmechanik und Wasserkraft
 - Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
 - Weitere Spezialisierungsfächer
 - Strömungsmechanik
 - Ergänzungsfächer Strömungsmechanik
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
- B.Sc. Technologiemanagement
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
- M.Sc. Technologiemanagement
 - Gruppe Energietechnik
 - Strömungsmechanik und Wasserkraft

-
- Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP
 - B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
 - B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik
 - B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
 - B.Sc. Maschinenbau
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
 - M.Sc. Maschinenbau
 - Gruppe Energietechnik
 - Strömungsmechanik und Wasserkraft
 - Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP
 - B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
 - B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik
 - B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau
 - B.Sc. Mechatronik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement
 - B.Sc. Erneuerbare Energien
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik
 - B.Sc. Erneuerbare Energien
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung
-

230 Wahlpflichtkatalog NEE 3

| | | |
|---------------------|-------|---|
| Zugeordnete Module: | 22110 | Diagnostik und Schutz elektrischer Netzkomponenten |
| | 24790 | Elektrochemische Energiespeicherung in Batterien |
| | 22130 | Energiewirtschaft in Verbundsystemen |
| | 22120 | Hochspannungsprüf- und -messtechnik |
| | 31660 | Industrielle Prozesstechnik für die Photovoltaik I |
| | 31670 | Industrielle Prozesstechnik für die Photovoltaik II |
| | 22220 | Konstruktion elektrischer Maschinen |
| | 22140 | Netzintegration von Windenergie |
| | 22170 | Wissenschaftliches Vortragen und Schreiben I |
| | 22180 | Wissenschaftliches Vortragen und Schreiben II |

Modul: 22110 Diagnostik und Schutz elektrischer Netzkomponenten

| | | | |
|---|---|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 050310023 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 3.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 2.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Stefan Tenbohlen | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Stefan Tenbohlen • Thomas Rudolph | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Spezialisierungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 3 | | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | <ul style="list-style-type: none"> - Elektrische Energienetze I - Hochspannungstechnik I | | |
| 12. Lernziele: | Studierende können durch diagnostische Maßnahmen den Zustand von Betriebsmitteln des elektrischen Netzes feststellen. Sie können Schutzprinzipien im elektrischen Netz benennen und anwenden. | | |
| 13. Inhalt: | 1 Monitoring und Diagnose von Betriebsmitteln 1.1 Einführung 1.2 Allgemeine Messverfahren 1.3 Diagnoseverfahren für Betriebsmittel 2 Asset Management 2.1 Wartungs- und Instandhaltungsstrategien 3 Einführung in die Schutztechnik 4 Digitale Schutztechnik 5 Leittechnik 6 Kommunikationstechnik | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Küchler: Hochspannungstechnik, Springer-Verlag, Berlin, 2005 - Gremmel: Schaltanlagen, ABB Calor Emag, 1999 - Doemland: Handbuch der Schutztechnik, VDE Verlag, Berlin, 2003 | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 221101 Vorlesung Diagnostik und Schutz elektrischer Netzkomponenten | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden Summe: 90 Stunden | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 22111 Diagnostik und Schutz elektrischer Netzkomponenten (BSL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 0.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | PowerPoint, Tafelanschrieb | | |
| 20. Angeboten von: | Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik | | |
| 21. Zuordnung zu weiteren Curricula: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Elektrotechnik u.Inf.Tech | | |

B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers.

M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester
→ Spezialisierungsmodule
→ Wahlmodule EIT

B.Sc. Erneuerbare Energien
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische
Energieversorgung

Modul: 24790 Elektrochemische Energiespeicherung in Batterien

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 042411045 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 3.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 2.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Wolfgang Bessler | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Wolfgang Bessler • Birger Horstmann | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Spezialisierungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 3 | | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | | | |
| 12. Lernziele: | Die Teilnehmer/innen haben Kenntnisse in Grundlagen und Anwendungen der Batterietechnik. Sie verstehen das Prinzip der elektrochemischen Energieumwandlung und sind in der Lage, Zellspannung und Energiedichte mit Hilfe thermodynamischer Daten zu errechnen. Sie kennen Aufbau und Funktionsweise von typischen Batterien (Alkali-Mangan, Zink-Luft) und Akkumulatoren (Blei, Nickel-Metallhydrid, Lithium). Sie verstehen die Systemtechnik und Anforderungen typischer Anwendungen (portable Geräte, Fahrzeugtechnik, Pufferung regenerativer Energien, Hybridsysteme). Sie haben grundlegende Kenntnisse von Herstellungsverfahren, Sicherheitstechnik und Entsorgung. | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen: Elektrochemische Thermodynamik, elektrochemische Kinetik • Batteriesysteme: Alkali-Mangan-Batterien, Lithium-Ionen-Batterien, Blei-Säure-Batterien, Nickel-Metallhydrid-Batterien, Batteriesystemtechnik, Sicherheitstechnik • Anwendungen: Portable Anwendungen, mobile Anwendungen, Fahrzeugtechnik und Hybridisierung, stationäre Anwendungen, Herstellung und Entsorgung | | |
| 14. Literatur: | Skript zur Vorlesung; A. Jossen und W. Weydanz, Moderne Akkumulatoren richtig einsetzen (2006). | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 247901 Vorlesung Elektrochemische Energiespeicherung in Batterien | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: | 28 h | |
| | Selbststudium / Nacharbeitszeit: | 62 h | |
| | Gesamt: | 90 h | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 24791 Elektrochemische Energiespeicherung in Batterien (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 0.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | Tafelanschrieb und Powerpoint-Präsentation | | |
| 20. Angeboten von: | | | |
| 21. Zuordnung zu weiteren Curricula: | M.Sc. Verfahrenstechnik → Vertiefungen → Vertiefungsmodul Chemische Verfahrenstechnik M.Sc. Verfahrenstechnik | | |

- Vertiefungen
- Vertiefungsmodul Energieverfahrenstechnik

M.Sc. Verfahrenstechnik

- Wahlmodule

B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik

- Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers.
-

Modul: 22130 Energiewirtschaft in Verbundsystemen

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 050310025 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 3.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 2.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Stefan Tenbohlen | | |
| 9. Dozenten: | Ulrich Scherer | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Spezialisierungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 3 | | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | - Elektrische Energietechnik - Elektrische Energienetze 1. | | |
| 12. Lernziele: | Der Studierende hat Kenntnisse der komplexen technisch-organisatorischen Systeme der länderübergreifenden Elektrizitäts- und Gasversorgung in ihrem gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Umfeld, sowie der wesentlichen, wirksamen Faktoren und Prozesse. Er hat die Fähigkeit, Probleme von Verbundbetrieb und -nutzung richtig im Zusammenhang einzuordnen und Ansätze für Problemlösungen zu identifizieren. | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Verbundbetrieb großer Netze - Besonderheiten bei der Kupplung von Netzen - Netzführung, Energie-Dispatching und Netzleittechnik - Netzregelung in Verbundsystemen - Elektrizitätswirtschaftliche Verfahren und Kostenfragen - Stromhandel und Marktliberalisierung - Energiewirtschaft bei Erdgas | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Oeding, Oswald: Elektrische Kraftwerke und Netze Springer-Verlag, 6. Aufl., 2004 - Heuck, Dettmann: Elektrische Energieversorgung Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, 6. Aufl., 2005 - Hosemann (Hg.): Hütte Taschenbücher der Technik. Elektrische Energietechnik. Band 3: Netze. Springer-Verlag, Berlin, 2001 | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 221301 Vorlesung Energiewirtschaft in Verbundsystemen | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden Summe: 90 Stunden | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 22131 Energiewirtschaft in Verbundsystemen (BSL), schriftlich und mündlich, 60 Min., Gewichtung: 0.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | PowerPoint, Tafelanschrieb | | |
| 20. Angeboten von: | Energieübertragung und Hochspannungstechnik | | |
| 21. Zuordnung zu weiteren Curricula: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Elektrotechnik u.Inf.Tech B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers. | | |

M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester

- Spezialisierungsmodule
- Wahlmodule EIT

B.Sc. Erneuerbare Energien

- Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung
-

Modul: 22120 Hochspannungsprüf- und -messtechnik

| | | | |
|---|---|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 050310024 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 3.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 2.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Stefan Tenbohlen | | |
| 9. Dozenten: | Wolfgang Köhler | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Spezialisierungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 3 | | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | - Grundlagen der Elektrotechnik - Physik - Mathematik - Hochspannungstechnik I | | |
| 12. Lernziele: | Der Studierende hat Kenntnisse auf dem Gebiet der Hochspannungsmesstechnik unter Berücksichtigung der besonderen EMV-Problematik | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Einführung - Prüfspannungen und Prüfströme - Erzeugung hoher Prüfspannungen - Erzeugung hoher Prüfströme - Messung hoher Spannungen - Messung hoher Ströme - Zerstörungsfreie Hochspannungsmessungen - Prüfvorgänge und statistische Auswerteverfahren - Abmessungen, Erdung und Abschirmung in Hochspannungslaboratorien | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Boek, Beyer, Moeller: Hochspannungstechnik, Springer Verlag, 1998 - Küchler, A.: Hochspannungstechnik, Springer-Verlag, Berlin, 2005 - Hilgarth, G.: Hochspannungstechnik, Teubner Verlag 1997 - Feser, K., Kind, D.: Hochspannungsversuchstechnik Vieweg Verlag 1995 - Schwab, A.: Hochspannungsmesstechnik, Springer Verlag 1981 | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 221201 Vorlesung Hochspannungsprüf- und -messtechnik | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden Summe: 90 Stunden | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 22121 Hochspannungsprüf- und -messtechnik (BSL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 0.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | PowerPoint, Tafelanschrieb | | |
| 20. Angeboten von: | Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik | | |
| 21. Zuordnung zu weiteren Curricula: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Elektrotechnik u. Inf.Tech B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers. | | |

M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester

- Spezialisierungsmodule
- Wahlmodule EIT

B.Sc. Erneuerbare Energien

- Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung
-

Modul: 31660 Industrielle Prozesstechnik für die Photovoltaik I

| | | | |
|---|---|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 050513029 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 3.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 2.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Jürgen H. Werner | | |
| 9. Dozenten: | Peter Fath | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Spezialisierungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 3 | | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | Photovoltaik I (z.B. aus BSc EEN oder BSc EIT) | | |
| 12. Lernziele: | Kenntnisse über die industrielle Produktion von Solarzellen und Photovoltaikmodulen, Planung und Realisierung von Photovoltaik-Kraftwerken, technische und wirtschaftliche Aspekte. | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> + Die Wertschöpfungskette der Silizium-Photovoltaik - Vom Sand zum Silizium / Siliziumherstellung - Herstellung von Si-Wafern - Solarzellenfertigung - Fertigung von Photovoltaikmodulen + Messtechnik und Qualitätskontrolle in der Produktion - elektrische Messungen an Wafern und Solarzellen - optische Charakterisierung - typische Qualitätsprobleme in der Photovoltaikfertigung - Optimierungsstrategien in der Fertigung + Integrierte Produktionsverfahren - voll integrierte Modulfabrik: Vom Poly-Silizium zum Modul - Fallstudien, Standortfragen, Kosten - Fertigung von Dünnschichtmodulen am Beispiel CIGS + Photovoltaiksysteme und -Kraftwerke - Anschluss an das Wechselstromnetz - Schlüsselkomponenten eines Solarparks - Planung, Finanzierung - Energieertrag und Kosten - Beispiele + Praktische Erkundung von Produktionsanlagen und Photovoltaik-Kraftwerken | | |
| 14. Literatur: | Skript, wird in der Veranstaltung ausgegeben | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 316601 Vorlesung Industrielle Prozesstechnik für die Photovoltaik I | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 28 h Selbststudium: 62 h | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 31661 Industrielle Prozesstechnik für die Photovoltaik I (BSL), schriftliche Prüfung, 45 Min., Gewichtung: 1.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | Powerpoint, Tafel, Vor-Ort-Erkundung | | |

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik

→ Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers.

M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik

→ Spezialisierungsmodule

→ Wahlmodule EIT

B.Sc. Erneuerbare Energien

→ Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung

Modul: 31670 Industrielle Prozesstechnik für die Photovoltaik II

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 050513029 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 3.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 2.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Jürgen H. Werner | | |
| 9. Dozenten: | Peter Fath | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Spezialisierungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 3 | | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | Photovoltaik I (z.B. aus BSc EEN oder BSc EIT) | | |
| 12. Lernziele: | Vertiefte Kenntnisse über die Einzelprozesse und Fertigungsschritte in der industriellen Produktion von Solarzellen und Photovoltaikmodulen | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> + Überblick über die Photovoltaik-Industrie - Photovoltaik-Markt - Marktteilnehmer, ihre Rollen, Kooperationen, Abhängigkeiten + Siliziumherstellung - Herstellung von poly-Silizium - Physik des Siemens-Reaktors - alternative Verfahren, aktuelle Entwicklungen + Waferherstellung - Spezifikation von mono- und multikristallinen Si-Wafern - Kristallisation und Wafering - Waferfabrik / Aufbau, Abläufe, Kosten + Solarzellenherstellung - Übersicht über die Prozessfolge - Nasschemische Prozesse - Diffusion - Passivierung - Metallisierung - Metallisierung + Charakterisierungsmethoden für Solarzellen | | |
| 14. Literatur: | Skript, wird in der Veranstaltung ausgegeben | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 316701 Vorlesung Industrielle Prozesstechnik für die Photovoltaik II | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 28 h Selbststudium: 62 h | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 31671 Industrielle Prozesstechnik für die Photovoltaik II (BSL), schriftliche Prüfung, 45 Min., Gewichtung: 1.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | Powerpoint, Tafel, Vor-Ort-Erkundung | | |
| 20. Angeboten von: | | | |
| 21. Zuordnung zu weiteren Curricula: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik | | |

- Vorgezogene Master-Module
- Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers.

M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik

- Spezialisierungsmodule
- Wahlmodule EIT

B.Sc. Erneuerbare Energien

- Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung
-

Modul: 22220 Konstruktion elektrischer Maschinen

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051001023 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 3.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 2.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Annette Reim | | |
| 9. Dozenten: | Nejila Parspour | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Spezialisierungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 3 | | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | Empfohlen werden Kenntnisse, welche beispielsweise in <i>Elektrische Maschinen I</i> angeboten werden. | | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden lernen Grundlagen der konstruktiven Auslegung von elektromechanischen Energiewandlern. Dabei lernen sie sowohl die Analyseverfahren als auch die Analysewerkzeuge zu verstehen. | | |
| 13. Inhalt: | Aufbau und Modellierung elektromagnetischer Kreise, Analytische Berechnung und numerische Simulation elektromagnetischer Anordnungen, elektromagnetische Auslegung von elektromechanischen Energiewandlern | | |
| 14. Literatur: | W. Schuisky: Berechnung elektrischer Maschinen, Springer Verlag, Wien 1960 | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 222201 Vorlesung Konstruktion elektrischer Maschinen | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden Summe: 90 Stunden | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 22221 Konstruktion elektrischer Maschinen (BSL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 0.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | Beamer, Tafel, ILIAS | | |
| 20. Angeboten von: | Elektrische Energiewandlung | | |
| 21. Zuordnung zu weiteren Curricula: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Elektrotechnik u.Inf.Tech B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers. M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Spezialisierungsmodule → Wahlmodule EIT B.Sc. Erneuerbare Energien → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung | | |

Modul: 22140 Netzintegration von Windenergie

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 050310026 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 3.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 2.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Stefan Tenbohlen | | |
| 9. Dozenten: | Markus Pöller | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Spezialisierungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 3 | | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | Elektrische Energienetze 1 | | |
| 12. Lernziele: | Der Studierende kann Probleme des Zusammenspiels von Windenergieanlagen und Energieversorgungsnetzen richtig im Zusammenhang einordnen und Ansätze für Problemlösungen identifizieren. | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Physikalische Grundlagen der Windturbine - Aerodynamische Grundlagen - Generatorkonzepte - Netzurückwirkungen - Betrieb von Netzen mit hohem Windenergieanteil - Einfluss der Windenergie auf die Netzstabilität - Fallbeispiele | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Hau, Windkraftanlagen - Grundlagen, Technik, Einsatz, Wirtschaftlichkeit, 4. Aufl., 2008 - Heier, Windkraftanlagen - Systemauslegung, Integration und Regelung, 4. Aufl., 2005 - Hormann/Just/Schlabbach, Netzurückwirkungen, 3. Aufl., 2008 - Oeding, Oswald: Elektrische Kraftwerke und Netze Springer-Verlag, 6. Aufl., 2004 - V. Crastan, Elektrische Energieversorgung II, 2 Aufl., 2008 | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 221401 Vorlesung Netzintegration von Windenergie | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 22141 Netzintegration von Windenergie (BSL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 0.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | PowerPoint, Tafelanschrieb | | |
| 20. Angeboten von: | Energieübertragung und Hochspannungstechnik | | |
| 21. Zuordnung zu weiteren Curricula: | <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Elektrotechnik u.Inf.Tech</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers.</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Spezialisierungsmodule → Wahlmodule EIT</p> | | |

- B.Sc. Erneuerbare Energien
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung
-

Modul: 22170 Wissenschaftliches Vortragen und Schreiben I

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 050513024 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 3.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 2.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Jürgen H. Werner | | |
| 9. Dozenten: | Jürgen H. Werner | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Spezialisierungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 3 | | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | | | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden erlernen <ul style="list-style-type: none"> - die Grundstrukturen eines wissenschaftlichen Vortrages - die Funktion von unterschiedlichen Teilen wissenschaftlicher Vorträge - die Beurteilung anderer Vorträge - die Wirkung der Körpersprache und von Sprechfehlern beim Vortrag - eigene wissenschaftliche Erkenntnisse vor Publikum zu präsentieren - den Unterschied zwischen Eigenbild und Fremdbild in der Wirkung von Vorträgen | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Kernbotschaften - Aufbau eines Vortrags - Standardfehler (Strukturfehler, Technikfehler, Fehler im Auftreten) - Praktische Schritte zum Vortrag - Selbst- und Fremdbeurteilung (mit Videoaufzeichnung) | | |
| 14. Literatur: | | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 221701 Vorlesung Wissenschaftliches Vortragen und Schreiben I | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 28 h Selbststudium: 62 h Gesamt: 90 | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 22171 Wissenschaftliches Vortragen und Schreiben I (BSL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 0.0, benoteter Vortrag 20 Minuten | | |
| 18. Grundlage für ... : | 22180 Wissenschaftliches Vortragen und Schreiben II | | |
| 19. Medienform: | Powerpoint, Tafel, Videoaufnahme | | |
| 20. Angeboten von: | Institut für Physikalische Elektronik | | |
| 21. Zuordnung zu weiteren Curricula: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Elektrotechnik u. Inf. Tech B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers. M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Spezialisierungsmodule → Wahlmodule EIT B.Sc. Erneuerbare Energien → Vorgezogene Master-Module | | |

→ Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung

Modul: 22180 Wissenschaftliches Vortragen und Schreiben II

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 050513025 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 3.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 2.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Jürgen H. Werner | | |
| 9. Dozenten: | Jürgen H. Werner | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung → Spezialisierungsmodule → Wahlpflichtkatalog NEE 3 | | |
| 11. Empfohlene/Voraussetzungen: | Wissenschaftliches Vortragen und Schreiben I | | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden können - den Aufbau einer wissenschaftlichen Arbeit erkennen - eine eigene wissenschaftliche Arbeit schreiben - Bilder, Tabellen und Referenzen mit hoher Qualität selbst machen | | |
| 13. Inhalt: | - Kernbotschaften - Aufbau und Elemente einer Publikation - Bilder, Tabellen und Referenzen | | |
| 14. Literatur: | | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 221801 Vorlesung Wissenschaftliches Vortragen und Schreiben II | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 28 h Selbststudium: 62 h Gesamt: 90 | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 22181 Wissenschaftliches Vortragen und Schreiben II (BSL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 0.0, Erstellen eines wissenschaftlichen Berichtes von 6 Seiten Länge (benotet) mit Bildern, Tabellen, Gleichungen und Referenzen | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | Powerpoint, Tafel | | |
| 20. Angeboten von: | Institut für Physikalische Elektronik | | |
| 21. Zuordnung zu weiteren Curricula: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 3. Semester → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Elektrotechnik u.Inf.Tech B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 3. Semester → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers. M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 3. Semester → Spezialisierungsmodule → Wahlmodule EIT B.Sc. Erneuerbare Energien → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung | | |