



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Modulhandbuch
Masterstudiengang
Elektrotechnik

Modulbeschreibungen
in alphabetischer Reihenfolge

Stand: 27.09.2017

AKKR_18_Aktuelle Fragen aus der Energiewirtschaft

power economics - actual aspects

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0661 (Version 2.0) vom 06.06.2017. Genehmigungsstatus: ausstehend.

Modulkennung

11M0661

Studiengänge

Elektrotechnik (Master) - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Niveaustufe

5

Kurzbeschreibung

Die Vorlesung "Aktuelle Fragen aus der Energiewirtschaft" vermittelt vertieftes Know-How zum liberalisierten Energiemarkt und der Netzregulierung mit dem Schwerpunkt auf der Stromseite und gelegentlicher Gegenüberstellung der Lösungen im Gasmarkt.

Es werden aktuelle Schwerpunktthemen aufgegriffen und beispielsweise im Vortrag oder im Rahmen von Hausarbeiten (mit abschließendem Vortrag) oder Referaten behandelt

Lehrinhalte

Die aktuellen Aspekte werden insbesondere aus folgenden Themengebieten ausgewählt:

- 1) Rechtliche Basis für Liberalisierung und Regulierung in der EU und Deutschland
- 2) Wirtschaftlichkeitsrechnung (optional)
- 3) Anreizregulierung
- 4) EEG und Regelenergiebedarf
- 5) Netzanbindung von Offshore-Windparks
- 6) Kartellrechtlich angemessene Margen im Energievertrieb
- 7) Umgang mit Netzengpässen / market coupling
- 8) Investitionsbudgets

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

kennen den liberalisierten Energiemarkt im Überblick sowohl in seinem regulierten wie im nicht regulierten Bereich. Sie kennen insbesondere die verschiedenen Rollen und Aufgaben der Marktteilnehmer.

Wissensvertiefung

haben sich die Grundlagen der Wirtschaftlichkeitsrechnung angeeignet und das Prinzip der kostenbasierten Berechnung von Netzentgelten in seinen Grundzügen verstanden.

Können - kommunikative Kompetenz

können aktuell diskutierte Aspekte der Energiewirtschaft als Teil einer langfristigen Entwicklung einordnen, bewerten und fachsprachlich korrekt präsentieren.

Lehr-/Lernmethoden

Die Veranstaltung besteht aus einführenden Vorlesungen und Vorträgen (z.T. auch durch externe Referenten) und Referaten der Studierenden zu einem aktuellen Aspekt, der z.B. im Rahmen einer Hausarbeit näher untersucht wurde

Empfohlene Vorkenntnisse

Liberalisierung und Regulierung in der Energiewirtschaft

Modulpromotor

Vossiek, Peter

Lehrende

Vossiek, Peter

Wawer, Tim

Tim Wawer, Peter Vossiek

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
20	Vorlesungen
25	betreute Kleingruppen

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lehrtyp
30	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
45	Hausarbeiten
15	Literaturstudium
15	Veranstaltungsvor-/nachbereitung

Literatur

Themenspezifische Literaturrecherche im Kurs

Prüfungsform Prüfungsleistung

Mündliche Prüfung

Hausarbeit

Prüfungsform Leistungsnachweis

Referat

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Unregelmäßig

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Vossiek, Peter

Wawer, Tim

AKKR_18_Ausgewählte Aspekte der Simulationstechnik

Selected Aspects of Modeling and Simulation

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0473 (Version 5.0) vom 18.04.2017. Genehmigungsstatus: ausstehend.

Modulkennung

11M0473

Studiengänge

Elektrotechnik (Master) - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Niveaustufe

5

Kurzbeschreibung

In der Automatisierungstechnik wie auch in der Mechatronik sind modellbasierte Entwurfsmethoden heute von zentraler Bedeutung, wenn es um die Entwicklung innovativer Produkte geht. Der effiziente Einsatz dieser Methodik erfordert neben der Kenntnis der Grundkonzepte aus dem Bereich der Modellbildung und Simulation zunehmend weiterführende Kenntnisse. Wichtige Themenfelder sind hier Modellierungssprachen zur Modellimplementierung, die Online-Simulation oder das modellbasierte Testen. Aber auch vertiefende Kenntnisse hinsichtlich der numerischen Lösungsverfahren spielen eine immer größer werdende Rolle. In der Vorlesung werden diese Themen aufgegriffen; es werden die theoretischen Grundlagen beispielorientiert erarbeitet und anhand praktischer Laborversuche veranschaulicht.

Lehrinhalte

1. Modellierungswerkzeugkonzepte
2. Behandlung heterogener Systeme
3. Ausgewählte Modellierungssprachen
4. Online-Simulation und modellbasiertes Testen
5. Numerische Lösungsverfahren

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden kennen alle in der Praxis gängigen Modellierungs- und Simulationstechniken. Sie können die Verfahren zueinander abgrenzen und das für eine spezielle Aufgabenstellung geeignetste auswählen. Ihr zusätzliches Wissen befähigt sie auch, aktuelle Trends zu erkennen und hinsichtlich ihres Nutzenpotenzials zu bewerten.

Wissensvertiefung

Die Studierenden verfügen über ein umfangreiches Wissen, Modelle aus unterschiedlichen Fachdisziplinen mittels einheitlicher Modellierungssprachen zu beschreiben. Sie haben Detailwissen über den Ablauf und die inhaltliche Ausgestaltung der Schritte einer modellbasierten Systementwicklung mit Schwerpunkten im Bereich der Online-Simulation und des modellbasierten Testens. Sie haben überdies auch Wissen über spezielle Eigenschaften von Modellen und die daraus resultierenden Konsequenzen für die zu wählenden Lösungsverfahren.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage, Modelle unterschiedlicher Komplexität und mit unterschiedlichen Merkmalen mit einer universellen Modellierungssprache zu beschreiben. Dies umfasst die Implementierung neuer Modelle ebenso wie die Änderung bzw. Abwandlung bestehender Modelle. Sie sind überdies befähigt, große Modellbibliotheken systematisch aufzubauen und zu verwalten. Ferner können Sie auch spezielle Modelleigenschaften identifizieren und hinsichtlich der damit

einhergehenden numerischen Probleme bewerten sowie die zur Lösung geeigneten Verfahren auswählen und parametrieren.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage, auch umfangreiche Modelle zu analysieren und die dabei gewonnenen Erkenntnisse mit erfahrenen Kollegen auf professionellem Niveau zu diskutieren. Sie können den Beiträgen auf Fachtagungen und in Fachzeitschriften folgen und die aktuellen Entwicklungen der Simulationstechnik bewerten. Sie sind überdies in der Lage ggf. notwendige Konsequenzen für den eigenen Anwendungsbereich zu identifizieren und diesen Sachverhalt auch künftigen Vorgesetzten gegenüber zu vertreten sowie Argumente für etwaige Beschaffungen bzw. Erweiterungen zu liefern.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden können das erlernte Wissen auch auf neue Problemstellungen anwenden. Sie erkennen selbstständig, ob zusätzliches Wissen benötigt wird und sind in der Lage, dieses eigenständig zu erwerben. Sie können auch große Modellierungsprojekte strukturieren und systematisch bearbeiten. Ferner sind sie in der Lage, die Schritte einer modellbasierten Entwicklung eigenständig zu planen und auszugestalten.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesungen, Übungen, Laborpraktikum, studentische Referate

Empfohlene Vorkenntnisse

Kenntnisse aus den Bereichen Regelungstechnik, Steuerungstechnik, (numerische) Mathematik sowie den Grundlagen der Modellbildung und Simulation

Modulpromotor

Lampe, Siegmar

Lehrende

Lampe, Siegmar

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
20	Vorlesungen
15	Labore
10	Übungen

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lehrtyp
70	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
15	Literaturstudium
20	Prüfungsvorbereitung

Literatur

- Bungartz, Hans-Joachim:
„Modellbildung und Simulation“,

- Springer Vieweg, 2013
- Nollau, Rainer:
„Modellierung und Simulation technischer Systeme“,
Springer Vieweg, 2009
 - Westermann, Thomas:
„Modellbildung und Simulation“,
Springer, 2010
 - Haußer, Frank:
„Mathematische Modellierung mit MATLAB“,
Spektrum, 2011
 - Strehmel, Karl:
„Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen“,
Springer Spektrum, 2012
 - Bosl, A.: "Einführung in MATLAB/Simulink", Carl Hanser, 2012
 - Pietruszka, W.D.: "MATLAB in der Ingenieurspraxis", Springer Vieweg, 2014

Prüfungsform Prüfungsleistung

Portfolio Prüfung

Prüfungsform Leistungsnachweis

Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Unregelmäßig

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Lampe, Siegmar

AKKR_18_Auslegung & Analyse rotierender Elektrischer Maschinen

Design & Analysis of rotating Electrical Machines

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0705 (Version 4.0) vom 17.03.2017. Genehmigungsstatus: ausstehend.

Modulkennung

11M0705

Studiengänge

Elektrotechnik (Master) - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Mechatronic Systems Engineering - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Studierende, die dieses Modul belegen, lernen, auf der Basis der Grundlagen zum Betriebsverhalten Elektrischer Maschinen konkrete Anwendungsfragestellungen zu beantworten und passend dimensionierte Elektrische Maschinen zu entwerfen sowie deren Betriebsverhalten zu analysieren.

Lehrinhalte

1. Dimensionierung Elektrischer Maschinen
2. Festlegung von Topologien, Bauelementen und Materialien
3. Auslegung des magnetischen Kreises
4. Ersatzschaltungen und Ermittlung Ihrer Elemente
5. Analyse des Betriebsverhaltens unter Einsatz von Berechnungssoftware
6. Anwendung des erlernten anhand konkreter Praxisbeispiele unter Verwendung industrietüblicher Auslegungs- und Berechnungssoftware.

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, verfügen über ein grundlegendes Verständnis über das Vorgehen bei der Dimensionierung und Auslegung der gebräuchlichsten rotierenden Elektrischen Maschinen.

Die Studierenden können analytische Berechnungssoftware und FEM - Programme einsetzen, um das Betriebsverhalten spezieller Elektrischer Maschinen und Aktuatoren vorauszubestimmen und zu analysieren.

Sie sind in der Lage, auf der Basis eines konkreten Anwendungsfalles die richtige Motortechnologie auszuwählen und die Kerndaten der konkret auszuführenden Elektrischen Maschine zu bestimmen.

Wissensvertiefung

Die Studierenden können die im Modul Elektrische Maschinen erworbenen Kenntnisse auf konkrete Anwendungsbeispiele anwenden.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden lernen typische Berechnungssoftware und Auslegungstools kennen, die in der industriellen Praxis beim Design rotierender Elektrischer Maschinen verwendet werden.

Können - kommunikative Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden Ergebnisse von ausgewählten Analysen und Berechnungen aufbereiten, in Gruppen darstellen und diskutieren.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesungen mit Übungen, Gruppenarbeit

Empfohlene Vorkenntnisse

Elektrische Maschinen
Grundlagen der Elektrotechnik 1-3
Grundlagen Leistungselektronik

Modulpromotor

Heimbrock, Andreas

Lehrende

Heimbrock, Andreas

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
30	Vorlesungen
15	Labore

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lehrtyp
15	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
90	Hausarbeiten

Literatur

Ponick, Müller, Vogt: Berechnung Elektrischer Maschinen; Wiley, 6. Auflage, 2012
Binder, Andreas: Elektrische Maschinen und Antriebe: Grundlagen und Betriebsverhalten; Springer-Verlag, Aufl. 2012

Prüfungsform Prüfungsleistung

Hausarbeit

Referat

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Unregelmäßig

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Heimbrock, Andreas

AKKR_18_Bildgebende Sensortechnik

Imaging Sensor Systems

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0485 (Version 18.0) vom 06.06.2017. Genehmigungsstatus: ausstehend.

Modulkennung

11M0485

Studiengänge

Elektrotechnik (Master) - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Niveaustufe

5

Kurzbeschreibung

Der Einsatz von Kameras sowie anderen bildgebenden Technologien als Sensorsysteme bietet innovative Lösungen in der Automatisierungstechnik und vielen anderen Bereichen, „Imaging“ hat sich als Querschnittsdisziplin etabliert. Durch eine problem- und systemorientierte Sichtweise werden Lösungen komplexer Aufgabenstellungen von der Beleuchtung über das Objekt bis zur Interpretation der ausgewerteten Daten erarbeitet. Die Studierenden kennen nach Abschluss des Moduls die technologischen Bereiche bildgebender Systeme von der Bilderfassung bis zur Bildverarbeitung und erlangen – ergänzt durch Praxiserfahrungen – Fähigkeiten zur Konzeption und Realisierung von Projekten im Bereich Imaging.

Lehrinhalte

1. Grundlagen zur bildgebenden Sensortechnik
2. Pixelstrukturen und Systemarchitekturen
3. Charakterisierung bildgebender Systeme
4. Bildgebende Kamerasysteme (Beispiele: Spectral Imaging, Hochgeschwindigkeitskameras, Lichtschattensensoren, 3D-Imaging)
5. Bildaufnahme (Formate, Farbräume)
6. Bildverarbeitung (Punktoperationen, Filter, Objektgewinnung)
7. Anwendungen

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden kennen die Konzepte und viele systemtechnische Lösungsansätze der bildgebenden Sensortechnik. Weiterhin kennen sie elementare Algorithmen der Bildverarbeitung, um Wissen aus Bildern zu extrahieren.

Wissensvertiefung

Die Studierenden sind in der Lage, für praxisorientierte Problemstellungen technologische Lösungsansätze mit bildgebenden Sensortechnologien zu entwickeln und die technologischen Schritte zu deren Realisierung zu spezifizieren.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden haben praktische Erfahrungen bei der problemorientierten Konzeption und Anwendung bildgebender Sensorsysteme. Weiterhin können Sie Algorithmen der Bildverarbeitung geeignet anwenden und kombinieren.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, sind in der Lage, eigenständig ein Konzept für eine experimentelle Arbeit und ein Projekt in einem kleinen Team

systematisch zu planen, durchzuführen und einer größeren Studierendengruppe zu präsentieren und sich kritischen Fragen zu stellen.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden können eigenverantwortlich problemorientierte Systemlösungen auf Basis bildgebender Sensortechniken und Algorithmen der Bildverarbeitung konzipieren und realisieren. Bildgebende Sensortechnologien/Imaging ist als Systemtechnologie zu verstehen, die starke Bezüge zur Elektronik, Informatik, Sensorik und zum menschlichen Sehen hat, das Systemdenken ist daher stark im Fach verankert.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, experimentelle Arbeit im Labor mit Präsentation, Projekt mit Präsentation, Integration externer Vortragender.

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen der Physik und Elektronik, Höhere Mathematik, Programmierung, Digitale Signalverarbeitung

Modulpromotor

Ruckelshausen, Arno

Lehrende

Lang, Bernhard
Ruckelshausen, Arno
Weinhardt, Markus

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
30	Vorlesungen
15	Labore

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lehrtyp
15	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
60	Hausarbeiten
15	Literaturstudium
15	Referate

Literatur

BEYERER, J.; LEÓN, F. Puente; FRESE, Ch. Automatische Sichtprüfung. 2012.
HOLST, Gerald C.; LOMHEIM, Terrence S. CMOS/CCD sensors and camera systems. USA: JCD publishing, 2007.
ERHARDT, Angelika. Einführung in die digitale Bildverarbeitung. Vieweg+ Teubner Verlag, Wiesbaden,

2008.

DAVIES, E. R. Computer and Machine Vision: Theory, Algorithms, Practicalities. Academic Press, 2012.

CORKE, Peter. Robotics, vision and control: fundamental algorithms in MATLAB. Springer, 2011.

SOILLE, Pierre. Morphologische Bildverarbeitung: Grundlagen, Methoden, Anwendung. Springer-Verlag, 2013.

GONZALES, Rafael C.; WOODS, Richard E. Digital image processing, 1993. Addison-Wesley Publishing Company.

Materialien zu Forschungs- und Entwicklungsarbeiten und entsprechenden Technologien im Labor.

Prüfungsform Prüfungsleistung

Projektbericht, schriftlich

Prüfungsform Leistungsnachweis

Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Ruckelshausen, Arno

AKKR_18_Datenbanken und Datenanalyse

Database systems and data analysis

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul (Version 12.0) vom 19.03.2017. Genehmigungsstatus: ausstehend.

Modulkennung

Studiengänge

Elektrotechnik (Master) - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Niveaustufe

1

Kurzbeschreibung

Die Kompetenz im Umgang mit komplexen, polystrukturierten Daten nimmt in der Elektrotechnik eine zunehmend größere Rolle ein. Gerade in Bezug auf Themen wie Industrie 4.0, Internet of (all) Things, Wearables und Big Data werden Daten erzeugt, die ohne fundierte Kenntnisse im Umgang mit Datenbanken nicht mehr beherrschbar sind. Vertiefte Kenntnis in Hypothesengesteuerter und modellbildender Datenanalysen und deren Realisierung ergänzt das Kompetenzspektrum ideal.

Lehrinhalte

- 1 Konzepte und klassischer Datenbankarchitekturen
- 2 Datenmodellierung und Normalisierung
- 3 Einführung in eine Anfragesprache
- 4 Nutzung von Datenbanken
- 5 Einsatz von Datenbanken in verschiedenen Anwendungsgebieten der Elektrotechnik
- 6 Moderne Datenbankarchitekturen
- 7 Hypothesengetriebene und modellbildende Datenanalyse
- 8 Datenanalyseprozesse und deren Vergleich
- 9 überwachte und unüberwachte Lernverfahren
- 10 Bewertungverfahren
- 11 Durchführung einfacher vorgegebener Analyseaufgaben
- 12 Konzeption und Umsetzung komplexer Datenanalysen

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Studierende, die dieses Fach erfolgreich studiert haben, kennen aktuelle Datenbanktechnologien und deren Anwendungsgebiete. Sie verfügen über vertiefte Kenntnis moderner Datenanalyseprozesse und aktueller Algorithmen des Knowledge Discovery in Databases.

Wissensvertiefung

Die Studierenden verfügen zusätzlich über umfangreiches Spezialwissen über praxisnahe Anwendungen datenintegrierender, speichernder und analysierender Systeme. Aktuelle Referenzarchitekturen und Rahmenempfehlungen für Datenschutz und Datensicherheit sind den Studierenden bekannt und können von ihnen kritisch reflektiert werden.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden sind geübt im Umgang mit ausgewählten Datenbank-Technologien und können deren Einsetzbarkeit und Praxisrelevanz situations- und domänenbezogen einschätzen. Sie kennen aktuelle Datenanalyseverfahren und nutzen diese Kenntnisse zum Aufbau komplexer Systeme.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden können aktuelle Forschungsergebnisse im Rahmen formeller Präsentationen einem Fachpublikum vorzustellen. Sie sind befähigt zur kritischen Fachdiskussion mit Anwendern, Datenbankexperten, Software-Entwicklern und Data Scientists.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage, aktuelle Datenbanktechnologien als Teil komplexer elektrotechnische Projekte einzusetzen und deren Anwendung mit bereits erworbenen Kompetenzen kombinieren. Sie können neue Datenanalysemethoden erlernen und diese in den Kontext verteilter und mobiler Anwendungen einordnen. Sie führen dazu in einem festgelegten Rahmen Forschungs- und Entwicklungsprojekte durch und setzen diese prototypisch um.

Lehr-/Lernmethoden

Empfohlene Vorkenntnisse

Umgang mit Office-Produkten,
grundlegende Informatik-Kenntnisse (Bachelorniveau Elektrotechnik)
Mathematikkenntnisse (Bachelorniveau)

Modulpromotor

Tapken, Heiko

Lehrende

Tapken, Heiko

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
15	Vorlesungen
15	Übungen
15	betreute Kleingruppen

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lehrtyp
15	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
70	Kleingruppen
20	Literaturstudium

Literatur

Elmasri, Navathe: Grundlagen von Datenbanksystemen (2011)
 Kleuker: Grundkurs Datenbankentwicklung: Von der Anforderungsanalyse zur komplexen Datenbankabfrage (2016)
 EMC Education Service: Data Science and Big Data Analytics: Discovering, Analyzing, Visualizing and Presenting Data (2015)

Kotu, Vijay: Predictive Analytics and Data Mining: Concepts and Practice with RapidMiner (2014)
Han, Kamber: Data Mining: Concepts and Techniques (Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems) (2911)

Prüfungsform Prüfungsleistung

Projektbericht
Hausarbeit
Referat

Prüfungsform Leistungsnachweis

Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Tapken, Heiko

AKKR_18_Dezentrale Energieversorgung

Distributed Systems of Energy Supply

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0493 (Version 5.0) vom 06.06.2017. Genehmigungsstatus: ausstehend.

Modulkennung

11M0493

Studiengänge

Elektrotechnik (Master) - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Dieses Modul beschäftigt sich mit den automatisierungstechnischen Herausforderungen in Energieversorgungssystemen mit einem hohem Anteil an dezentralen Erzeugungsanlagen (insb. Windkraft- und Photovoltaikanlagen sowie Blockheizkraftwerke und Brennstoffzellen) und einem zunehmenden Anteil intelligenter steuerbarer Verbraucher und Speicher. Diese Systeme mit räumlich weit verteilter, oft kleinteiliger Erzeugung und weiteren flexibel steuerbaren Netznutzern in der Verteilnetzebene werden detailliert analysiert. Die im Netzverbund auftretenden Automatisierungsprobleme - insbesondere im Hinblick auf den permanenten Ausgleich zwischen Erzeugung und Verbrauch bei Einhaltung der technischen Netzrestriktionen - werden ebenso diskutiert wie ihre technischen und organisatorischen Lösungsmöglichkeiten.

Lehrinhalte

- 1.) Leistung-/Frequenzregelung im elektrischen Netz
- 2.) Festlegung der Einsatzreihenfolge bei grenzkostenarmen Erzeugungsanlagen
- 3.) Berücksichtigung der Ungleichzeitigkeit im Strombezug auf der Verbraucherseite
- 4.) Flexibilität bei Verbrauch und Speicherung elektrischer Energie
- 5.) Netzqualitätsparameter und deren Messung
- 6.) Netzstützung im Fehlerfall
- 7.) Systemdienlicher Einsatz verteilter Flexibilität bei Erzeugung, Verbrauch und Speicherung

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden kennen aktuell Problem aus der Integration regenerativer Erzeuger in das Stromnetz

Wissensvertiefung

Die Studierenden haben sich in gruppenindividueller Schwerpunktsetzung in mindestens zwei unterschiedliche Themen vertieft eingearbeitet: Ein Thema wird im Rahmen eines kursinternen Referats bearbeitet und das zweite Thema im Regelfall im Rahmen einer Hausarbeit.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden können sich selbständig in ein vorgegebenes aktuelles Themengebiet einarbeiten und die notwendigen Quellen zusammentragen und inhaltlich zusammenfassen.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden können ihr Verständnis einer aktuellen Fragestellung und die in der Praxis diskutierten Lösungsansätze einem Fachpublikum vortragen

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden verstehen die besonderen Herausforderungen verteilter Energiesysteme insbesondere im Hinblick auf die Aspekte "Kosten für Steuerung und Überwachung",

"Sicherheit in der Kommunikation und Schutz vor Manipulation" sowie "Ausgleich zwischen Erzeugung und Verbrauch".

Lehr-/Lernmethoden

Dieses Modul besteht aus einer Vorlesung (einschließlich Basis- und Impulsvorträgen) mit Übungen und einem damit eng verknüpften Laborpraktikum (experimentelle Arbeit).

Empfohlene Vorkenntnisse

Es werden als Basiskenntnisse die Grundlagen der Elektrotechnik sowie grundlegende Kenntnisse Elektrischer Energiesysteme (EES) vorausgesetzt. Weiterhin baut der Kurs auf vertiefte Kenntnisse der Elektrischen Energieversorgung (EEV) auf, Basiskenntnisse über Alternativen Elektroenergiequellen (AEQ) sind hilfreich.

Modulpromotor

Vossiek, Peter

Lehrende

Vossiek, Peter

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
30	Vorlesungen
15	Labore

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lehrtyp
45	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
15	Kleingruppen
15	Literaturstudium
30	Prüfungsvorbereitung

Literatur

Volker Quaschnig
Regenerative Energiesysteme
Hanser Verlag
9. Auflage (2015)

Aktuelle Literaturrecherche in Abhängigkeit der vom Studierenden gewählten Themenschwerpunkte

Aktuelle Fachartikel und Vorträge

Prüfungsform Prüfungsleistung

Hausarbeit
Klausur 2-stündig
Projektbericht

Prüfungsform Leistungsnachweis

Präsentation

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Vossiek, Peter

AKKR_18_Digitale Funksysteme

Digital Radio

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul (Version 7.0) vom 30.03.2017. Genehmigungsstatus: ausstehend.

Modulkennung

Studiengänge

Elektrotechnik (Master) - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Das Modul liegt im Kern des Masters, da es ausgehend von bereits behandelten Methoden die Verfahren digitaler Funksysteme aufzeigt.

Die Studierenden sollen die Leistung der verschiedenen Systeme mittels analytischer Verfahren, Messungen und Simulation bewerten können.

Lehrinhalte

1. Einleitung (Einsatzgebiete und Aufbau von Funksystemen, Aufgaben der Leistungsbewertung)
2. Signalübertragung und Bewertung der Störresistenz
3. Rahmenbildung, Fehlerschutz und Bewertung der Fehlerraten (BER, BLER)
4. Mehrfachzugriff und Kollisionsvermeidung
5. Warteschlangen und Verkehrstheorie
6. Modellbildung und Simulation

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden kennen und verstehen wesentliche Konzepte und Verfahren digitaler Funksysteme. Sie können die wesentlichen Eigenschaften verschiedener Ansätze wiedergeben und die Leistungen mittels analytischer Verfahren, Messung und Simulation bewerten.

Wissensvertiefung

Die Studierenden verfügen über detailliertes Wissen über digitale Funksysteme und kennen verschiedene Verfahren zur Leistungsbewertung.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden beherrschen die Verfahren digitaler Funksysteme und können sie gezielt zur Lösung ähnlicher neuer Aufgabenstellungen einsetzen.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden können Verfahren und Systeme digitaler Funksysteme unter Verwendung des Fachvokabulars präsentieren. Die Studierenden können die Inhalte englischsprachiger Veröffentlichungen selbständig erarbeiten und den Kommilitonen und anderen Fachpersonen vermitteln.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden können die erlernten Verfahren für Kommunikationsaufgaben in mobilen verteilten Systemen einsetzen. Sie beherrschen das Fachvokabular und können sich selbständig neue Literatur erarbeiten.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Übung, Praktikum mit Messungen und Simulationen

Empfohlene Vorkenntnisse

Kommunikationsnetze, Grundlagen der Mobilkommunikation

Modulpromotor

Tönjes, Ralf

Lehrende

Tönjes, Ralf

Roer, Peter

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
30	Vorlesungen
15	Labore

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lehrtyp
45	Prüfungsvorbereitung
60	Veranstaltungsvor-/nachbereitung

Literatur

A.S. Tanenbaum: Computernetzwerke, Prentice Hall, 4. Auflage, 2002. ISBN 3-8272-9536-XW.

J.F. Kurose, K.W. Ross: Computernetzwerke, Pearson Studium, ISBN 978-3-8273-7330-4, München, 2008.

B. Walke: Mobilfunknetze und ihre Protokolle, Band 1 + 2, B.G. Teubner, Stuttgart, 1998.

P. Tran-Gia: „Einführung in die Leistungsbewertung und Vderkehrstheorie, Oldenbourg-Verlag, 2005.

A. Leon Garcia: „Probability and Random Processes for Electrical Engineering“, Addison-Wesley Longman, 1994.

C. Grimm, G. Schüchtermann: „Verkehrstheorie in IP-Netzen“, Hüthig Verlag, 2004.

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Mündliche Prüfung

Prüfungsform Leistungsnachweis

Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Tönjes, Ralf

AKKR_18_Digitale Signalverarbeitung

Digital Signal Processing

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0495 (Version 13.0) vom 31.05.2017. Genehmigungsstatus: ausstehend.

Modulkennung

11M0495

Studiengänge

Elektrotechnik (Master) - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Die Verarbeitung analoger Signale verschiedener Bereiche erfolgt zunehmend digital. Die Studierenden erhalten eine systematische Einführung in Theorie und Anwendungen grundlegender Phänomene und Systeme auf mathematischer Basis.

Lehrinhalte

1. Mathematische Grundlagen
2. Diskrete Signale und Systeme
3. Abtastung
4. Zufallsprozesse und Kennzahlen
5. Spektralanalyse
6. z-Transformation
7. Filterentwurf
8. Ausgewählte Anwendungen

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

- Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben,
- kennen die verschiedenen Darstellungsformen diskreter Signale und Systeme
 - können die Begriffe im mathematischen Kontext (Signalräume) einordnen
 - können elementare Filterverfahren umsetzen

Wissensvertiefung

- Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben,
- kennen grundlegende Verfahren der digitalen Signalverarbeitung (Fenster-techniken, Filter, Korrelation, ...)

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können die Verfahren der Vorlesung einsetzen und verfügen über Kenntnisse der einschlägigen Tools zur numerischen Synthese und Analyse (Matlab, Octave, Scilab, o.Ä.)

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden können im Team auch komplexere Aufgaben des Praktikums bearbeiten.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Übungen, Praktikum

Empfohlene Vorkenntnisse

Fourieranalyse, Fouriertransformation, Laplacetransformation, Übertragungsfunktionen, Frequenzgänge, Abtasttheorem, Bodediagramme, Stabilität, Entwurf analoger Filter.

Modulpromotor

Rehm, Ansgar

Lehrende

Rehm, Ansgar

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
30	Vorlesungen
15	Labore

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lehrtyp
60	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
30	Prüfungsvorbereitung
15	Hausarbeiten

Literatur

Doblinger (2008): Zeitdiskrete Signale und Systeme
Oppenheim, Schafer (2013): Discrete-Time Signal Processing
Ingle, Proakis (2016): Digital Signal Processing Using Matlab
Porat (1996): Digital Signal Processing

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Mündliche Prüfung

Prüfungsform Leistungsnachweis

Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch und Englisch

Autor(en)

Rehm, Ansgar

AKKR_18_Digitale Systeme

Digital Systems

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul (Version 10.0) vom 30.05.2017. Genehmigungsstatus: ausstehend.

Modulkennung

Studiengänge

Elektrotechnik (Master) - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Niveaustufe

5

Kurzbeschreibung

Das Modul befasst sich mit dem systematischen Aufbau digitaler Hard-/Softwaresysteme und deren Realisierung mittels moderner, programmierbarer "System on Chip"-Bausteine (SoC) aus Prozessorsystem und programmierbarer Logik. Der Schwerpunkt liegt auf dem Entwurf leistungsfähiger Hardwarekomponenten mit Schnittstellen zur Software.

Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden Vorgehensweisen zum Entwurf leistungsfähiger Hardwarekomponenten zur Datenverarbeitung, können diese realisieren und in eine Softwareumgebung einbinden.

Lehrinhalte

1. Einführung
2. VHDL Vertiefung
3. Test, Testbenches
4. Zielarchitekturen
5. Entwurfsprozess
6. Grundstrukturen
7. Algorithmensynthese
8. HW-SW_Integration

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Nach Abschluss des Moduls haben die die Studierenden theoretischen Kenntnisse und praktische Erfahrungen zum modularen Aufbau komplexer, digitaler Systeme. Sie können Hardwarekomponenten mithilfe von Beschreibungssprachen entwerfen, diese testen und auf programmierbare Hardware abbilden. Sie verstehen, wie Komponenten in die programmierbaren Systeme eingebunden und der Software zugänglich gemacht werden.

Wissensvertiefung

Die Studierenden kennen nach Abschluss des Moduls die Vorgehensweisen zum Entwurf von Hardwarekomponenten und deren Umsetzung mittels Beschreibungssprachen. Sie kennen die Regeln, die bei der Abbildung von Hardwarebeschreibungen auf Hardware zu beachten sind. Sie sind in der Lage digitale Systeme auf unterschiedlichen Ebenen zu testen.

Können - instrumentale Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, geeignete Entwurfsprinzipien auszuwählen, diese beim Entwurf digitaler Systeme anzuwenden und in allen Ebenen des Entwurfs geeignete Programmpakete einzusetzen.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, sind in der Lage eine Aufgabenstellung zu analysieren, diese in geeignete Teilaufgaben zu zerlegen, verschiedene Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen und ein Vorgehen zur Bearbeitung der Aufgabe vorzuschlagen.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage ein digitales System für eine vorgegebene Aufgabenstellung systematisch und professionell zu entwerfen. Dies umfasst den Entwurf und Test der Teilkomponenten und deren konkrete Abbildung auf programmierbare SoC-Bausteine.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesungen, Labore in kleinen Gruppen (maximal 15), Abschlußprojekt

Empfohlene Vorkenntnisse

Programmieren 1+2, Digitaltechnik, Mikrorechnertechnik, Digitale Signalverarbeitung

Modulpromotor

Lang, Bernhard

Lehrende

Lang, Bernhard
Gehrke, Winfried
Weinhardt, Markus

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
30	Vorlesungen
15	Labore

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lehrtyp
30	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
55	Kleingruppen
20	Literaturstudium

Literatur

C. Siemers, A. Sikora (Herausgeber): Taschenbuch Digitaltechnik. Fachbuchverlag Leipzig, 2014.
 W. Gehrke, M. Winzker, K. Urbanski, R. Weitowitz: Digitaltechnik. Springer-Vieweg-Verlag Berlin, Heidelberg 2016.
 J. Reichardt, B. Schwarz. VHDL-Synthese: Entwurf digitaler Schaltungen und Systeme. De Gruyter Oldenbourg, 2015.
 D.M. Harris, S.L. Harris: Digital Design and Computer Architecture. Elsevier Ltd, Oxford, 2012.
 R.H. Katz: Contemporary Logic Design. Addison-Wesley-Longman, 2004.
 P. Molitor, J. Ritter: VHDL, Eine Einführung. Pearson Studium, 2004.
 P.J. Ashenden: The Designer's Guide to VHDL. Morgan Kaufmann, 1995.

Prüfungsform Prüfungsleistung

Projektbericht, schriftlich
Mündliche Prüfung

Prüfungsform Leistungsnachweis

Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Lang, Bernhard

AKKR_18_Elektrische Antriebssysteme

Electrical Drive Systems

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul (Version 10.0) vom 30.05.2017. Genehmigungsstatus: ausstehend.

Modulkennung

Studiengänge

Elektrotechnik (Master) - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Mechatronic Systems Engineering - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Niveaustufe

5

Kurzbeschreibung

Ohne Elektrische Antriebssysteme wäre heutige industrielle Produktion, Warenwirtschaft und Fortbewegung nicht denkbar.

Die Umwandlung elektrischer Energie in Bewegungsenergie ist die Grundlage heutiger industrieller Prozesse. Diese Aufgabe wird von Elektrischen Antriebssystemen übernommen, in denen deren Hauptkomponente, die Elektrische Maschine mit geeigneter Hardware zur Anbindung an das Versorgungsnetz (z.Bsp. über Frequenz- oder Servoumrichter) und nachgeschalteter Sensorik sowie mechanischen Wandlern zu einem System zusammengeführt wird.

Im Modul Elektrische Antriebssysteme wird das Systemverhalten und das Zusammenspiel solcher Antriebssysteme gegenüber den Einzelkomponenten in den Vordergrund gestellt.

Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden Aufbau, Wirkungsweise und Betriebsverhalten typischer elektrischer Antriebssysteme. Zu nennen sind in diesem Zusammenhang insbesondere gesteuerte Frequenzumrichterantriebe und Antriebe mit geschlossenem Regelkreis zur Absolvierung gezielter Bewegungsprofile, sogenannte Servo-Antriebe.

Sie sind sensibilisiert für die gegenseitige Abhängigkeit der Systemkomponenten und betrachten Antriebssysteme in Ihrer Wirkung als Ganzes.

Darüber hinaus werden die Studierenden in die Lage versetzt, eine konkrete Bewegungsaufgabe hinsichtlich der für die Zusammenstellung des Antriebssystems wichtigen Parameter zu analysieren und die wichtigsten Systemkomponenten, insbesondere die Elektrische Maschine, korrekt auszuwählen.

Sie gewinnen damit einen fundierten technologischen Überblick über die Gesamtheit Elektrischer Antriebssysteme und entwickeln ein antriebstechnisches Systemverständnis.

Lehrinhalte

1. Grundlagen der Bewegungsanalyse und Antriebsdimensionierung
2. Gesteuerte und geregelte Antriebssysteme
3. Komponenten von Antriebssystemen und Ihr Betriebsverhalten bei Einbettung in das System.
4. Betriebskennlinien von Antriebssystemen
5. Geregelte Antriebssysteme und Bewegungssensoren
6. Schnittstellenherausforderungen in elektrischen Antriebssystemen
7. Praktikum mit Projektarbeit zur Zusammenstellung eines Antriebssystems für eine konkrete Bewegungsaufgabe und Versuchen zum Betriebsverhalten von elektrischen Antriebssystemen.

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden

- die Regeln und Werkzeuge zur Analyse einer Bewegungsaufgabe zwecks Zusammenstellung eines dafür geeigneten Antriebssystems,
- die Architektur und das spezifische Betriebsverhalten der wichtigsten elektrischen Antriebssysteme,
- die wichtigsten Komponenten elektrischer Antriebssysteme und deren Aufgabe im System,
- besondere Ausführungsformen Elektrischer Maschinen für den Einsatz in gesteuerten und geregelten Antriebssystemen,
- die Besonderheiten von Antriebssystemen im geschlossenen Regelkreis (Servo-Antriebe).

Wissensvertiefung

Darüber hinaus haben die Studierenden nach Abschluss des Moduls die Befähigung erworben,

- eine Bewegungsaufgabe hinsichtlich Ihrer für die Auswahl eines dafür geeigneten Antriebssystems wichtigen Parameter zu betrachten und rechnerisch zu analysieren,
- hinsichtlich der wichtigsten Komponenten typischer elektrischer Antriebssysteme eine Auswahl zu treffen,
- Betriebskennlinien von vollständigen Antriebssystemen zu verstehen und zur Auswahl geeigneter Antriebssysteme einzusetzen,
- wichtige Schnittstellenherausforderungen in elektrischen Antriebssystemen zu erkennen und geeignete Lösungsstrategien zu entwickeln.

Können - instrumentale Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden,

- einen Grundwerkzeugkasten zur selbständigen Zusammenstellung und Bewertung der wichtigsten elektrischen Antriebssysteme,
- die Fähigkeit, Betriebskennlinien elektrischer Antriebssysteme zu lesen und für die korrekte Antriebsdimensionierung und Zusammenstellung zu nutzen.

Können - systemische Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden die Fähigkeit, Elektrische Maschinen nicht mehr nur als alleinstehende Komponente zu betrachten, sondern die Gesamtkomplexität elektrischer Antriebssysteme zu erfassen sowie die wichtigsten Schnittstellen zu definieren und systematische Abhängigkeiten zu erkennen.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung mit Übungen,
Praktikumsversuche mit Kolloquium,
Gruppenprojektarbeit mit Abschlusspräsentation

Empfohlene Vorkenntnisse

Elektrische Maschinen
Grundlagen Leistungselektronik
Grundlagen der Elektrotechnik 1-3

Physik: Grundlagen der Mechanik

Modulpromotor

Heimbrock, Andreas

Lehrende

Heimbrock, Andreas

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
30	Vorlesungen
15	Labore

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lehrtyp
25	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
40	Praktikum
40	Prüfungsvorbereitung

Literatur

- Brosch, Peter: Praxis der Drehstromantriebe, Vogel Verlag, 2002
- Budig, P.-K.: Stromrichtergespeiste Drehstromantriebe, VDE Verlag, 2001
- Budig, P.-K.: Stromrichtergespeiste Synchronmaschine, VDE Verlag, 2003
- Fischer, R.: Elektrische Maschinen, Hanser Verlag, Auflage: 16, 2013
- Hagel, R.: Elektrische Antireibstechnik, Hanser Verlag, Auflage:2, 2015
- Mansius, R.: Praxishandbuch Antriebsauslegung, Vogel Fachbuch, 2011
- Riefenstahl, U., Vieweg, Auflage:2, 2010
- Schröder, D., Elektrische Antriebe - Grundlagen, Springer Vieweg, Auflage: 5, 2013
- Vogel, J., Elektrische Antriebstechnik, Hüthig, Auflage: 6, 1998

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Mündliche Prüfung

Prüfungsform Leistungsnachweis

Experimentelle Arbeit

Projektbericht, schriftlich

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Heimbrock, Andreas

AKKR_18_Elektrische Maschinen

Electrical Machines

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0109 (Version 10.0) vom 15.05.2017. Genehmigungsstatus: ausstehend.

Modulkennung

11B0109

Studiengänge

Elektrotechnik (Bachelor) - ab WS 18/19 (B.Sc.)

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Elektrotechnik (M.Ed.)

Mechatronic Systems Engineering - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Elektrotechnik (Master) - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Maschinenbau - ab WS 18/19 (B.Sc.)

Maschinenbau im Praxisverbund - ab WS 18/19 (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund - ab WS 18/19 (B.Sc.)

Fahrzeugtechnik (Bachelor) - ab WS 18/19 (B.Sc.)

Mechatronik - ab WS 18/19 (B.Sc.)

Niveaustufe

3

Kurzbeschreibung

In Ihrer Eigenschaft als Elektromagnetische Energiewandler begegnen uns Elektrische Maschinen in unserem täglichen Umfeld überall dort, wo elektrische Energie in Bewegungsenergie umgesetzt werden soll oder umgekehrt.

Also überall und jederzeit.

Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden Aufbau, Wirkungsweise, Betriebsverhalten und Besonderheiten der wichtigsten Grundtypen Elektrischer Maschinen: Gleichstrom-, Drehstromasynchron- und Drehstromsynchronmaschinen.

Sie gewinnen dadurch einen fundierten technologischen Überblick über die Gesamtheit Elektrischer Maschinen vom motorischen Mikroantrieb bis zum Kraftwerksgenerator und sind am Ende des Moduls in der Lage, die Vorzüge und Nachteile der unterschiedlichen Maschinenkonzepte zu benennen und grundlegende Fragestellungen des Betriebsverhaltens qualitativ wie rechnerisch analytisch zu beantworten.

Lehrinhalte

1. Einführung und Grundlagen
2. Aufbau, Wirkungsweise und Betriebsverhalten von Gleichstrommotoren
3. Wechsel- und Drehfelder in Elektrischen Maschinen
4. Aufbau, Wirkungsweise und Betriebsverhalten von Drehstromasynchronmaschinen
5. Aufbau, Wirkungsweise und Betriebsverhalten Einsatz von Drehstromsynchronmaschine
6. Praktikum mit Versuchen zum Betriebsverhalten von Gleichstrom-, Drehstromasynchron- und Drehstromsynchronmaschinen

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, sind in der Lage

- den Aufbau und die konstruktiven Besonderheiten der verschiedenen Maschinentypen zu erläutern,
- das elektromagnetische Wirkprinzip der verschiedenen Maschinentypen zu verstehen,
- das Betriebsverhalten aus dem elektromagnetischen Wirkprinzip abzuleiten und durch ein analytisches Gleichungsmodell zu beschreiben.

Wissensvertiefung

Darüber hinaus haben die Studierenden nach Abschluss des Moduls die Befähigung erworben,

- Detailfragen zu spezifischen Betriebspunkten der Maschinen rechnerisch zu untersuchen und Betriebsparameter zu bestimmen,
- Einsatzgrenzen und Potenziale der verschiedenen Maschinentypen gegenüberzustellen um die Eignung für bestimmte Antriebsaufgaben kritisch überprüfen zu können,
- Notwendigkeiten zur Integration Elektrischer Maschinen in elektrische Systeme zu erkennen und systemrelevante Auslegungsfragen beantworten zu können.

Können - instrumentale Kompetenz

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden

- einen Grundwerkzeugkasten zur selbständigen Bearbeitung von antriebstechnischen Fragestellungen im Rahmen spezifischer Fragen der Energietechnik und Mechatronik,
 - fundierte Kenntnisse über die verschiedenen Drehzahlstellverfahren bei den wichtigsten Grundtypen Elektrischer Maschinen,
 - grundlegende praktische Kenntnisse in der Beschaltung und Prüfung elektrischer Maschinen.
- Sie beherrschen die analytische und grafische Auswertung von Messprotokollen und können die Versuchsergebnisse fachlich fundiert und mit den aktuellen Visualisierungsmedien industrietauglich darstellen.

Können - kommunikative Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden Ergebnisse von ausgewählten Analysen und Berechnungen aufbereiten, in Gruppen darstellen und diskutieren .

Können - systemische Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden die Fähigkeit, Notwendigkeiten zur Integration Elektrischer Maschinen in elektrische Systeme zu erkennen und systemrelevante Auslegungsfragen beantworten zu können.

Sie sind in der Lage, die Elektrische Maschine als Hauptkomponente eines Elektrischen Antriebssystems zu beschreiben und die kritischen Schnittstellenparameter zu den übrigen Systemkomponenten zu erkennen.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung mit Übungen,
Praktikumsversuche mit Kolloquium
Gruppenarbeit

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen der Elektrotechnik 1-2; Elektrische Energiesysteme.

Differential - und Integralrechnung
Komplexe Rechnung

Grundlagen der Elektrotechnik mit:
Kirchhoff'schen Gesetzen,
Wechsel - und Drehstromrechnung
elektromagnetischen Feldgleichungen
sowie
Grundlagen der Mechanik

Modulpromotor

Heimbrock, Andreas

Lehrende

Heimbrock, Andreas

Pfisterer, Hans-Jürgen

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
45	Vorlesungen
15	Labore

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lehrtyp
35	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
30	Vorbereitung sowie Aufbereitung, Analyse, Auswertung und Präsentation der Praktikumsversuche
25	Prüfungsvorbereitung

Literatur

- Fischer, Rolf: Elektrische Maschinen, Carl Hanser Verlag, Auflage:16, 2013
- Farschtschi, Ali: Elektromaschinen in Theorie und Praxis, VDE Verlag, Auflage:3, 2016
- Kremser, A.: Elektrische Maschinen und Antriebe / Grundlagen, Motoren und Anwendungen, Springer Vieweg; Auflage:4, 2013
- Seinsch, H.O.: Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe, Teubner Verlag, Auflage:3, 1993
- Müller, Ponick: Grundlagen elektrischer Maschinen, Wiley-VH Verlag, Auflage:10, 2014

Prüfungsform Prüfungsleistung

Mündliche Prüfung

Portfolio Prüfung

Klausur 2-stündig

Prüfungsform Leistungsnachweis

Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Heimbrock, Andreas

AKKR_18_Elektromagnetische Felder

Electromagnetic Fields

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0509 (Version 8.0) vom 30.03.2017. Genehmigungsstatus: ausstehend.

Modulkennung

11M0509

Studiengänge

Elektrotechnik (Master) - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Elektromagnetische Felder sind die Grundlage der gesamten Elektrotechnik. Das Fundament zur Behandlung elektromagnetischer Felder sind die Maxwell'schen Gleichungen. Ausgehend von den Feldgrößen und ihrer Verknüpfung mit den Maxwell'schen Gleichungen werden die Begriffe Gradient, Potenzial, Potenzialfunktion, skalares magnetisches Potenzial und magnetisches Vektorpotenzial eingeführt. Es schließt sich eine Behandlung der Integraloperatoren div , grad und rot an. Dem zunehmenden Einsatz von Rechnern zur Lösung von Feldproblemen wird durch eine ausführliche Behandlung der numerischen Verfahren und deren Anwendung an praktischen Beispielen Rechnung getragen.

Lehrinhalte

1. Elementare Begriffe elektrischer und magnetischer Felder
2. Arten von Vektorfeldern
3. Feldtheorie-Gleichungen
4. Potenzialfunktion, Gradient, Potenzialgleichung
5. Potenzial und Potenzialfunktion magnetischer Felder
6. Ermittlung elektrischer und magnetischer Felder
7. Spannungs- und Stromgleichungen langer Leitungen
8. Typische Differentialgleichungen der Elektrodynamik bzw. der mathematischen Physik
9. Numerische Feldberechnungen
10. Simulation typischer elektromagnetischer Felder
11. Einarbeitung in die Feldsimulationssoftware Comsol Multiphysics
12. Projektbeispiel Elektrostatisches Feld (Simulation)
13. Projektbeispiel Elektrisches Strömungsfeld (Simulation)
14. Projektbeispiel: Abschirmung elektromagnetischer Felder (Simulation)

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, haben ein breites theoretisches Wissen und Verständnis über Elektromagnetische Felder. Sie verstehen die grundlegenden Gleichungen in differentieller Form und kennen die Grundzüge numerischer Feldberechnungen.

Wissensvertiefung

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, identifizieren ein feldtheoretisches Problem und entwickeln Lösungsansätze. Sie interpretieren Ergebnisse feldtheoretischer Untersuchungen und präsentieren sie in anschaulicher Weise.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, setzen eine Reihe von analytischen und numerischen Verfahren und Methoden zur Berechnung elektromagnetischer

Felder ein um so an optimierte technische Lösungen zu gelangen. Sie bewerten die Ergebnisse und stellen diese in geeigneter Form grafisch dar.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, identifizieren und analysieren feldtheoretische Probleme und können die Berechnungsergebnisse einer kritischen Betrachtung unterziehen und anschaulich darstellen. Sie stellen komplexe Ideen in einer gut strukturierten und zusammenhängenden Form vor verschiedenen Personenkreisen mit unterschiedlichen Zielsetzungen vor. Aus den Ergebnissen von Berechnungen leiten Sie Verbesserungsmöglichkeiten ab und entwerfen optimierte Anordnungen.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, wenden eine Reihe von theoretischen Betrachtungsweisen und Berechnungsverfahren für elektromagnetische Felder an. Sie lösen die Maxwellschen Gleichungen für verschiedene feldtheoretische Fragestellungen und modifizieren Geometrien und Materialien zur Optimierung der Ergebnisse und übertragen die erworbenen Erkenntnisse auf andere Fragestellungen.

Lehr-/Lernmethoden

Die Veranstaltung besteht aus einer Vorlesung und einem Praktikum zur Vertiefung der Inhalte.

Empfohlene Vorkenntnisse

Höhere Mathematik

Modulpromotor

Buckow, Eckart

Lehrende

Buckow, Eckart

Diestel, Heinrich

Emeis, Norbert

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.	Lehrtyp
Workload	

30 Vorlesungen

15 Übungen

Workload Dozentenungebunden

Std.	Lehrtyp
Workload	

45 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

15 Kleingruppen

15 Literaturstudium

30 Prüfungsvorbereitung

Literatur

Schwab, A.J.: Begriffswelt der Feldtheorie Elektromagnetische Felder Maxwellsche Gleichungen grad, rot, div etc., Springer; Auflage: 7., bearbeitete. u. erg. Aufl. (8. Januar 2013)

Henke, Heino: Elektromagnetische Felder: Theorie und Anwendung (Springer-Lehrbuch), Springer Vieweg; Auflage: 5 (20. August 2015)

Blume, Siegfried: Theorie elektromagnetischer Felder, 3. Auflage, Hüthig Verlag, 1991

Strassacker, G.: Rotation, Divergenz und Gradient, Teubner Verlag, 7. Auflage 2014

Wolff, Ingo: Maxwellsche Theorie 1 + 2, Verlagsbuchhandlung Dr. Wolff, 3. Auflage 2005

Leuchtman, Pascal: Einführung in die elektromagnetische Feldtheorie, Verlag Pearson Studium, 1. Auflage 2005

Prüfungsform Prüfungsleistung

Mündliche Prüfung

Hausarbeit

Klausur 2-stündig

Prüfungsform Leistungsnachweis

Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Buckow, Eckart

AKKR_18_Fahrzeugelektrik und Fahrzeugelektroniksysteme

vehicle electrics and electronic systems

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0522 (Version 6.0) vom 27.02.2017. Genehmigungsstatus: ausstehend.

Modulkennung

11M0522

Studiengänge

Elektrotechnik (Master) - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Mechatronic Systems Engineering - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Informatik - Verteilte und Mobile Anwendungen - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Fahrzeugtechnik (Master) - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Elektrik und Elektronik sind im modernen Kraftfahrzeugen mittlerweile vom Antriebsstrang über die Komfortsysteme, die Fahrerinformationssysteme bis hin zu Fahrerassistenzsystemen unersetzlich. Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls kennen die Studierenden die Grundlagen aller modernen Fahrzeugelektrik und -elektroniksysteme, wissen um die zunehmende fahrzeuginterne und -externe Vernetzung und die sich daraus ergebenden Möglichkeiten und Herausforderungen und können aktuelle Themen wie Telematik und Autonomes Fahren fundiert beurteilen und einschätzen.

Lehrinhalte

1. Grundlagen: Elektrische Energieversorgung, Generator und Batterie, Bordnetz / Verkabelung
2. Interne Vernetzung: CAN, Flexray, Most, LIN
3. Steuergeräte: Hardware, OSEK, Autosar, Diagnose
4. Sicherheits- und Komfortfunktionen
5. Fahrerassistenz und autonomes Fahren
6. Telematik und Navigation
7. Car2X Kommunikation

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über ein breit angelegtes Wissen über den Umfang, die Wesensmerkmale und die wesentlichen Gebiete der Fahrzeugelektronik. Sie wissen, dass Fahrzeuge intern und extern vernetzt sind und kennen die sich daraus ergebenden Chancen und Risiken. Des weiteren kennen sie den aktuellen Stand des autonomen Fahrens.

Wissensvertiefung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über umfassendes Wissens und Hintergrundinformation zu Themen aus dem Bereich der Fahrzeugelektrik und -elektronik. Sie können aktuelle und zukünftige Trends einschätzen und auf ihre Relevanz beurteilen.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können sich mit Fachvertretern und Laien über aktuelle Themen wie z. B. autonomes Fahren und Telematik austauschen.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, sind der Lage, komplexe Fahrzeugelektroniksysteme zu analysieren und in das System Gesamtfahrzeug einzuordnen. Sie können die Vor- und Nachteile einer Lösung abschätzen und einer Bewertung unterziehen. Außerdem können Sie Meldungen in den Medien einordnen und auf ihre Relevanz beurteilen.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung und Diskussion über Themen aus dem Bereich Telematik und Autonomes Fahren.
Selbständige Einarbeitung in ein aktuelles Thema als Hausarbeit.
Praktikumsversuche zum CAN
ggf. Exkursion zu einem Automobilhersteller

Empfohlene Vorkenntnisse

Modulpromotor

Lübke, Andreas

Lehrende

Lübke, Andreas

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
40	Vorlesungen
5	Labore

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lehrtyp
20	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
70	Hausarbeiten
15	Literaturstudium

Literatur

K. Reif: "Automobilelektronik: Eine Einführung für Ingenieure", Springer-Vieweg, 5. Auflage, 2014
W. Zimmermann, R. Schmidgall: "Bussysteme in der Fahrzeugtechnik", Springer-Vieweg, 5. Auflage, 2014
M. Krüger: "Grundlagen der Kraftfahrzeugelektronik", Hanser, 3. Auflage, 2014

Prüfungsform Prüfungsleistung

Hausarbeit

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Lübke, Andreas

AKKR_18_Flexible AC und DC Energieübertragungssysteme

Flexible AC and High Voltage DC Transmission Systems

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul (Version 8.0) vom 14.06.2017. Genehmigungsstatus: ausstehend.

Modulkennung

Studiengänge

Elektrotechnik (Master) - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Niveaustufe

1

Kurzbeschreibung

Dieses Modul beschäftigt sich mit flexiblen AC- und DC-Energieübertragungssystemen im Hochspannungsbereich. Die betrachteten Systeme setzen sich aus leistungselektronischen Komponenten und Elementen der klassischen Energieversorgung zusammen und ermöglichen gezielte Lastflusssteuerungen, Energieübertragungen über lange Distanzen, Anbindung von Offshore-Windparks, Kupplung asynchroner Netze und Stromversorgung von Inseln vom Festland aus.

Lehrinhalte

1. Einführung in das Fachgebiet
2. Grundlagen zu Lastflüssen in Stromübertragungsnetzen
3. Energiemanagement von Energieversorgern
4. Leistungselektronische Grundlagen
5. Statischer Blindleistungskompensator SVC
6. Thyristorgesteuerter Reihen Kondensator TCSC
7. Phasenschiebertransformator PST
8. Statischer synchroner Kompensator
9. Universaler Leistungsflussregler UPFC
10. Hochspannungsgleichstromübertragungen (HGÜ)

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen die Funktionsweise und die Terminologien von FACTS- und HGÜ-Anlagen. Sie beschreiben die Möglichkeiten und die Grenzen von FACTS- und HGÜ-Anlagen in elektrischen Energieübertragungssystemen.

Wissensvertiefung

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, bezeichnen, beschreiben und erklären detailliert die in FACTS-Anlagen eingesetzten Komponenten und bringen diese in einem gesamten System zusammen.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, setzen Lastflussberechnungsverfahren der elektrischen Energieversorgung ein, um die Wirkung von FACTS-Anlagen zu bewerten und zu präsentieren.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, unterziehen Konzeptionen von FACTS- und HGÜ-Systemen einer kritischen Analyse und Bewertung hinsichtlich ihrer Realisierbarkeit, Sicherheit und Wirtschaftlichkeit. Sie können die Vor- und Nachteile von FACTS-Anlagen

herausstellen und erklären. Sie präsentieren den Aufbau einer FACTs-Anlage und können diesen modifizieren.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, wenden Berechnungsmethoden und Simulationssoftware an, um Standardaufgaben und fortgeschrittene Aufgaben zu bearbeiten. Sie berechnen die Wirkung von FACTs-Anlagen in elektrischen Energiesystemen und erklären die Zusammenhänge im Gesamtsystem. Sie beurteilen die technischen, ökologischen und wirtschaftlichen Zusammenhänge beim Einsatz von FACTs- und HGÜ-Anlagen.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Gruppenarbeit, Fallstudien

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen der Elektrotechnik 1, 2, 3
Elektrische Energieversorgung
Grundlagen der Leistungselektronik

Modulpromotor

Buckow, Eckart

Lehrende

Jänecke, Michael
Buckow, Eckart

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
30	Vorlesungen
15	betreute Kleingruppen

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lehrtyp
15	Kleingruppen
45	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
15	Literaturstudium
30	Prüfungsvorbereitung

Literatur

Yong Hua Song; Allan T Johns: Flexible ac transmission systems (FACTS), IEE Power and Energy Series 30, 1999

Prüfungsform Prüfungsleistung

Mündliche Prüfung
Hausarbeit

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Buckow, Eckart

AKKR_18_Grundlagen Leistungselektronik

Power Electronic Basics

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0183 (Version 12.0) vom 15.05.2017. Genehmigungsstatus: ausstehend.

Modulkennung

11B0183

Studiengänge

Elektrotechnik (Bachelor) - ab WS 18/19 (B.Sc.)

Mechatronik - ab WS 18/19 (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund - ab WS 18/19 (B.Sc.)

Elektrotechnik (Master) - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Mechatronic Systems Engineering - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Niveaustufe

3

Kurzbeschreibung

Überall dort, wo elektrische Netze unterschiedlicher Amplitude und Frequenz miteinander gekoppelt werden oder elektrische Verbraucher für ihren optimalen Arbeitspunkt eine bestimmte Spannungsamplitude und Frequenz benötigen, wird Leistungselektronik eingesetzt. Kenntnisse der Leistungselektronik sind daher auch für das Verständnis und die Auslegung der Komponenten vieler mechatronischer Systeme von grundlegender Bedeutung.

Die gängigen Grundschaltungen werden hier vorgestellt.

Studierende, die das Modul Grundlagen Leistungselektronik erfolgreich absolviert haben, kennen die Architektur leistungselektronischer Grundschaltungen sowie deren wesentliche Bausteine und die Methodik, mit der stationäre Arbeitspunkte berechnet werden können.

Lehrinhalte

Vorlesung

1. Halbleiterbauelemente
2. netzgeführter Stromrichter
Drehstrombrückenschaltung
Wechselstrom/Drehstromsteller
3. selbstgeführte Stromrichter
Gleichstromsteller
Pulswechselrichter

Praktikum:

1. ungesteuerte und gesteuerte Brückenschaltung
2. Gleichstromsteller
3. Wechselstromsteller
4. Pulswechselrichter

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, kennen die leistungselektronischen Grundschaltungen, deren Bauelemente und die Bedeutung des Einflusses derer Parameter

Wissensvertiefung

Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, kennen Topologie von leistungselektronischen Grundschaltungen und können deren Verhalten erläutern

Können - instrumentale Kompetenz

Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, können eine geeignete Stromrichterschaltung auswählen, deren stationäre Arbeitspunkte berechnen und die erforderlichen Bauelemente dimensionieren

Können - kommunikative Kompetenz

Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, können eine Problemstellung in einer Gruppe analysieren, lösen und dokumentieren und die Ergebnisse präsentieren

Können - systemische Kompetenz

Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, können die Berechnung von stationären Arbeitspunkten mit Hilfe von Simulationen und Messungen an realen Systemen überprüfen

Lehr-/Lernmethoden

Die Berechnung stationäre Arbeitspunkte wird theoretisch hergeleitet. Die Studierenden können die Ergebnisse mit Simulationsbeispielen überprüfen und im Praktikum in kleinen Gruppen die Simulationsergebnisse mit Messungen an entsprechenden Versuchsaufbauten überprüfen.

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundkenntnisse der Elektrotechnik und von Bauelementen der Elektronik

Modulpromotor

Jänecke, Michael

Lehrende

Jänecke, Michael
Pfisterer, Hans-Jürgen

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.	Lehrtyp
Workload	

45 Vorlesungen

15 Labore

Workload Dozentenungebunden

Std.	Lehrtyp
Workload	

30 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

60 Prüfungsvorbereitung

Literatur

Dieter Anke, Leistungselektronik, Oldenbourg Verlag 2000
Rainer Jäger, Edgar Stein; Leistungselektronik; VDE-Verlag 2013
Rainer Jäger, Edgar Stein; Übungen zur Leistungselektronik; VDE-Verlag 2013
Felix Jenni / Dieter Wüest, Steuerverfahren für selbstgeführte Stromrichter, Teubner Verlag 1995
Uwe Probst, Leistungselektronik für Bachelors, Hanser Fachbuchverlag 2015
Joachim Specovius, Grundkurs Leistungselektronik, Vieweg 2017

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Prüfungsform Leistungsnachweis

Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Jänecke, Michael

AKKR_18_Hardwarenahe System- und Treiberprogrammierung

Low Level System and Driver Programming

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul (Version 7.0) vom 30.05.2017. Genehmigungsstatus: ausstehend.

Modulkennung

Studiengänge

Mechatronic Systems Engineering - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Elektrotechnik (Master) - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Informatik - Verteilte und Mobile Anwendungen - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Zur Anpassung von Betriebssystemen an unterschiedliche Hardwareumgebungen dienen Gerätetreiber. Kenntnisse über den Einsatz, Entwurf und Test von Treibern ermöglichen es, Betriebssysteme sehr effizient an gewünschte Applikationen anzupassen. Besonders im Bereich der Eingebetteten Systeme besitzen diese Kenntnisse essentielle Bedeutung.

Lehrinhalte

- 1 Einleitung
- 2 Ladbare Module
- 3 Erster Treiber
- 4 Schutzmechanismen
- 5 Schlafen, Aufwecken, und Kontrollieren von Prozessen
- 6 Zeitgesteuerte Programmteile
- 7 Dynamische Speicherplatzverwaltung
- 8 Hardwarezugriff
- 9 Dynamische Hardwareverwaltung
- 10 Speicher-Mapping

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen die wesentlichen Konzepte, wie sich Treiber in Betriebssysteme einbetten.

Wissensvertiefung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, haben ihr Wissen bezüglich Betriebssystemen und Eingebetteten Systemen vertieft. Sie kennen den aktuellen Stand der Technik, wie Hardware in Betriebssysteme eingebunden wird.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können Gerätetreiber für Betriebssysteme eigenständig entwerfen, anwenden, realisieren und testen.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können ein Konzept erstellen, wie Hardware in Betriebssysteme eingebettet wird und zugehörige Gerätetreiber spezifizieren. Sie können das Konzept präsentieren und verteidigen.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, entwerfen und realisieren eigenständig Gerätetreiber für unterschiedliche Anwendungsgebiete.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesungen, Labore in kleinen Gruppen (maximal 15), Abschlußprojekt

Empfohlene Vorkenntnisse

Eingebettete Systeme
Bachelor Elektrotechnik oder Bachelor Informatik

Modulpromotor

Lang, Bernhard

Lehrende

Lang, Bernhard

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.	Lehrtyp
Workload	

30 Vorlesungen

15 betreute Kleingruppen

Workload Dozentenungebunden

Std.	Lehrtyp
Workload	

15 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

30 Literaturstudium

60 Kleingruppen

Literatur

Jürgen Quade, Eva-Katharina Kunst: Linux-Treiber entwickeln. Dpunkt Verlag, 4. Auflage, 2015.
Alessandro Rubini, Jonathan Corbet: Linux-Gerätetreiber. O'Reilly, Mai 2005.
R. Love: Linux Kernel Development. Addison-Wesley Professional, 3. Auflage, 2010.
D.P. Bovet, M. Cesati: Understanding the Linux Kernel. O'Reilly and Associates, 3. Auflage, 2006.

Prüfungsform Prüfungsleistung

Projektbericht, schriftlich

Mündliche Prüfung

Prüfungsform Leistungsnachweis

Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Unregelmäßig

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Lang, Bernhard

AKKR_18_Höhere Mathematik

Advanced Mathematics

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0541 (Version 10.0) vom 07.09.2017. Genehmigungsstatus: ausstehend.

Modulkennung

11M0541

Studiengänge

Fahrzeugtechnik (Master) - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Entwicklung und Produktion - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Elektrotechnik (Master) - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Mechatronic Systems Engineering - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Simulationsmethoden sind heutzutage ein integraler Bestandteil des Entwicklungsprozesses im Maschinenbau und seinen Anwendungen. Der hohe Entwicklungsstand der Simulationssoftware ermöglicht es zunehmend auch komplexe Systeme rechnerisch zu analysieren und zu optimieren. Durch die Software wird der Anwender zwar von Routineberechnungen befreit, umso wichtiger wird aber das Verständnis für die zugrundeliegenden mathematischen Modelle und Berechnungsverfahren.

Dieses Modul vermittelt dem Studierenden die Grundlagen der mathematischen Konzepte, die die Basis der Simulationsmodelle in vielen Anwendungen bilden. Nur so kann der Studierende die Einsatzbereiche und -grenzen von Simulationsmodellen erkennen und die Güte der Simulationsergebnisse kompetent beurteilen.

Lehrinhalte

1. Lineare Abbildungen und Matrizen
2. Koordinatentransformation
3. Eigenwertprobleme
4. Raumkurven

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, besitzen ein umfassendes Wissen über die für die Anwendung wesentlichen Kerngebiete fortgeschrittener mathematischer Methoden.

Wissensvertiefung

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über vertiefte Kenntnisse der mathematischen Methoden, die die Grundlage gängiger Simulationssoftware bilden.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, nutzen mathematische Methoden und Werkzeuge bei der Modellbildung und der Berechnung Beschreibung ingenieurwissenschaftlicher Fragestellungen.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können mathematische Methoden und damit verbundene Berechnungen aufbereiten, in Gruppen darstellen und diskutieren.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können nach Strukturen und Verbindungen zwischen relevanten Gebieten suchen und ihre Verbindung zu mathematischen Methoden herstellen.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung und begleitende Übungen

Empfohlene Vorkenntnisse

Sichere Kenntnisse auf den Gebieten der grundlegenden Ingenieurmathematik, insbesondere lineare Algebra, Differential- und Integralrechnung.

Modulpromotor

Stelzle, Wolfgang

Lehrende

- Gervens, Theodor
- Kampmann, Jürgen
- Lammen, Benno
- Stelzle, Wolfgang
- Biermann, Jürgen
- Henkel, Oliver
- Thiesing, Frank

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.	Lehrtyp
Workload	

45 Vorlesungen

Workload Dozentenungebunden

Std.	Lehrtyp
Workload	

85 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

20 Prüfungsvorbereitung

Literatur

- Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 3, Springer.
- Meyberg, Vachenaer: Höhere Mathematik 2, Springer.
- Christian Karpfinger: Höhere Mathematik in Rezepten, Springer Spektrum.
- Arens et al.: Mathematik. Springer Spektrum.

Kreyszig: Advanced Engineering Mathematics. John Wiley & Sons, Inc.

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

AKKR_18_Industrielle Bussysteme

industrial networks

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0552 (Version 6.0) vom 27.02.2017. Genehmigungsstatus: ausstehend.

Modulkennung

11M0552

Studiengänge

Elektrotechnik (Master) - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Mechatronic Systems Engineering - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Niveaustufe

5

Kurzbeschreibung

Die Vernetzung mechatronischer Komponenten und automatisierungstechnischer Anlagen, aber auch von PKW, Landmaschinen und Gebäuden erfolgt typischerweise über Bussysteme.

Industrielle Bussysteme erfordern ein hohes Maß an Störungssicherheit und Zuverlässigkeit. Ein weiteres wichtiges Kriterium ist die zeitliche Determiniertheit der Datenübertragung.

Das vorliegende Modul geht auf die Besonderheiten von Bussystemen im industriellen und im automotiven Umfeld ein, stellt wichtige Bussysteme vor und zeigt ihre Bedeutung für das Gesamtsystem

Lehrinhalte

1. Grundlagen: OSI-Modell, Signalübertragung auf Leitungen, Medienzugriffsverfahren, Fehlererkennung
2. Industrielle Bussysteme: Profibus, Industrial Ethernet, CAN, KNX und weitere Bussysteme
3. Das vernetzte Gesamtsystem: Datensicherheit, Echtzeitanforderungen, Auswirkungen auf Regelung und Steuerung
4. Drahtlose Netzwerke im industriellen Umfeld

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen die wichtigsten in der industriellen Praxis und im Automobilbereich eingesetzten Bussysteme. Sie wissen über die Herausforderungen bei der Datenübertragung im industriellen Umfeld und bei der Fehlererkennung bzw. -Vermeidung und kennen mögliche Lösungen. Des Weiteren kennen sie Verfahren, um auch mit Bussystem Echtzeit zu gewährleisten.

Wissensvertiefung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können die Bedeutung des Bussystems für das Gesamtsystem und die Funktion einschätzen. Ebenso kennen Sie die Bedeutung Bussysteme für die mit der "Industrie 4.0" einhergehenden Anforderungen.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über Erfahrung mit aktuellen, insbesondere in der Automobilindustrie verbreiteten Werkzeugen zur Inbetriebnahme und Analyse von Bussystemen.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können die Anforderungen an industrielle Vernetzung analysieren und geeignete Lösungen für Bussysteme erarbeiten. Sie können diese Lösungen präsentieren und die Erfüllung des Anforderungsprofils fachlich begründen.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können Meldungen aus den Medien über die zunehmende Vernetzung in der Industrie, aber auch in Gebäuden, PKW, Landmaschinen einordnen und auf ihre Relevanz beurteilen.

Lehr-/Lernmethoden

Die Veranstaltung besteht aus einer Vorlesung und einem Laborpraktikum. In der Vorlesung und dem darauf abgestimmten Praktikum werden die Inhalte des Moduls theoretisch vermittelt und praktisch nachvollzogen. Wenn möglich berichtet in einer Vorlesung ein Industrievertreter über den praktischen Einsatz ausgewählter Bussysteme.

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen von Kommunikationsnetzen und -protokollen

Modulpromotor

Lübke, Andreas

Lehrende

Lübke, Andreas

Lampe, Siegmund

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
35	Vorlesungen
10	Labore

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lehrtyp
30	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
75	Prüfungsvorbereitung

Literatur

G. Schnell, B. Wiedemann: "Bussysteme in der Automatisierungs- und Prozesstechnik", Vieweg Verlag, 2012.

A. Bormann, I. Hilgenkamp: "Industrielle Netze - Ethernet-Kommunikation für Automatisierungsanwendungen", Hüthig Verlag, 2006.

W. Zimmermann, R. Schmidgall: "Bussysteme in der Fahrzeugtechnik", Springer-Verlag, 5. Auflage, 2014.

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Hausarbeit

Prüfungsform Leistungsnachweis

Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Lübke, Andreas

AKKR_18_International Negotiation and Communication Skills

International Negotiation and Communication Skills

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0557 (Version 20.0) vom 30.05.2017. Genehmigungsstatus: ausstehend.

Modulkennung

11M0557

Studiengänge

Informatik - Verteilte und Mobile Anwendungen - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Mechatronic Systems Engineering - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Elektrotechnik (Master) - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Die zunehmende globale Vernetzung unserer heutigen Arbeitswelt führt zu einer größeren Komplexität und stellt zusätzliche Anforderungen an Geschäftsleitung und Mitarbeiter. Fachwissen sowie spezifische Fremdsprachenkenntnisse sind die notwendige und selbstverständliche Grundlage für die Kommunikation mit internationalen Geschäftspartnern.

Um jedoch langfristige internationale Geschäftsbeziehungen erfolgreich zu gestalten, sind interkulturelle Kompetenz und internationales Verhandlungsgeschick bzw. Verhandlungsführungskompetenz unerlässlich.

Kombiniert mit wirkungsvollen Kommunikationstechniken und emotionaler Intelligenz können diese Kompetenzen zusätzlich zu Fachwissen und Fremdsprachenkenntnissen entscheidende Vorteile im internationalen Wettbewerb sichern.

Lehrinhalte

- Intensive training of technical communication skills in an international setting
- Dimensions of intercultural communication
- Cultural awareness in international negotiations
- The language of negotiation
- International negotiation skills
- The Harvard Principle
- Case studies to practice fundamentals of negotiation
- Basic Neuro-Linguistic Programming (NLP) concepts and techniques
- The power of emotional intelligence for leaders and organisations
- Six tools for clear communication: The Hamburg Approach

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben,

- verfügen mindestens über Fremdsprachenkenntnisse vergleichbar mit Niveaustufe B2 gemäß GER (Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen für Sprachen)

Wissensvertiefung

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben,

- erkennen die allgemeine Bedeutung von emotionaler Intelligenz und sind sich des positiven Stellenwertes für Führungskräfte und Unternehmen bewusst.
- sind sowohl in der zwischenmenschlichen als auch in der Fachkommunikation effektiv, da sie über emotionale Intelligenz und interkulturelle Sensibilität verfügen.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben,

- sind fähig über komplexe fachspezifische Inhalte kompetent und ausdrucksicher in der Fremdsprache zu verhandeln.
- beherrschen den sicheren Umgang mit Techniken der internationalen Verhandlungsführung.
- haben fundierte Kenntnisse über wesentliche Aspekte der interkulturellen Kommunikation und können dieses Wissen in internationalen Verhandlungen erfolgreich anwenden.
- können verschiedene, grundlegende Kommunikationstechniken erklären bzw. reflektieren und dessen Potential nutzen, um besser mit sich selbst und anderen zurechtzukommen.

Können - systemische Kompetenz

Lehr-/Lernmethoden

- Vorlesung
- Seminar mit ergänzenden Rollenspielen / Übungen
- Einzel- und Gruppenarbeiten
- Präsentation der Studierenden
- Fallstudien
- Selbststudium

Empfohlene Vorkenntnisse

Mindestens 7 Jahre Schulkenntnisse in der Fremdsprache.

Modulpromotor

Fritz, Martina

Lehrende

Fritz, Martina

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

15 Vorlesungen

30 Seminare

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lehrtyp

30 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

30 Präsentationsvorbereitung

25 Literaturstudium

20 Prüfungsvorbereitung

Literatur

Bradbury, Andrew: Develop your NLP Skills, Kogan Page, 2006, ISBN: 0749445580

Fisher, Roger; Ury, William: Getting to Yes: Negotiating an Agreement without Giving in, Random House Business Books, 1999, ISBN: 1844131467

Goleman, Daniel: Working with Emotional Intelligence, Bloomsbury Publishing Plc, 1999, ISBN: 9780747543848

Hofstede, Gert; Hofstede, Gert Jan: Cultures and Organizations: Software of the Mind, MacGraw-Hill, 2004, ISBN: 0071439595

O'Connor, Joseph; Seymour, John: Introducing NLP - Psychological Skills for Understanding and Influencing People, HarperCollins, 2002, ISBN: 9781855383449

Rodgers, Drew: English for International Negotiations: A Cross-Cultural Case Study Approach, Cambridge University Press, 2004, ISBN: 0521657490

Schulz von Thun, Friedemann: Six Tools for Clear Communication, Schulz von Thun Institut für Kommunikation, Hamburg

Ury, William: The Power of a Positive No - How to say No and still get to Yes, Hodder and Stoughton, 2008, ISBN: 9780340923801

Fisher, Roger; Shapiro, Daniel: Beyond Reason - Using Emotions as You Negotiate, Penguin Books, 2006, ISBN: 0143037781

Prüfungsform Prüfungsleistung

Referat

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Englisch

Autor(en)

Fritz, Martina

AKKR_18_International Sensor Development Project

International Sensor Development Project

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0558 (Version 10.0) vom 13.09.2017. Genehmigungsstatus: ausstehend.

Modulkennung

11M0558

Studiengänge

Mechatronic Systems Engineering - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Elektrotechnik (Master) - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Informatik - Verteilte und Mobile Anwendungen - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Heutige Forschungs- und Entwicklungsvorhaben sind gekennzeichnet durch fachliche Interdisziplinarität und werden zunehmend in international zusammengesetzten Teams bearbeitet, die oft dezentral lokalisiert sind. Neben dem technischen Wissen werden dabei hohe Anforderungen an die interkulturellen Fähigkeiten aller Beteiligten sowie die Beherrschung moderner Kommunikationstechniken gestellt. Das vorliegende Modul vermittelt Kompetenzen zu allen diesen Teilgebieten.

Lehrinhalte

1. Start-Meeting mit den Studierenden der Partnerhochschule: Erläuterung der Aufgabe.
2. Komplexe Aufgabe z.B. aus dem Bereich Sensorsysteme, Drahtlose Sensornetzwerke, Sensordatenverarbeitung
3. Aufsplittung des Themas, Teambildung
4. Aufbau einer Informationsstruktur, um international und dezentral das gemeinsame Projekt zu bearbeiten (Skype, Dropbox, Email usw.)
5. Projektkoordination und Projektmanagement, Verbreiterung und Vertiefung des technischen Wissens
6. Gemeinsames Abschlussmeeting, Präsentation der Ergebnisse als Vortrag, Report und Poster

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

- Erlernen interkultureller und sozialer Kompetenzen, um in einem international zusammensetzten Team eine gemeinsame Aufgabenstellung zu bearbeiten
- Erlernen kommunikativer Kompetenzen zur Lösung einer Aufgabe in einem dezentral lokalisierten Team

Wissensvertiefung

- verfügen über vertieftes technisches Wissen, um eine komplexe technische Aufgabenstellung bearbeiten zu können und verschiedene Lösungsmöglichkeiten zu unterbreiten

Können - instrumentale Kompetenz

- Die Studierenden können die Ergebnisse ihrer Arbeit internationalen Standards gemäß erfolgreich präsentieren

Lehr-/Lernmethoden

Das Modul wird in Kooperation mit Lehrenden und Studierenden einer ausländischen Partnerhochschule durchgeführt. Jeweils ein Lehrender betreut die die Teilgruppen vor Ort. Das Start-Meeting und das Abschluss-Meeting sollen nach Möglichkeit gemeinsam an den jeweiligen Partnerhochschulen stattfinden. Die Bearbeitung des Themas erfolgt in den Teilgruppen an der jeweiligen Heimathochschule, die Kommunikation erfolgt unter Nutzung der elektronischen Möglichkeiten.

Empfohlene Vorkenntnisse

BSc entsprechend den Eingangsvoraussetzungen für die Master Automatisierungstechnik und Master Systems Engineering

Modulpromotor

Hoffmann, Jörg

Lehrende

Hoffmann, Jörg

Die Lehre erfolgt gemeinsam mit ein oder zwei Lehrenden der Partnerhochschule

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.	Lehrtyp
Workload	

45 Vorlesungen und Gruppenbetreuung, Auftakt- und Abschlussmeeting

Workload Dozentenungebunden

Std.	Lehrtyp
Workload	

75 Projektbearbeitung durch die Studierenden

20 Erarbeitung Projektbericht und Poster

10 Erarbeitung Vortrag und Abschlussmeeting

Literatur

Entsprechend des Themas. Zusätzlich allgemein:

[1] Hoffmann, Jörg (Hrsg.): Taschenbuch der Meßtechnik. 7. Auflage. München, Wien: Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag 2015, ISBN 978-3-446-44271-9, 685 Seiten

[2] Hoffmann, Jörg (Hrsg.): Handbuch der Meßtechnik. 4. Aufl. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 2012. ISBN 978-3-446-42736-5, 861 Seiten

[3] Hoffmann, J.; Trentmann, W.: Praxis der PC-Messtechnik. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 2002, ISBN 3-446-21708-8, 295 Seiten (mit CDROM)

[4] Hoffmann, Jörg: Messen nichtelektrischer Größen. Berlin: Springer Verlag, 1996, ISBN 3-540-62231-4 und Düsseldorf: VDI-Verlag, 1996, ISBN 3-18-401562-9, 240 Seiten

[5] Bolton, W.: Instrumentation & Measurement. Second Edition
Oxford: Newnes 1996, ISBN 07506 2885 5, 295 pages

Prüfungsform Prüfungsleistung

Projektbericht, schriftlich

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Unregelmäßig

Lehrsprache

Englisch

Autor(en)

Hoffmann, Jörg

AKKR_18_Internettechnologien und Netzwerksicherheit

Internet Technology and Network Security

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0559 (Version 8.0) vom 23.05.2017. Genehmigungsstatus: ausstehend.

Modulkennung

11M0559

Studiengänge

Elektrotechnik (Master) - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Internet-Technologien werden im Zuge des Internet of Things (IoT) zunehmend auch in der Industrieautomatisierung eingesetzt. In diesem Umfeld konkurrieren Ethernet-Technologien mit herkömmlichen Feldbussystemen und die Anforderungen an die Verfügbarkeit und die Dienstgüte (Quality of Service, QoS) der eingesetzten Netztechnologien steigen deutlich an. Zudem ist die Netzwerksicherheit von essentieller Bedeutung, wenn es gilt, die industrielle und herkömmliche Kommunikation zu vernetzen. Studierende, die dieses Modul erfolgreich absolvieren, verstehen Einsatzmöglichkeiten von TCP/IP-basierten Technologien im Umfeld der industriellen Kommunikation und können Grenzen dieser Möglichkeiten einschätzen. Sie verfügen über ein vertieftes Wissen über IP-basierte Netze sowie Ethernet- und Industrial Ethernet basierte Systeme und deren Anwendung. Sie kennen Grundbegriffe der IT-Sicherheit, die wichtigsten Verfahren der Kryptographie und ihre Einsatzgebiete sowie grundlegende Konzepte der Netzwerksicherheit.

Lehrinhalte

1. Vergleich der Kommunikationsanforderungen und des -bedarfs in industriellen Netzen und modernen IP-basierten Multimedia-Netzen (Next Generation Networks)
2. Eigenschaften herkömmlicher Ethernet-Technologien vor dem Hintergrund der Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes in der industriellen Kommunikation (Zeitverhalten, Redundanz, Verfügbarkeit, Priorisierungsmöglichkeiten)
3. Industrial Ethernet und Echtzeitfähigkeit - Grundprinzipien und Protokollbeispiele
4. Fortgeschrittene Konzepte TCP/IP-basierter Netze (IP Version 6, Dienstgüteunterstützung (QoS), Next Generation Networks, Internet of Things)
5. Grundlagen der IT-Sicherheit
6. Kryptographische Verfahren (Verschlüsselung, Authentifizierung)
7. Netzwerksicherheit (VPN-Technologien, Firewall-Systeme)

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden kennen und verstehen aktuelle Konzepte im Umfeld IP-basierter Netze und können die wesentlichen Eigenschaften verschiedener Ansätze wiedergeben. Sie verstehen die unterschiedlichen Anforderungen an die Kommunikation in herkömmlichen und industriellen Szenarien und kennen Grundbegriffe der IT-Sicherheit sowie grundlegende Konzepte der Netzwerksicherheit.

Wissensvertiefung

Studierende, die dieses Modul absolviert haben, verfügen über ein detailliertes Wissen über Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes von Ethernet- und IP-basierten Netztechnologien in Industrieumgebungen und anderen Einsatzszenarien. Sie verstehen unterschiedliche Ansätze von Industrial Ethernet Technologien

zur Realisierung von Echtzeit-Anforderungen und können diese vergleichen. Sie kennen die Funktionsweise der wichtigsten kryptographischen Verfahren und Methoden der Netzwerksicherheit und können deren Sicherheit und Einsatzmöglichkeiten beurteilen.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden können die Anforderungen an die Kommunikation in unterschiedlichen Umgebungen hinsichtlich Performance, Redundanz, Dienstgüte und Sicherheit analysieren und daraus Lösungsansätze und geeignete Netzkonzepte für unterschiedliche Kommunikationsszenarien entwickeln. Sie können Dienstgütemechanismen geeignet dimensionieren und Komponenten der Netzwerksicherheit geeignet auswählen und einsetzen.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden beherrschen das spezifische Fachvokabular der betrachteten Gebiete und sind in der Lage, die Performance-, Dienstgüte- und Sicherheitsanforderungen eines Einsatzszenarios präzise zu beschreiben, technologiespezifische Randbedingungen zu hinterfragen und Lösungsstrategien für ein spezifisches Problem abzuleiten und darzustellen.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden können anwendungsspezifische Netzkonzepte und Lösungsstrategien für den Einsatz Ethernet- und IP-basierter Netze in unterschiedlichen Szenarien entwickeln. Sie können Möglichkeiten und Risiken des Einsatzes unterschiedlicher Technologien bewerten und neue Entwicklungen einschätzen. Sie sind in der Lage, die Notwendigkeit eines Einsatzes von kryptographischen Verfahren und Systemen der Netzwerksicherheit zu erkennen und können entsprechende Komponenten und Verfahren für Kommunikationsszenarien auswählen.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, die bei Interesse freiwillig durch Praktikumsversuche ergänzt werden kann.

Empfohlene Vorkenntnisse

Vorlesung Kommunikationsnetze bzw. Grundkenntnisse TCP/IP-basierter Netze und Protokolle

Modulpromotor

Roer, Peter

Lehrende

Roer, Peter

Tönjes, Ralf

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Lehrtyp
Workload

45 Vorlesungen

Workload Dozentenungebunden

Std. Lehrtyp
Workload

75 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

30 Prüfungsvorbereitung

Literatur

E. Jäger: Industrial Ethernet, Hüthig, 2009
Schnell, G., Wiedemann, B. (Hrsg.): Bussysteme in der Automatisierungs- und Prozesstechnik, 8. Aufl., Springer Vieweg, 2012
U. Trick, F. Weber: SIP, TCP/IP und Telekommunikationsnetze – Next Generation Networks und VoIP konkret, 4. Aufl., Oldenbourg, 2009
A. Badach: Voice over IP - Die Technik: Grundlagen und Protokolle für die Multimedia-Kommunikation, Hanser Verlag, 4.Aufl., 2009
C. Eckert: IT-Sicherheit - Konzepte, Verfahren, Protokolle, 9. Aufl. Oldenbourg, 2014
C. Paar, J. Pelzl: Kryptographie verständlich, Springer Vieweg, 2016
M. Kappes: Netzwerk und Datensicherheit – Eine praktische Einführung, 2. Auflage, Springer Vieweg, 2013
W. Poguntke: Basiswissen IT-Sicherheit – Das Wichtigste für den Schutz von Systemen & Daten, 3. Auflage, W3L-Verlag, 2013

Prüfungsform Prüfungsleistung

Mündliche Prüfung
Klausur 2-stündig

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Roer, Peter

AKKR_18_Leistungselektronik

Power Electronics

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0571 (Version 6.0) vom 25.03.2017. Genehmigungsstatus: ausstehend.

Modulkennung

11M0571

Studiengänge

Elektrotechnik (Master) - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Aufbauend auf das Modul „Grundlagen Leistungselektronik“ werden hier einige spezielle Umrichterschaltungen und Antriebe vorgestellt.

Ein Themenschwerpunkt sind die Einflüsse von Umrichterantrieben auf die Systemumgebung: Kommutierung und Steuerverfahren haben einen wesentlichen Einfluss auf elektrische Rückwirkungen zum Netz und auf mechanische Oberschwingungen im Drehmoment der Maschine.

Studierende, die das Modul Leistungselektronik erfolgreich absolviert haben, können die Komponenten für eine Umrichterschaltung auswählen und dimensionieren und die unterschiedlichen Pulsverfahren in Bezug auf ihre anwendungsspezifische Eignung bewerten.

Lehrinhalte

1. spezielle Stromrichterschaltungen
2. Pulsverfahren und deren Einfluss auf das Betriebsverhalten
3. moderne Regelkonzepte für Drehstromantriebe

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, kennen den Aufbau und die Funktion von Umrichtern, deren Komponenten und dazugehörigen Ansteuerverfahren

Wissensvertiefung

Studierende, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, können neben dem stationären Verhalten auch das Verhalten bezüglich Oberschwingungen herleiten und beschreiben

können die erworbenen Kenntnisse auf andere Schaltungen übertragen und anwenden

Können - instrumentale Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, leistungselektronische Schaltungen für eine konkrete Anwendung auszuwählen und deren Oberschwingungsverhalten zu bewerten und zu optimieren

Können - kommunikative Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden eine Problemstellung in einem Team analysieren, lösen und dokumentieren, die Ergebnisse präsentieren und mit anderen diskutieren

Können - systemische Kompetenz

Studierende, die das erfolgreich absolviert haben,
kennen leistungselektronische Systeme in der gesamten Kette zwischen elektrischem Netz über den Umrichter bis hin zur Last
können die Eigenschaften einzelner Komponenten hinsichtlich Ihrer Bedeutung für den Systemzusammenhang beurteilen
sind in der Lage vom Detail ins Wesentliche zu abstrahieren, um das Zusammenspiel verschiedener Systemkomponenten analytisch erfassen und optimieren zu können

Lehr-/Lernmethoden

Die Berechnung stationäre Arbeitspunkte wird theoretisch hergeleitet.
Die Studierenden können die Ergebnisse anhand von Simulationsbeispielen überprüfen.
In Projektgruppen werden Umrichterschaltungen für ausgewählte Anwendungen ausgelegt und die Ergebnisse präsentiert

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen Leistungselektronik
Elektrische Maschinen
Signale und Systeme

Modulpromotor

Jänecke, Michael

Lehrende

Jänecke, Michael

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

30	Vorlesungen
----	-------------

15	Praxisprojekte
----	----------------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

15	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

45	Kleingruppen
----	--------------

45	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

Literatur

Franz Zach: Leistungselektronik; Springer Vieweg 2016
Rainer Jäger, Edgar Stein: Leistungselektronik; VDE-Verlag 2013
Rainer Jäger, Edgar Stein: Übungen zur Leistungselektronik; VDE-Verlag 2013
Felix Jenni / Dieter Wüest: Steuerverfahren für selbstgeführte Stromrichter 1995
Steffen Bernet: Selbstgeführte Stromrichter am Gleichspannungszwischenkreis; Springer Vieweg 2012
Ned Mohan: Power Electronics; Wiley 2011

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig und Projektbericht

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Jänecke, Michael

AKKR_18_Masterarbeit

Master Thesis

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0802 (Version 6.0) vom 15.05.2017. Genehmigungsstatus: ausstehend.

Modulkennung

11M0802

Studiengänge

Elektrotechnik (Master) - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Informatik - Verteilte und Mobile Anwendungen - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Niveaustufe

5

Kurzbeschreibung

Die Masterarbeit soll zeigen, dass Studierende in der Lage sind, ihr bisher erworbenes theoretisches und praktisches Wissen ingenieurmäßig so zu nutzen und umzusetzen, dass sie ein konkretes komplexes Problem aus ihrer Fachrichtung anwendungsbezogen auf wissenschaftlicher Basis selbstständig bearbeiten können.

Lehrinhalte

1. Konkretisieren der Aufgabenstellung
2. Erstellung eines Zeitplans
3. Erfassung vom Stand der Technik
4. Erstellung von Konzepten zur Lösung der Aufgabe
5. Erarbeitung von Teillösungen und Zusammenfügen zu einem Gesamtkonzept
6. Gesamtbetrachtung und Bewertung der Lösung
7. Darstellung der Lösung in Form der Masterarbeit und eines Kolloquiums

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich abgeschlossen haben, können eine Aufgabe methodisch bearbeiten und in einem vorgegebenen Zeitrahmen mit einem klar strukturiertem Ergebnis darstellen.

Wissensvertiefung

Nach erfolgreichem Studieren dieses Moduls, haben die Studierenden ihr Wissen in einem speziellen, für die Anwendung von Technik bzw. Informatik typischen, Gebiet exemplarisch selbstständig vertieft.

Können - instrumentale Kompetenz

Studierende setzen, nach Abschluss dieses Moduls, übliche Werkzeuge und Methoden ihres Fachgebietes zur Arbeitsunterstützung ein.

Können - kommunikative Kompetenz

Studierende, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, analysieren, entwerfen und optimieren Lösungen und stellen diese in einem Gesamtkontext dar. Sie sind in der Lage, diese zu bewerten und ihre Ergebnisse unter Verwendung des Fachvokabulars zielgruppengerecht zu präsentieren.

Können - systemische Kompetenz

Studierende, die das Modul abgeschlossen haben, wenden fachspezifische Fähigkeiten, Fertigkeiten und Techniken an, um eigenständig Probleme des Fachgebietes zu erkennen, zu lösen und bekannte Verfahren auf Fragestellungen in einem neuen Kontext zu transferieren.

Lehr-/Lernmethoden

Studierende erhalten nach Rücksprache mit der Betreuerin/ dem Betreuer eine Aufgabenstellung. Diese Aufgabe wird anschließend in vorgegebener Zeit selbstständig auf wissenschaftlicher Basis bearbeitet. In regelmäßigen Abständen finden Gespräche mit der Betreuerin/ dem Betreuer statt, in denen die Studierenden den Stand der Bearbeitung der Aufgabe vorstellen und mit der Betreuerin/ dem Betreuer diskutieren.

Abschließend verteidigt die bzw. der Studierende die erstellte Arbeit inhaltlich in einem Kolloquium.

Empfohlene Vorkenntnisse

Kenntnisse in der Breite des studierten Faches

Modulpromotor

Emeis, Norbert

Lehrende

Alle im Studiengang eingebundene Professorinnen und Professoren

Leistungspunkte

30

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.	Lehrtyp
Workload	

	8 individuelle Betreuung
--	--------------------------

Workload Dozentenungebunden

Std.	Lehrtyp
Workload	

	812 Bearbeitung der Masterarbeit
--	----------------------------------

	80 Vorber. Kolloquium
--	-----------------------

Literatur

individuell entsprechend der Aufgabenstellung

Prüfungsform Prüfungsleistung

Studienabschlussarbeit

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Emeis, Norbert

AKKR_18_Masterprojekt

master project

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0665 (Version 6.0) vom 21.09.2017. Genehmigungsstatus: ausstehend.

Modulkennung

11M0665

Studiengänge

Fahrzeugtechnik (Master) - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Entwicklung und Produktion - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Mechatronic Systems Engineering - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Elektrotechnik (Master) - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Niveaustufe

5

Kurzbeschreibung

Selbständiges und selbstorganisiertes Arbeiten im Team, die Fähigkeit, komplexe Probleme systematisch und analytisch zu untersuchen und Problemlösungen zu erarbeiten, sind wesentliche Elemente ingenieurmäßiger Arbeit in den Unternehmen. Das gilt in gleicher Weise für die Analyse von technischen Funktionen, Sachverhalten und Situationen.

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbständig und selbstorganisiert im Team bzw. in der Gruppe zu arbeiten. Dabei können sie neue und komplexe Problemstellungen mit forschungsbezug systematisch und analytisch untersuchen und Problemlösungen hierfür erarbeiten, diskutieren und kommunizieren.

Lehrinhalte

1. Analyse der Aufgabenstellung und Zieldefinition
2. Erstellung Zeitplan bzw. Meilensteinplan
3. Recherche und Informationsbeschaffung
4. Analyse der Daten
5. Erarbeitung möglicher Lösungskonzepte
6. Technische Bewertung ausgewählter Lösungen 7. Präsentation der Ergebnisse

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden wissenschaftliche Methoden und Arbeitstechniken im Rahmen eines eingegrenzten Anwendungsprojekts mit Forschungsbezug anwenden. Sie beherrschen darüber hinaus grundlegende Techniken des Projektmanagements.

Wissensvertiefung

Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über ein erweitertes und vertieftes Wissen mit Blick auf ein ausgewähltes Themengebiet und die erforderlichen ingenieurwissenschaftlichen Methoden. Das Themengebiet wird dabei durch die Wahl der zu bearbeitenden Problemstellung festgelegt.

Können - instrumentale Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- eine vorab nicht bekannte, komplexe Problemstellung zu analysieren und darauf aufbauend ein Lasten-/Pflichtenheft bzw. einen Arbeitsplan zu schreiben.
- einen Zeit- und Meilensteinplan für ein Projekt zu schreiben.
- selbstorganisiert in einem Team/einer Gruppe in vorgegebener Zeit Lösungen bzw. Lösungsansätze für eine vorab nicht bekannte, komplexe Problemstellung zu finden und zu bewerten.

- bekannte und neue Methoden/Werkzeuge für die Problemlösung anzuwenden.
- selbst erarbeitete Lösungen und Lösungsansätze schriftlich für eine Zielgruppe zu dokumentieren.

Können - kommunikative Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls sind Studierende in der Lage,

- mit Auftraggebern zielorientiert und zielgruppengerecht zu kommunizieren.
- effektiv in Teams zu arbeiten.
- erarbeitete Lösungen und Lösungsansätze einem Fachpublikum und dem Auftraggeber zu präsentieren und ingenieurwissenschaftlich fundiert mit ihnen zu diskutieren.
- ihre Rolle in einem Team einzuschätzen und Verantwortung in einem Team zu übernehmen.

Können - systemische Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Mechanismen der wissenschaftlichen Informationsbeschaffung zu nutzen.
- Informationen in neuen Wissensgebieten kritisch zu bewerten.
- neue Methoden/Werkzeuge für die Problemlösung auszuwählen, für sich zu erschließen und anzuwenden.

Lehr-/Lernmethoden

Das Modul besteht überwiegend aus Selbststudiumszeit des Teams. Die Aufgabenstellung wird gemeinsam mit der Lehrperson entwickelt, erstellt oder ausgegeben. Die Lehrperson betreut/coacht die Projektgruppen bei der Bearbeitung der Aufgabe.

Empfohlene Vorkenntnisse

erfolgreiches Studium des ersten Studienjahrs des Masterstudiengangs, Grundlagen Projektmanagement und wissenschaftliches Arbeiten

Modulpromotor

Schmehmann, Alexander

Lehrende

Adams, Bernhard
Lübke, Andreas
Schmehmann, Alexander
Austerhoff, Norbert
Blohm, Rainer
Richter, Christoph Hermann
Derhake, Thomas
Rokossa, Dirk
Emeis, Norbert
Friebel, Wolf-Christoph
Hage, Friedhelm
Hamacher, Bernd
Jänecke, Michael
Johanning, Bernd
Kalac, Hassan
Kuhnke, Klaus
Lammen, Benno
Reckzügel, Matthias
Bahlmann, Norbert
Fölster, Nils
Prediger, Viktor
Reike, Martin
Schmidt, Reinhard
Kreßmann, Reiner
Ruckelshausen, Arno
Schäfers, Christian
Schmidt, Ralf-Gunther
Schwarze, Bernd
Stelzle, Wolfgang
Mechlinski, Thomas
Wahle, Ansgar
Willms, Heinrich
Wißerodt, Eberhard
Michels, Wilhelm

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Lehrtyp
Workload

30 betreute Kleingruppen

Workload Dozentenungebunden

Std. Lehrtyp
Workload

120 Kleingruppen

Literatur

Individuell entsprechend der Aufgabenstellung

Prüfungsform Prüfungsleistung

Projektbericht, schriftlich

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Schmehmann, Alexander

AKKR_18_Mikrosystemtechnik

Micro-Electro-Mechanical systems

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0588 (Version 6.0) vom 24.05.2017. Genehmigungsstatus: ausstehend.

Modulkennung

11M0588

Studiengänge

Elektrotechnik (Master) - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Mechatronic Systems Engineering - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Niveaustufe

5

Kurzbeschreibung

Mikrosysteme werden heutzutage vielfältig in der Technik eingesetzt. So finden sie sich als intelligente Beschleunigungssensoren in Smartphones und Autos, sie bilden die Kernelemente von Digitalkameras, sie ermöglichen kompakte Tintenstrahldruckköpfe u.s.w..

Lehrinhalte

1. Halbleitertechnologie:
Dünnschichttechnik, Lithographie, Ätztechnik, Dotierung, Prozeßintegration, Prozesskontrolle
2. Spezialtechnologien der Mikrosystemtechnik:
LIGA-Verfahren, Mikromechanik, Aufbau- und Verbindungstechniken
3. Systemintegration:
Definition Mikrosystem, Entwurfsmethoden, Simulation, Test, Charakterisierung, Zuverlässigkeit
4. Beispiele und Anwendung von Mikrosystemen

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensvertiefung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über ein detailliertes Wissen über Herstellungstechniken, Anwendung und Zuverlässigkeitsaspekte von mikrosystemtechnischen Komponenten. Sie können damit die Einsatzmöglichkeit von Mikrosystemen für gegebene Anwendungssituationen kritisch beurteilen.

Können - kommunikative Kompetenz

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls können die Studierenden den Einsatz von Mikrosystemtechnik Bauelementen kritische betrachten und ihre Arbeitsergebnisse hierzu in geeigneter Form darstellen.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Einarbeitung in ein individuell ausgewältes Thema mittels Literaturrecherche, praktischer Versuche und/oder theoretischer Durchdringung

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundkenntnisse der Elektrotechnik, Physik und Informatik

Modulpromotor

Emeis, Norbert

Lehrende

Emeis, Norbert
Ruckelshausen, Arno

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

45	Vorlesungen
----	-------------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

30	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

20	Literaturstudium
----	------------------

35	Hausarbeiten
----	--------------

18	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

2	Referate
---	----------

Literatur

“Mikrosystemtechnik - Konzepte und Anwendungen“; Ulrich Mescheder, Springer Vieweg 2004
“Einführung in die Mikrosystemtechnik“; G.Gerlach, W.Dötzel, Hanser-Verlag 2006
“Prozeßtechnologie“; G.Schumicki, P.Seegebrecht, Springer-Verlag, 1991
“Grundlagen der CMOS-Technologie“; T.Giebel, . Teubner 2002
“Mikrosystemtechnik - Vom Transistor zum Biochip“; S.Büttgenbach,. Springer 2016

Prüfungsform Prüfungsleistung

Präsentation

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Emeis, Norbert
Ruckelshausen, Arno

AKKR_18_Modellbildung und Simulation

Advanced System Modelling and Simulation

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0594 (Version 11.0) vom 18.04.2017. Genehmigungsstatus: ausstehend.

Modulkennung

11M0594

Studiengänge

Elektrotechnik (Master) - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Mechatronic Systems Engineering - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Niveaustufe

5

Kurzbeschreibung

Neben theoretischen Methoden und dem realen Experiment ist die Simulationstechnik heute die dritte Säule der Wissenschaft und stellt die über alle Wissenschaftsbereiche am weitesten verbreitete Problemlösungsstrategie dar. Desweiteren werden Simulationstechniken und -werkzeuge auch in der technischen Entwicklung weitverbreitet und in zunehmendem Maße eingesetzt. Die Studierenden erlangen das notwendige Fachwissen und erlernen die Systematik zur Modellbildung technischer Prozesse (kontinuierlicher und diskontinuierlicher Art), können Modelle und die Ergebnisse von Simulationen kritisch analysieren und bewerten.

Lehrinhalte

1. Einführung in die Simulationstechnik
2. Systematik der Modellbildung kontinuierlicher und ereignisdiskreter Prozesse
3. Modellierungsphilosophien
4. Integrationsverfahren
5. Simulation kontinuierlicher und ereignisdiskreter Prozesse
6. Exemplarisch: Anwendung von Simulationswerkzeugen in der Praxis der technischen Entwicklung

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden erfassen und verstehen vertiefte wissenschaftliche Methoden zur Modellbildung von komplexen technischen Prozessen und können die Ergebnis interpretieren. Die Simulationsmethodik können sie analysieren und ihre Grenzen und Aussagen kritisch würdigen.

Wissensvertiefung

Die Studierenden identifizieren, welche wissenschaftliche Methodik bei der Modellbildung und der anschließenden Simulation zu einem aussagekräftigem Ergebnis führt unter besonderer Berücksichtigung der Randbedingungen aus der Modellvalidierung

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden können begründet eine Simulationsmethodik und die dazugehörige Toolkette unter Berücksichtigung der technischen Randbedingungen auswählen und die Simulationsparameter verständnisbasiert einstellen.

Die Analyse und das Design der Prozesse können die Studierenden kritischen Betrachtungen unterziehen und mit Hilfe wissenschaftlicher Methodik den Aussagebereich ermitteln.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden können unterschiedliche Simulationsstrategien vergleichen im Hinblick auf Aussagebereich, Grenzen und Qualität und dieses für eine Managemententscheidung mit wissenschaftlicher Methodik aussagekräftig aufbereiten und diskutieren.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden können eine Reihe von Simulationsmethodiken anwenden, die spezialisiert, fortgeschritten und auf dem aktuellen Stand der Technik angepasst sind.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Übungen, Wissenschaftliche Praxisprojekte, Laborpraktikum, studentische Referate

Empfohlene Vorkenntnisse

Vertiefte Kenntnisse der Regelungstechnik, Steuerungstechnik, Mathematik und Grundkenntnisse der numerischen Mathematik

Modulpromotor

Lampe, Siegmar

Lehrende

Lampe, Siegmar
Schmidt, Reinhard

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
20	Vorlesungen
10	Übungen
15	Labore

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lehrtyp
70	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
20	Prüfungsvorbereitung
15	Literaturstudium

Literatur

- Bungartz, Hans-Joachim:
„Modellbildung und Simulation“,
Springer Vieweg, 2013
- Nollau, Rainer:
„Modellierung und Simulation technischer Systeme“,
Springer Vieweg, 2009
- Westermann, Thomas:
„Modellbildung und Simulation“,
Springer, 2010
- Haußer, Frank:
„Mathematische Modellierung mit MATLAB“,
Spektrum, 2011
- Strehmel, Karl:

- „Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen“,
Springer Spektrum, 2012
- Bosl, A.: "Einführung in MATLAB/Simulink", Carl Hanser, 2012
- Pietruszka, W.D.: "MATLAB in der Ingenieurspraxis", Springer Vieweg, 2014

Prüfungsform Prüfungsleistung

Portfolio Prüfung

Prüfungsform Leistungsnachweis

Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Lampe, Siegmund

AKKR_18_Projekt

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul (Version 5.0) vom 27.09.2017. Genehmigungsstatus: ausstehend.

Modulkennung

Studiengänge

Elektrotechnik (Master) - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Niveaustufe

5

Kurzbeschreibung

In diesem Modul bearbeiten die Studierenden über einen kontinuierlichen Zeitraum in Projektgruppen praxisorientierte technisch-wissenschaftliche Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Elektrotechnik. Neben der fachlichen Arbeit stehen auch Projektorganisation, Teamarbeit und die selbständige Recherche sowie Dokumentation und Präsentation der Arbeit im Vordergrund.

Das Modul befähigt die Studierenden, ein Projekt mit einer den Inhalten des Studiengangs entsprechenden Aufgabenstellung arbeitsteilig zu planen, im Team zu realisieren und zu testen. Studierende lernen die Herausforderungen der Zusammenarbeit in einer Gruppe kennen und erfahren, wie man Differenzen gemeinschaftlich auflöst. Mit der Bearbeitung des Projekts erhalten sie einen vertiefenden fachlichen Einblick in den gewählten Themenbereich.

Das Projekt kann innerhalb der Hochschule oder in einer internationalen Projektgruppe an einer Partnerhochschule bearbeitet werden.

Lehrinhalte

Fachliche Lerninhalte aus der Elektrotechnik entsprechend der konkreten Aufgabenstellungen

Recherche, Projektorganisation, Dokumentation, Präsentation

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensvertiefung

Die Studierenden, die dieses Modul abgeschlossen haben, verfügen über vertieftes Wissen im Themenbereich der konkreten elektrotechnischen Aufgabenstellung.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können zu einer gegebenen Themenstellung selbständig recherchieren, berufstypische Methoden zur Bearbeitung einsetzen und die Ergebnisse darstellen.

Können - kommunikative Kompetenz

Nach Abschluss dieses Moduls können die Studierenden mit Hilfe des Fachvokabulars die Themenstellung des Projektes darstellen, Probleme und Lösungen in der Projektgruppe diskutieren, Erkenntnisse und Ergebnisse darstellen und zielgruppengerecht präsentieren.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden, die diese Modul abgeschlossen haben, beherrschen die Arbeit im Projekt und können sich mittels weiterführender Literatur selbständig vertieft einarbeiten. Sie wenden fachspezifische Fertigkeiten und Techniken zur Lösung ihrer projektspezifischen Aufgaben aus der Berufspraxis an.

Lehr-/Lernmethoden

Projektarbeit in Kleingruppen

Seminaristische Aufbereitung von Grundlagen

Empfohlene Vorkenntnisse

Fachliche Kenntnisse aus dem Masterstudium

Modulpromotor

Emeis, Norbert

Lehrende

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

4 individuelle Betreuung

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lehrtyp

146 Projektarbeit

Literatur

Entsprechend der konkreten Aufgabenstellung

Prüfungsform Prüfungsleistung

Projektbericht

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

AKKR_18_Prozessmess-/Sensortechnik

Industrial Measurement Engineering

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0616 (Version 4.0) vom 30.05.2017. Genehmigungsstatus: ausstehend.

Modulkennung

11M0616

Studiengänge

Elektrotechnik (Master) - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Die Prozessmesstechnik beschäftigt sich mit allen Aspekten des Messens nichtelektrischer Größen. Sie ist damit interdisziplinär ausgerichtet wie kaum eine andere Wissenschaft und zeichnet sich durch Anwendungen in der Forschung und Entwicklung, der Produktionsautomatisierung bis hin zur Umweltanalytik aus. Sie ist die Basis jeglicher Qualitätssicherung und die Messbarkeit eines Produktes ist die Voraussetzung für dessen Verkaufsfähigkeit. Durch eine effektivere Informationserfassung und Verarbeitung können außerordentlich hohe wirtschaftliche Reserven erschlossen werden. Immer kürzere Innovationszyklen, insbesondere auf den Gebieten der Sensorik und der rechnergestützten Messwerterfassung und -verarbeitung verlangen einen hoch aktuellen Wissensstand.

Lehrinhalte

1. Aufbauend auf die Grundlagen der Messtechnik: sensorische Grundprinzipien zur Messung nichtelektrischer Größen
2. Störgrößenunterdrückung
3. Rechnergestützte Behandlung nichtlinearer Kennlinien
4. Rechnergestützte Messdatenaufnahme und -verarbeitung
5. Approximationsverfahren zur Kalibrierung und deren Vor- und Nachteile bei verschiedenen messtechnischen Anwendungen diskutiert. Es werden mathematische Optimierungsmöglichkeiten bei der Kalibrierung von Messsystemen vorgestellt, mit dem Ziel, mit einem Minimum an Kalibriernormalen bzw. Kalibriersubstanzen bei gleichbleibender Qualität der Messergebnisse auszukommen.

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden haben ein breites und tiefes Wissen auf dem Gebiet des Messens nichtelektrischer Größen.

Wissensvertiefung

Sie sind in der Lage umfangreiche Messsysteme zu konzipieren und zu optimieren.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage Störgrößen zu erkennen und verschiedene Maßnahmen zur Unterdrückung bezüglich der Wirksamkeit zu beurteilen. Sie sind in der Lage, mathematische Zusammenhänge zur Optimierung von Messsystemen zu definieren und zu implementieren.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage, verschiedene Optimierungsstrategien zu diskutieren.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage, aktuelle Entwicklungen auf dem Gebiet der Prozessmesstechnik in die Systematik des Fachgebietes einzuordnen und ihre Bedeutung zu erkennen.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung / Praktikum

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen Messtechnik für E, TI, M oder VT

Modulpromotor

Hoffmann, Jörg

Lehrende

Hoffmann, Jörg

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
30	Vorlesungen
15	Labore
2	Prüfungen

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lehrtyp
40	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
20	Literaturstudium
43	Prüfungsvorbereitung

Literatur

[1] Hoffmann, Jörg (Hrsg.): Taschenbuch der Meßtechnik. 7. Auflage. München, Wien: Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag 2015, ISBN 978-3-446-44271-9, 685 Seiten

[2] Hoffmann, Jörg (Hrsg.): Handbuch der Meßtechnik. 4. Aufl. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 2012. ISBN 978-3-446-42736-5, 861 Seiten

[3] Hoffmann, Jörg, Trentmann, Werner: Praxis der PC-Messtechnik. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 2002. ISBN 3-446-21708-8, 295 Seiten (mit CDROM)

[4] Hoffmann, Jörg: Messen nichtelektrischer Größen. Berlin: Springer Verlag, 1996, ISBN 3-540-62231-4 / Düsseldorf: VDI-Verlag, 1996, ISBN 3-18-401562-9, 240 Seiten

[5] Bolton, W.: Instrumentation & Measurement. Second Edition. Oxford: Newnes 1996, ISBN 07506 2885 5, 295 pages

[6] Schrüfer, Elmar: Elektrische Messtechnik. 6. Auflage. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 1992. ISBN 3-446-17128-2, 470 Seiten

[7] Richter, Werner: Elektrische Messtechnik. Berlin: Verlag Technik, 1994, ISBN 3-341-01106-4, 307 Seiten

[8] Hebestreit, Andreas: Aufgabensammlung Mess- und Sensortechnik. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 2017, ISBN 978-3-446-44266-5, 326 Seiten

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Prüfungsform Leistungsnachweis

Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Hoffmann, Jörg

AKKR_18_Prozessoptimierung

Optimal Process Control

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul (Version 19.0) vom 31.05.2017. Genehmigungsstatus: ausstehend.

Modulkennung

Studiengänge

Elektrotechnik (Master) - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Die klassischen Verfahren der Regelungstechnik sind für lineare Systeme entwickelt worden. Neben dem teilweise heuristischen Vorgehen besitzen diese Verfahren den Nachteil, dass eine explizite Berücksichtigung von Stellgrößenbeschränkungen, die in der Praxis immer vorliegen, nicht möglich ist. Bereits in den 60er Jahren wurden daher Optimierungsansätze entwickelt um diese Problemstellungen zu adressieren. Die praktische Umsetzung dieser Verfahren ist aber erst seit den 90er Jahren möglich. Dafür waren neben schnellen Rechnern insbesondere auch neue schnelle Algorithmen entscheidend. Heute sind Optimierungsverfahren aus der Prozessregelung nicht mehr wegzudenken. Bereits bei der datenbasierten Modellbildung kommen optimale Identifikationsverfahren zum Einsatz. Führungs- und Störverhalten des Regelkreises kann mit Verfahren zur Erzielung optimaler Regelgüte bzw. mit der Betrachtung von worst-case Szenarien adressiert werden. Modellprädiktive Regelungen ermöglichen es schließlich, durch Optimierung über mitbewegte Zeithorizonte, Stellgrößenbeschränkungen auf eine Weise zu berücksichtigen, die auch auf echte Anwendungen der Prozessregelung übertragen werden kann. Die Vorlesung soll einen Überblick über die Grundlagen der Optimierung und der entsprechenden Algorithmen sowie deren Anwendung in exemplarischen Problemstellungen der Prozessregelung geben.

Lehrinhalte

1. Mathematische Grundlagen der beschränkten und unbeschränkten Optimierung
2. Numerische Grundlagen der Optimierung
3. Spezielle Algorithmen (insb. SQP)
4. Anwendungen: Identifikation, optimale Schätzverfahren (Kalman Filter), optimale Steuerung und Regelung (Zeitoptimalität, optimale Regelgüte), Modellprädiktive Regelung

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden kennen die wesentlichen Fragestellungen der Optimierung und können exakte und numerische Lösungsverfahren anwenden. Die Studierenden kennen die Hauptanwendungen in der Prozessregelung und können entsprechende Lösungsverfahren entwickeln.

Wissensvertiefung

Die Studierenden sind in der Lage komplexe Aufgabenstellungen der Prozessregelung zu lösen.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage Verfahren der Prozessoptimierung problemangepasst auszuwählen und können entsprechende Rechnertools zur Problemlösung einsetzen.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage im Team auch komplexere Aufgaben des Praktikums zu bearbeiten.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Übungen, Praktika

Empfohlene Vorkenntnisse

Regelungstechnik, Höhere Mathematik, Digitale Signalverarbeitung

Modulpromotor

Rehm, Ansgar

Lehrende

Rehm, Ansgar

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
30	Vorlesungen
15	Labore

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lehrtyp
55	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
30	Prüfungsvorbereitung
20	Hausarbeiten

Literatur

Kouvaritakis, Cannon (2015): Model Predictive Control
 Unbehauen (2011): Regelungstechnik III
 Papageorgiou, Leibold, Buss (2015): Optimierung
 Luenberger (1998): Optimization by Vector Space Methods

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Mündliche Prüfung

Prüfungsform Leistungsnachweis

Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch und Englisch

Autor(en)

Rehm, Ansgar

AKKR_18_Regelung elektrischer Antriebe

electrical drive control

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0500 (Version 8.0) vom 25.03.2017. Genehmigungsstatus: ausstehend.

Modulkennung

11M0500

Studiengänge

Elektrotechnik (Master) - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Mechatronic Systems Engineering - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Elektrische Antriebe sind als Aktoren in der Automatisierungstechnik und als Traktionsantriebe von wesentlicher Bedeutung. Das Verhalten moderne Antriebe wird im Wesentlichen durch die eingesetzten Regelverfahren beeinflusst. Beginnend mit klassischen Konzepten werden hier auch die modernen Verfahren wie z. B. Direct Torque Control vorgestellt.

Die Einzelkomponenten eines elektrischen Antriebs werden systematisch analysiert und ihr dynamisches Verhalten mit MATLAB/Simulink modelliert. Das Zusammenspiel der Einzelkomponenten wird mittels geeigneter Regelverfahren optimiert.

Studierende, die das Modul Regelung elektrischer Antriebe erfolgreich absolviert haben, können die Komponenten für einen elektrischen Antrieb auswählen und die unterschiedlichen Regelverfahren in Bezug auf ihre anwendungsspezifische Eignung bewerten.

Lehrinhalte

1. Regelungstechnische Modelle für Gleichstrom-, Synchron- und Asynchronmaschine
2. Regelungstechnische Modelle der Umrichterschaltungen
3. Regelverfahren für Gleichstromantriebe
4. Regelverfahren für umrichter gespeiste Asynchronmaschinen (ständerflussorientiert DSR DTC)
5. Regelverfahren für umrichter gespeiste Synchronmaschinen (rotorflussorientiert FOC)

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, kennen den grundsätzlichen Aufbau und die Funktion von elektrischen Antrieben sowie deren Komponenten

Wissensvertiefung

Studierende, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, können neben dem stationären Verhalten auch das dynamischen Verhalten elektrische Antriebe herleiten und beschreiben
haben die in der Regelungstechnik erworbenen Kenntnisse an konkreten Fragestellungen der elektrischen

Antriebstechnik anzuwenden und kombinieren gelernt

Können - instrumentale Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage elektrische Antriebskonzepte in Modelle zu überführen, um geeignete Regelverfahren auswählen und mit Methoden der Regelungstechnik optimieren zu können

Können - kommunikative Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden eine Problemstellung in einem Team analysieren, lösen und dokumentieren, die Ergebnisse präsentieren und mit anderen diskutieren

Können - systemische Kompetenz

Studierende, die das Modul Regelung elektrischer Antriebe erfolgreich absolviert haben, kennen elektrische Antriebe in der gesamten Kette zwischen elektrischem Netz über den Umrichter und Motor bis hin zur Last können die dynamischen Eigenschaften einzelner Komponenten hinsichtlich Ihrer Bedeutung für den Systemzusammenhang beurteilen sind in der Lage vom Detail ins Wesentliche zu abstrahieren, um das Zusammenspiel verschiedener Systemkomponenten analytisch erfassen und optimieren zu können

Lehr-/Lernmethoden

Die theoretisch abgeleiteten Differenzialgleichungen werden auf eine gängige Simulationssoftware umgesetzt. Die Studierenden können in kleinen Gruppen die Ergebnisse nachvollziehen und Erweiterungen selber ableiten und grafisch programmieren. Die Ergebnisse können an einem realen Antrieb erprobt werden

Empfohlene Vorkenntnisse

Signale und Systeme
Grundlagen Regelungstechnik
Elektrische Maschinen
Grundlagen Leistungselektronik

Modulpromotor

Jänecke, Michael

Lehrende

Jänecke, Michael

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

30	Vorlesungen
----	-------------

15	Labore
----	--------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

90	Hausarbeiten
----	--------------

15	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

Literatur

Werner Leonhard: Regelung elektrischer Antriebe; Springer Verlag 2000
Felix Jenni, Dieter Wüest: Steuerverfahren für selbstgeführte Stromrichter; Teubner Verlag 1995
Peter Vas: Sensorless vector and direct torque control; Oxford University Press 1998
Angermann, Beuschel, Rau, Wohlfarth: Matlab-Simulink-Stateflow; Oldenbourg Verlag 2016
Helmut Scherf: Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme; R. Oldenbourg Verlag 2009

Prüfungsform Prüfungsleistung

Hausarbeit und Projektbericht

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Jänecke, Michael

AKKR_18_Studienarbeit

Student Research

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0666 (Version 5.0) vom 21.09.2017. Genehmigungsstatus: ausstehend.

Modulkennung

11M0666

Studiengänge

Fahrzeugtechnik (Master) - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Entwicklung und Produktion - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Mechatronic Systems Engineering - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Elektrotechnik (Master) - ab WS 18/19 (M.Sc.)

Niveaustufe

5

Kurzbeschreibung

Die Übertragung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden in die Praxis ist Gegenstand dieses Moduls. Im Rahmen der Studienarbeit soll selbständiges wissenschaftliches Arbeiten erlernt und der Einstieg in das Berufsleben erleichtert werden.

Lehrinhalte

1. Selbstständige Bearbeitung eines Praxisprojekts als Einzel- oder Gruppenarbeit als Teilaufgabe innerhalb einer Arbeitsgruppe
2. Erstellen eines Projektbereichs auf wissenschaftlicher Grundlage

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, wissen, wie eine technische und/oder wissenschaftliche Aufgabestellung methodisch strukturiert in einem vorgegebenen Zeitrahmen bearbeitet wird und können die Ergebnisse in einen anwendungsbezogenen Kontext einordnen.

Wissensvertiefung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, sind in der Lage, sich innerhalb einer begrenzten Zeit in eine neue praxisbezogene Aufgabenstellung einzuarbeiten und das Wissen in einem speziellen Gebiet selbstständig auf wissenschaftlicher Basis zu vertiefen.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, erstellen Werkzeuge und Methoden zur Arbeitsunterstützung und setzen diese ein.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, analysieren und bewerten Lösungen kritisch und stellen diese in einem Gesamtkontext dar.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, entwickeln fachspezifische Fähigkeiten, Fertigkeiten und Techniken und wenden diese an, um berufspraktische Aufgaben selbstständig zu lösen.

Lehr-/Lernmethoden

Studierende erhalten nach Rücksprache mit den Betreuern eine Aufgabenstellung für die Studienarbeit. Diese Aufgabe gilt es in vorgegebener Zeit selbstständig unter Anleitung zu bearbeiten. In regelmäßigen Abständen finden Gespräche mit dem Betreuer statt, in denen die Studierenden den Stand der Bearbeitung der Aufgabe vorstellen und mit dem Betreuer diskutieren.

Empfohlene Vorkenntnisse

Kenntnisse in der Breite der studierten Fachrichtung.

Modulpromotor

Schäfers, Christian

Lehrende

Adams, Bernhard
Lübke, Andreas
Schmehmann, Alexander
Austerhoff, Norbert
Blohm, Rainer
Richter, Christoph Hermann
Derhake, Thomas
Rokossa, Dirk
Emeis, Norbert
Friebel, Wolf-Christoph
Hage, Friedhelm
Hamacher, Bernd
Jänecke, Michael
Johanning, Bernd
Kalac, Hassan
Kuhnke, Klaus
Lammen, Benno
Reckzügel, Matthias
Bahlmann, Norbert
Fölster, Nils
Prediger, Viktor
Reike, Martin
Schmidt, Reinhard
Kreßmann, Reiner
Ruckelshausen, Arno
Schäfers, Christian
Schmidt, Ralf-Gunther
Schwarze, Bernd
Stelzle, Wolfgang
Mechlinski, Thomas
Wahle, Ansgar
Willms, Heinrich
Wißerodt, Eberhard
Michels, Wilhelm

Leistungspunkte

10

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Lehrtyp
Workload

20 individuelle Betreuung

Workload Dozentenungebunden

Std. Lehrtyp
Workload

30 Literaturstudium

250 Bearbeitung Studienarbeit

Literatur

Individuell entsprechend der Aufgabenstellung

Prüfungsform Prüfungsleistung

Projektbericht, schriftlich

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)