



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Modulhandbuch
Masterstudiengang
Elektrotechnik

Modulbeschreibungen
in alphabetischer Reihenfolge

Studienordnung 2018

Stand: 12.02.2020

Advanced Project and Claims Management

Advanced Project and Claims Management

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0654 (Version 9.0) vom 03.02.2020

Modulkennung

11M0654

Studiengänge

Angewandte Werkstoffwissenschaften (M.Sc.)

Elektrotechnik (Master) (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

As a consequence of global competition the design of clear contracts for the execution of technical projects is vital. Additionally the enormous cost and time pressure makes an effective project management inevitable. In spite of all precautions variations and claims cannot be completely avoided. This course carries on from the fundamentals of Project Management in the bachelor level and extends to the above mentioned topics. Since most projects are international the module language is english, including the lecture part and the student presentations.

Lehrinhalte

1. Project Management Structures
2. Claims Management
 - 2.1 Additions
 - 2.2 Variations
 - 2.3 Omissions
 - 2.4 Claims in time
 - 2.5 Claims in money
 - 2.6 Claims Procedure
3. Contract Design
 - 3.1 Human Resources
 - 3.2 Construction Drawings
 - 3.3 Scope of Supply and Delivery
 - 3.4 Liquidated Damages
 - 3.5 Defects
 - 3.6 Liabilities
 - 3.7 Installments/Conditions of Payment
 - 3.8 Termination/Suspension
 - 3.9 Cancellation

Typical subjects for presentations are: project organisation structures, conflict management, signature regulations, feasibility studies, costs, scheduling, critical path method, controlling, requirements for project managers, specific examples for claims: airport berlin, etc.

In order to be prepared for stress situations short phases of mindfulness are integrated into the lecture part.

Another focus is laid on costs and financial awareness.

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

The module should successfully deepen the fundamentals of project management. This is achieved by walking through a real technical project step by step. The key words and activities will be mentioned and discussed in the lecture part of the module.

Wissensvertiefung

Project variations and claim management are dealt with in detail. This reveals the necessity of clear contracts. Therefore the typical chapters of a project contract are explained for an engineer to understand without being a lawyer. However, the main ideas of the legal parts will be explained.

The presentations will focuss on specific topics of advanced project management and contract design. This will enhance the participants technical and commercial english knowledge.

Können - instrumentale Kompetenz

This module is a preparation for project management tasks. Participants should be able to detect and handle project variations and claims.

Können - kommunikative Kompetenz

The participants should be able to communicate in english language within a technical project. Here it must be taken into account that typical technical projects nowadays are of a strong interdisciplinary character. Thus, participants have to communicate with engineers and scientists of any kind and also with business administrators.

Another important aspect is the ability to give a presentation in front of a critical audience.

Können - systemische Kompetenz

In addition to all above mentioned skills the students will learn to act with a sensitivity towards costs. In order to cope with stress situations the students can use elements of mindfulness.

Lehr-/Lernmethoden

Lecture part and student presentations on given topics in english

Empfohlene Vorkenntnisse

sufficient english and fundamentals of project management

Modulpromotor

Helmus, Frank Peter

Lehrende

Helmus, Frank Peter

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

30	Referate
----	----------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

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

60	Referate
----	----------

Literatur

F. P. Helmus: Process Plant Design - Projekt Management from Inquiry to Acceptance; VCH-Wiley Verlag; ISBN: 978-3-527-31313-6 ; 2008

Rory Burke: Project Management - Planning and Control Techniques; J. Wiley & Sons, 2003; ISBN:



0470851244

C. Chapman S. Ward: Project Risk Management - Processes, Techniques and Insights; J. Wiley & Sons; 2003; ISBN: 0-470-85355-7

Prüfungsleistung

Referat

Unbenotete Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsform

Das Referat wird in englischer Sprache abgehalten und auf Basis der Kriterien Form, Inhalt, Formulierungen, Aussprache und Fehler benotet. Bei den Referaten besteht Anwesenheitspflicht.

Prüfungsanforderungen

Knowledge of advanced project and claims management capability of presentation in english

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Englisch

Advanced Project Management

Advanced Project Management

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0462 (Version 14.0) vom 02.10.2019

Modulkennung

11M0462

Studiengänge

Entwicklung und Produktion (M.Sc.)

Fahrzeugtechnik (Master) (M.Sc.)

Mechatronic Systems Engineering (M.Sc.)

Elektrotechnik (Master) (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Unternehmen führen heute ihre Vorhaben zielgerichtet, strukturiert und systematisch durch. Dabei ordnen sie komplexe und häufig auch innovative Vorhaben als Projekte ein und verwenden dazu als überschaubares und anspruchsvolles Instrumentarium das systematische Projektmanagement.

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbständig in einem Team zu arbeiten oder als Teamleitung zu fungieren.

Sie können neue und komplexe Problemstellungen systematisch analysieren, Lösungen erarbeiten, diskutieren, kommunizieren und präsentieren.

Lehrinhalte

1. Geschäftsprozesse und Kundenorientierung
2. Teambildung und Teamentwicklung
3. Die Rolle des Projektleiters
4. Führung und Konflikte im Projekt
5. Rollen, Funktion, Selbstverständnis der Beteiligten in der Projekt- und Unternehmensorganisation
6. Entscheider und Entscheidungsgremien
7. Macht, Verantwortung, Unternehmenspolitik
8. Risikomanagement

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Nach Abschluss der Moduls verstehen die Studierenden Projekte in ihrer Gesamtheit zwischen Geschäftsprozessen und Unternehmensorganisation.

Sie weisen Teamkompetenz auf und verstehen Führungsverhalten und analysieren Synergieeffekte.

Die Studierenden erlernen Fähigkeiten resp. Methoden zur Entscheidungsfindung und erlangen vertiefte Kenntnisse in den Schlüsselsituationen im Projektverlauf.

Wissensvertiefung

Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über umfangreiches Wissen bezogen auf die Kerngebiete des Projektmanagements, die Grenzen des PM sowie über entsprechende PM-Terminologie.

Können - instrumentale Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über Wissen und Fertigkeiten hinsichtlich Vorteilhaftigkeit einzelner Methoden, Strategien und Maßnahmen innerhalb des Projektmanagements und sind in der Lage, Entscheidungen in einzelnen Bereichen als auch zusammenhängend zu treffen.

Können - kommunikative Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden die Ergebnisse der eigenen Projektarbeit mittels Präsentationstechniken professionell darstellen und einer Bewertung unterziehen.

Können - systemische Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls wenden die Studierenden gängige Fähigkeiten, Fertigkeiten und Techniken des Projektmanagements an, um Standardaufgaben und fortgeschrittene Aufgaben innerhalb des PM zu bearbeiten.

Damit sind die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, als Projektmanager in verschiedensten Unternehmen einsetzbar.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Seminar, Projektarbeit

Empfohlene Vorkenntnisse

Technisches Management, Grundlagen von Projektmanagement

Modulpromotor

Egelkamp, Burkhard

Lehrende

Egelkamp, Burkhard

Mechlinski, Thomas

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

25	Vorlesungen
----	-------------

20	Seminare
----	----------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

85	Hausarbeiten
----	--------------

20	Referate
----	----------

Literatur

Burghardt, M.: Projektmanagement. Leitfaden für die Planung, Steuerung und Überwachung von Projekten.

Publicis Publishing, 9. Auflage 2012. ISBN 3895783994

Madauss, B. J.: Handbuch Projektmanagement.

Schäffer-Poeschel Verlag, 6. Auflage 2000. ISBN 3791015184

Schelle, H.: Projekte zum Erfolg führen.

Deutscher Taschenbuch Verlag, 6. Auflage 2010. ISBN 3423058889

RKW/GPM: Projektmanagement Fachmann.

RKW-Verlag, 8. Auflage 2004. ISBN 3926984570



DIN 69901-1 bis 5: Projektmanagement, Projektmanagement-systeme

ISO 21500:2012: Guidance on project management

Prüfungsleistung

Hausarbeit und Referat

Unbenotete Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsform

Gewichtung: Referat 30%, Hausarbeit 70%

Prüfungsanforderungen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Aktuelle Fragen aus der Energiewirtschaft

Power Economics - Actual Aspects

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik
Modul 11M0661 (Version 10.0) vom 07.01.2020

Modulkennung

11M0661

Studiengänge

Elektrotechnik (Master) (M.Sc.)
Informatik - Verteilte und Mobile Anwendungen (M.Sc.)
Angewandte Werkstoffwissenschaften (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

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

20	Vorlesungen
----	-------------

25	betreute Kleingruppen
----	-----------------------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

45	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

45	Hausarbeiten
----	--------------

15	Literaturstudium
----	------------------

Literatur

Themenspezifische Literaturrecherche im Kurs

Prüfungsleistung

Mündliche Prüfung

Hausarbeit

Unbenotete Prüfungsleistung

Referat

Bemerkung zur Prüfungsform

Hausarbeit mit Vortrag vor den Kursteilnehmern oder mündliche Prüfung. Prüfungsform wird jeweils zu Semesterbeginn im Kurs abgestimmt.

Prüfungsanforderungen

Vertiefte Kenntnisse in aktuellen Themen aus dem Bereich der regulierten Strom- und Gasnetze sowie den liberalisierten Energiemärkte. Sachlich und fachsprachlich korrekte eigene Ausarbeitung zu einem aktuellen Sachverhalt aus dem Themengebiet sowie Präsentation vor dem Kurs.

Dauer

1 Semester



Angebotsfrequenz

Unregelmäßig

Lehrsprache

Deutsch

Bildgebende Sensortechnik

Imaging Sensor Systems

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0485 (Version 9.0) vom 03.09.2019

Modulkennung

11M0485

Studiengänge

Elektrotechnik (Master) (M.Sc.)

Mechatronic Systems Engineering (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, 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	Lerntyp
---------------	---------

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.

Prüfungsleistung

Projektbericht, schriftlich

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsform

Die experimentelle Arbeit kann in Form eines „Fortgeschrittenen-Praktikums“ durchgeführt werden: Neben den in den Versuchsanleitungen gestellten Aufgaben führen die Studierenden eine selbst gestellte Aufgabe mit den Technologien eines Versuches durch.

Prüfungsanforderungen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch

Datenbanken und Datenanalyse

Database Systems and Data Analysis

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M1050 (Version 15.0) vom 22.11.2019

Modulkennung

11M1050

Studiengänge

Elektrotechnik (Master) (M.Sc.)

Niveaustufe

4

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

seminaristische Vorlesung, Übung, Laborpraktikum

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.	Lehrtyp
------	---------

15	Vorlesungen
15	Übungen
15	betreute Kleingruppen

Workload Dozentenungebunden

Std.	Lerntyp
------	---------

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) (2011)

Prüfungsleistung

Hausarbeit
Referat
Projektbericht, schriftlich



Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsanforderungen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Dezentrale Energieversorgung

Distributed Systems of Energy Supply

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0493 (Version 8.0) vom 15.08.2019

Modulkennung

11M0493

Studiengänge

Elektrotechnik (Master) (M.Sc.)

Informatik - Verteilte und Mobile Anwendungen (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 intelligent 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	Lerntyp
---------------	---------

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

Prüfungsleistung

Hausarbeit

Klausur 2-stündig

Projektbericht, schriftlich



Unbenotete Prüfungsleistung

Präsentation

Bemerkung zur Prüfungsform

Ist zu Beginn des Semesters mit dem Lehrenden abzustimmen

Prüfungsanforderungen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Digitale Funksysteme

Digital Radio

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M1070 (Version 8.0) vom 15.08.2019

Modulkennung

11M1070

Studiengänge

Elektrotechnik (Master) (M.Sc.)

Informatik - Verteilte und Mobile Anwendungen (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	Lerntyp
------------------	---------

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.

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Mündliche Prüfung

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsanforderungen



Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch

Digitale Signalverarbeitung

Digital Signal Processing

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik
Modul 11M0495 (Version 6.0) vom 03.09.2019

Modulkennung

11M0495

Studiengänge

Mechatronics Systems Engineering (M.Sc.)
Elektrotechnik (Master) (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

Die Veranstaltung besteht aus einer Vorlesung mit Übungen in seminaristischer Form und einem Laborpraktikum. In der Vorlesung und in dem darauf abgestimmten Praktikum werden grundlegende Theorien der Digitalen Signalverarbeitung behandelt und veranschaulicht.

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

Lerntyp

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

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Mündliche Prüfung

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsanforderungen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch und Englisch

Digitale Systeme

Digital Systems

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0497 (Version 6.0) vom 15.08.2019

Modulkennung

11M0497

Studiengänge

Elektrotechnik (Master) (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 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

Weinhardt, Markus

Gehrke, Winfried

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

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

Workload Dozentenungebunden

Std.	Lerntyp
------	---------

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. Woitowitz: 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.

Prüfungsleistung

Projektbericht, schriftlich

Mündliche Prüfung

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit



Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsanforderungen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch

Elektrische Antriebssysteme

Electrical Drive Systems

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M1080 (Version 11.0) vom 15.08.2019

Modulkennung

11M1080

Studiengänge

Elektrotechnik (Master) (M.Sc.)

Mechatronic Systems Engineering (M.Sc.)

Informatik - Verteilte und Mobile Anwendungen (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 Lerntyp

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

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Mündliche Prüfung

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Projektbericht, schriftlich

Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsleistung: Klausur 2-stündig oder mündliche Prüfung nach Wahl des Lehrenden

Leistungsnachweis: Experimentelle Arbeit oder Projektbericht, schriftlich nach Wahl des Lehrenden.

Prüfungsanforderungen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Elektrische Maschinen

Electrical Machines

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0109 (Version 9.0) vom 03.09.2019

Modulkennung

11B0109

Studiengänge

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

Mechatronik (B.Sc.)

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Elektrotechnik (Master) (M.Sc.)

Mechatronic Systems Engineering (M.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

Pfisterer, Hans-Jürgen
Heimbrock, Andreas

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

45 Vorlesungen

15 Labore

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lerntyp

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

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Portfolio Prüfung

Mündliche Prüfung

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsform

Im Studiengang Bachelor Elektrotechnik wird eine mündliche Prüfung oder eine Portfolioprüfung durchgeführt. Die Portfolioprüfung beinhaltet drei schriftliche Prüfungen von je 30 Minuten (K0,5), von denen zwei gewertet werden, sowie einen gewerteten Versuchsbericht mit anschließender Präsentation (Experimentelle Arbeit). Die experimentelle Arbeit wird mit 55% gewichtet, die Klausuren mit 45%.

Prüfungsanforderungen

Fundierte Kenntnisse über Aufbau, Funktion und Betriebsweise elektrischer Maschinen. Analyse und Berechnung der Kenngrößen elektrischer Maschinen und des Betriebsverhaltens im Netz - und Umrichterbetrieb

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Elektromagnetische Felder

Electromagnetic Fields

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0509 (Version 8.0) vom 30.01.2020

Modulkennung

11M0509

Studiengänge

Elektrotechnik (Master) (M.Sc.)

Informatik - Verteilte und Mobile Anwendungen (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 Feldsimulationsoftware 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

Emeis, Norbert

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

15	Übungen
----	---------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

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

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

Prüfungsleistung

Mündliche Prüfung

Hausarbeit

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsanforderungen

Vertiefte Kenntnis der Maxwellschen Gleichungen in Integralform und Differentialform, analytischer Methoden zur Lösung der Feldgleichungen sowie numerischer Verfahren zur Berechnung elektromagnetischer Felder.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Flexible AC- und DC-Energieübertragungssysteme

Flexible AC and High Voltage DC Transmission Systems

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M1100 (Version 10.0) vom 15.08.2019

Modulkennung

11M1100

Studiengänge

Elektrotechnik (Master) (M.Sc.)

Informatik - Verteilte und Mobile Anwendungen (M.Sc.)

Niveaustufe

4

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 Reihenkapazitor 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	Lerntyp
------------------	---------

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

Prüfungsleistung

Mündliche Prüfung
Hausarbeit

Unbenotete Prüfungsleistung



Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsanforderungen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Grundlagen Leistungselektronik

Power Electronic Basics

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0183 (Version 8.0) vom 15.08.2019

Modulkennung

11B0183

Studiengänge

Mechatronik (B.Sc.)

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

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

Elektrotechnik (Master) (M.Sc.)

Mechatronic Systems Engineering (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

Die Studierenden kennen leistungselektronische 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

Die Studierenden 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

Pfisterer, Hans-Jürgen

Jänecke, Michael

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

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

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
---------------	---------

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

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsanforderungen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Höhere Mathematik

Advanced Mathematics

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0541 (Version 12.0) vom 02.10.2019

Modulkennung

11M0541

Studiengänge

Fahrzeugtechnik (Master) (M.Sc.)

Entwicklung und Produktion (M.Sc.)

Elektrotechnik (Master) (M.Sc.)

Mechatronic Systems Engineering (M.Sc.)

Informatik - Verteilte und Mobile Anwendungen (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.	Lerntyp
Workload	

85 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

20 Prüfungsvorbereitung

Literatur

Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 3, Springer.
Meyberg, Vachenaue: 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.

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung



Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsanforderungen

Kenntnisse der Matrizenrechnung und der Vektoranalysis der Raumkurven sowie ihrer Anwendung in ingenieurwissenschaftlichen Fragestellungen.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Industrielle Bussysteme

Industrial Networks

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0552 (Version 7.0) vom 02.10.2019

Modulkennung

11M0552

Studiengänge

Mechatronic Systems Engineering (M.Sc.)

Elektrotechnik (Master) (M.Sc.)

Informatik - Verteilte und Mobile Anwendungen (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

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

35	Vorlesungen
----	-------------

10	Labore
----	--------

Workload Dozentenungebunden

Std.	Lerntyp
------	---------

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.

Prüfungsleistung

Hausarbeit

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsform nach Wahl Dozent, im Normalfall Klausur



Prüfungsanforderungen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Innovationsmanagement

Innovation Management

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0554 (Version 6.0) vom 02.10.2019

Modulkennung

11M0554

Studiengänge

Entwicklung und Produktion (M.Sc.)

Mechatronic Systems Engineering (M.Sc.)

Elektrotechnik (Master) (M.Sc.)

Informatik - Verteilte und Mobile Anwendungen (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Für Unternehmen ist aufgrund der sich schnell wandelnden Marktbedingungen eine hohe Entwicklungsdynamik ihres Produktprogramms erforderlich. Ziel des Innovationsmanagements ist es dabei die Innovationsfähigkeit eines Unternehmens zu steigern und beinhaltet den gesamten Prozess von der Produktidee bis zur Markteinführung. Als Teil des Innovationsprozesses hat der F&E-Prozess mit den Schwerpunkten der Produktplanung und der Produktentwicklung eine entscheidende Bedeutung für den Markterfolg.

Lehrinhalte

1. Grundlagen
 - 1.1 Innovationsarten
 - 1.2 Rahmenbedingungen und Einflussgrößen
 - 1.3 Innovationsprozess
 - 1.4 Innovationsbewertung
2. Strategische Produktplanung
 - 2.1 Umwelteinflüsse
 - 2.2 Integrierte Unternehmensplanung
 - 2.3 Analysemethoden als Basis für die Neuproduktspolitik
 - 2.4 Finden von Ideen für neue Produkte und Produktprogramme
 - 2.5 Entscheidung für die künftige Markt- und Produktpolitik
3. Organisation und Prozesse der integrierten Produktentwicklung
 - 3.1 Produktinnovationsprozess
 - 3.2 Prozessmanagement
 - 3.3 Simultaneous-, Concurrent Engineering
 - 3.4 verteilte Entwicklungsprozesse
 - 3.5 Aufbau- und Projektorganisation
4. Budget-, Termin-, Kapazitätsplanung
5. Innovationsmethoden
 - 5.1 Der Mensch als Problemlöser
 - 5.2 Umfeld, Rahmenbedingungen
 - 5.3 Innovationshemmnisse
 - 5.4 Problemlösungs- und Ideenfindungsmethoden wie Widerspruchsmethoden (TRIZ, WOIZ), Synektik, Bionik etc.

5.5 Methoden zur Entscheidungsfindung

6. Kunden- und Nutzerintegrierte Produktentwicklung

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, haben ein fundiertes Wissen über den Innovationsprozess in Unternehmen sowie über die wichtigsten Instrumente zur marktorientierten und nutzerzentrierten Entwicklung innovativer technischer Produkte.

Wissensvertiefung

Die Studierenden haben das Wissen und die Fähigkeiten Innovationsprozesse zu analysieren, zu planen, zu organisieren und zu steuern, eine strategische Produktplanung durchzuführen, Methoden zur Findung innovativer Produkte einzusetzen und zur Zielerreichung das entsprechende Controlling zu integrieren.

Können - instrumentale Kompetenz

Das ergänzend zur Vorlesung zu bearbeitende Projekt wird in Zusammenarbeit mit renommierten Industrieunternehmen durchgeführt.

Die Studierenden analysieren in der Praxis für vorgegebene Themen Potentiale für innovative Produkte durch den Einsatz von Beobachtungsmethoden und Umfragen. Dabei werden insbesondere Gender und Diversity Aspekte berücksichtigt. Sie formulieren einen entsprechenden Entwicklungsauftrag für ein identifiziertes Problem und erarbeiten auf dieser Basis entsprechende Anforderungslisten. Zur Problemlösung recherchieren sie neue Problemlösungsmethoden, beschreiben diese durch Methoden-Steckbriefe und wenden diese anschließend an. Aus verschiedenen Lösungsvarianten erarbeiten sie das aussichtsreichste Lösungskonzept und detaillieren dafür einen Entwurf. Abschließend wird eine Beurteilung des potentiellen Markterfolgs sowie der technischen Machbarkeit durchgeführt.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden vertiefen ihre Kompetenz in Projektgruppen komplexe Probleme kritisch zu analysieren, gemeinsame Lösungen zu erarbeiten und diese in Präsentationen zu vertreten.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden können Innovationsbedarfe und -projekte im Kontext von Unternehmen, Markt und Umwelt ermitteln und dafür methodisch Entwürfe für innovative Produkte erarbeiten. Sie können diese Projekte interdisziplinär, insbesondere vor Vertretern verschiedener Fachdisziplinen verteidigen.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Gruppenarbeiten, Laborpraktikum, studentische Referate

Empfohlene Vorkenntnisse

Bachelorstudium einer Ingenieurrichtung

Modulpromotor

Derhake, Thomas

Lehrende

Derhake, Thomas

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

30 Vorlesungen

15 Labore

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lerntyp

50 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

45 Kleingruppen

10 Prüfungsvorbereitung

Literatur

Gassmann, O., Sutter, P. :Praxiswissen Innovationsmanagement: Von der Idee zum Markterfolg. München: Hanser 2013

Gausemeier,J., Ebbesmeyer, P., Kallmeyer, F. : Produktinnovation. München: Hanser 2001

Reichwald, R., Piller, F.: Interaktive Wertschöpfung. Wiesbaden: Gabler 2009

ArthurD. Little (Hrsg.): Innovation als Führungsaufgabe. Frankfurt/Main: Campus 1988.

Hauschildt, J: Innovationsmanagement. München: Vahlen 2004.

Weule, H.: Integriertes Forschungs- und Entwicklungsmanagement. München, Wien: Hanser 2002.

S. Albers, O. Gassmann: Handbuch Technologie- und Innovationsmanagement: Strategie - Umsetzung - Controlling. Wiesbaden: Gabler 2005.

Prüfungsleistung

Projektbericht, schriftlich

Unbenotete Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsanforderungen

Alle Kenntnisse bezogen auf auf die formulierten Lehrziele, Lerninhalte und Lernergebnisse, insbesondere Kenntnisse über den komplexen Innovationsprozess von der Produktplanung bis zur Markteinführung, wesentliche innovationsorientierte Methoden, Strategien und Werkzeuge sowie das entsprechende Controlling

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

International Negotiation and Communication Skills

International Negotiation and Communication Skills

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0557 (Version 35.0) vom 03.02.2020

Modulkennung

11M0557

Studiengänge

Elektrotechnik (Master) (M.Sc.)

Informatik - Verteilte und Mobile Anwendungen (M.Sc.)

Angewandte Werkstoffwissenschaften (M.Sc.)

Mechatronic Systems Engineering (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 langfristig 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 practise 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)

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.

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	Lerntyp
------------------	---------

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

Prüfungsleistung

Referat

Unbenotete Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsanforderungen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Englisch

Internettechnologien und Netzwerksicherheit

Internet Technology and Network Security

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M1170 (Version 10.0) vom 15.08.2019

Modulkennung

11M1170

Studiengänge

Elektrotechnik (Master) (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. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

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

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

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

Prüfungsleistung

Mündliche Prüfung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsform

Klausur (K2) oder mündliche Prüfung nach Wahl des Lehrenden

Prüfungsanforderungen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch

Leistungselektronik

Power Electronics

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0571 (Version 8.0) vom 07.01.2020

Modulkennung

11M0571

Studiengänge

Elektrotechnik (Master) (M.Sc.)

Informatik - Verteilte und Mobile Anwendungen (M.Sc.)

Mechatronic Systems Engineering (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.	Lehrtyp
------	---------

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

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

Workload Dozentenungebunden

Std.	Lerntyp
------	---------

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

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig
Projektbericht, schriftlich
Mündliche Prüfung

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit
Präsentation



Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsanforderungen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Masterarbeit

Master Thesis

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M100 (Version 8.0) vom 17.11.2019

Modulkennung

11M100

Studiengänge

Elektrotechnik (Master) (M.Sc.)

Informatik - Verteilte und Mobile Anwendungen (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

Thiesing, Frank

Lehrende

Alle im Studiengang eingebundene Professorinnen und Professoren

Leistungspunkte

30

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

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

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

Literatur

individuell entsprechend der Aufgabenstellung

Prüfungsleistung

Studienabschlussarbeit

Unbenotete Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsform

Kolloquium ergänzend zur Masterarbeit

Prüfungsanforderungen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Modellbildung und Simulation

Advanced System Modelling and Simulation

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0594 (Version 7.0) vom 03.09.2019

Modulkennung

11M0594

Studiengänge

Elektrotechnik (Master) (M.Sc.)

Mechatronic Systems Engineering (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, Siegmund

Lehrende

Lampe, Siegmund

Schmidt, Reinhard

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

20	Vorlesungen
----	-------------

10	Übungen
----	---------

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

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

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

Prüfungsleistung

Portfolio Prüfung

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsform

Hausarbeit (50%) + einstündiger Klausur (50%)
oder
Hausarbeit (50%) + mündliche Prüfung (50%)

Prüfungsanforderungen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Patentwesen

Patent Law and Theory

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0601 (Version 4.0) vom 02.10.2019

Modulkennung

11M0601

Studiengänge

Fahrzeugtechnik (Master) (M.Sc.)

Entwicklung und Produktion (M.Sc.)

Mechatronic Systems Engineering (M.Sc.)

Elektrotechnik (Master) (M.Sc.)

Informatik - Verteilte und Mobile Anwendungen (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Technische Erfindungen und deren Schutz durch Patente und Gebrauchsmuster sowie Neuentwicklungen im ästhetischen Bereich und deren Schutz durch Designschutz sind für die Leistungsfähigkeit sowie den Erfolg der modernen Wirtschaft unerlässlich. Ingenieure und technisch orientierte Kaufleute werden in der beruflichen Praxis regelmäßig mit gewerblichen Schutzrechten konfrontiert. Das setzt nicht voraus, dass sie selbst erfinderisch tätig werden, sondern dass sie auch mit Patenten, Gebrauchsmustern und Designrechten Dritter und damit mit einer möglichen Schutzrechtsverletzung konfrontiert werden können. Darüber hinaus ist in zunehmendem Maße das Management von Produktinnovationen gefragt, wozu auch die Festlegung von Rechtsstrategien unter Einschluß des Plazierens strategisch sinnvoller Schutzrechte im In- und Ausland gehört.

Lehrinhalte

1. Überblick über die wichtigsten Arten von Schutzrechten
2. Recherchen im vorbekannten Stand der Technik mittels Datenbanken im In- und Ausland
3. Gang des Patenterteilungs-, des Gebrauchsmustereintragungs- und des Designeintragungsverfahrens
4. Aufbau einer Patentanmeldung
5. Gegenstand eines geschützten Patentes
6. Wirkung und Schutzbereich eines Patentes
7. Patentverletzungshandlungen
8. Patentfähigkeit von Erfindungen auf dem Gebiet von Computerprogrammen, Gen- und Biotechnologie, medizinischer Verfahren
9. Gesetzliche Regelungen des Arbeitnehmererfinderrechtes
10. Europäisches Patentrecht
11. Produkt- und Innovationsmanagement durch gewerbliche Schutzrechte.

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen die Relevanz des nationalen und internationalen Patentwesens unter Einschluss der verschiedenen gewerblichen Schutzrechte im technischen und ästhetischen Bereich.

Wissensvertiefung

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über detailliertes Wissen in einigen Spezialdisziplinen.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen und wenden übliche Werkzeuge zur Informationsbeschaffung im Patentwesen an.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, stellen spezielle Ergebnisse aus Recherchen einem Fachpublikum vor.

Lehr-/Lernmethoden

Die Veranstaltung wird als Vorlesung und seminaristisch durchgeführt. Darüber hinaus erarbeiten die Studierenden anhand vorgegebener Fallbeispiele Zuordnungen zu gewerblichen Schutzrechten und die Bewertung technischer oder ästhetischer Schwerpunkte. Im Rahmen von Datenbankrecherchen wird anhand von vorgegebenen Fallbeispielen nach einem vorbekannten Stand der Technik recherchiert.

Empfohlene Vorkenntnisse

keine

Modulpromotor

Bahlmann, Norbert

Lehrende

Pott, Ulrich

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

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

25	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

50	Hausarbeiten
----	--------------

Literatur

Beck-Texte im dtv Patent- und Musterrecht, neueste Auflage.

Ilshöfer, Patent-, Marken- und Urheberrecht, Vahlen-Verlag.

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsanforderungen

Kenntnisse über Urheberrecht und gewerblichen Rechtsschutz. Kenntnisse der Kriterien einer patentfähigen Erfindung, des Patenterteilungsverfahrens und der Rechte des Patentinhabers. Arbeitnehmer-Erfindungsrecht und Vergütung von Arbeitnehmer-Erfindungen.



Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Projekt

Project

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M1260 (Version 7.0) vom 03.09.2019

Modulkennung

11M1260

Studiengänge

Elektrotechnik (Master) (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

Alle im Studiengang eingebundene Professorinnen und Professoren

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

4	individuelle Betreuung
---	------------------------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

146	Projektarbeit
-----	---------------

Literatur

Entsprechend der konkreten Aufgabenstellung

Prüfungsleistung

Projektbericht, schriftlich

Unbenotete Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsanforderungen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Projektmanagement und Führungstheorien

Project Management and Leadership Theories

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0615 (Version 6.0) vom 07.01.2020

Modulkennung

11M0615

Studiengänge

Informatik - Verteilte und Mobile Anwendungen (M.Sc.)

Elektrotechnik (Master) (M.Sc.)

Angewandte Werkstoffwissenschaften (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Projekte stellen Prozesse zur Unternehmensentwicklung dar. Die Studierenden sollen über die Rolle des Projektteilnehmers hinaus weiterführende Projekt- und Gruppenverantwortung übernehmen können.

Lehrinhalte

Theoretische Grundlagen:

1. Projektmanagement
(Projektdefinition, Projektplanung, Projektkontrolle, Projektabschluss, Zeitmanagement)
2. Organisationstheorie
(Begriffe, Konzepte, Leitungsorganisation, Prozeßorganisation)
3. Führungstheorie
(Definitionen und Wurzeln, Führungstheoretische Konzepte, Eigenschaftsansätze, Verhaltensansätze, Situative Ansätze, Neuere Führungsansätze)

Praxisbeispiele:

4. Führungspraxis – Überblick
(Begriffe, Führungskompetenz, Führungsstile, Führungsebenen)
5. Selbstführung
(Persönliche Werte und Fähigkeiten, Persönlichkeits- und Entwicklungsmodelle)
6. Mitarbeiterführung
(Zielfestlegung, Situative Führung, Leistungsbewertung, Kommunikationstheorie)
7. Teamführung
(Teamentwicklung, Führungsmethoden, Konfliktmanagement, Teambesprechungen)
8. Unternehmensführung
(Arbeitsorganisation, Werte und Visionen, Führungsstrategien, Veränderungsmanagement)

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden besitzen einen Überblick über die Projektmanagement- und Führungsmethodik

Wissensvertiefung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, besitzen ein vertieftes Verständnis über
-die Systematik der Projektmanagementmethoden unter besonderer Berücksichtigung des aktuellen Standes der Technik

- Beurteilung von Entscheidungsprozessen im Firmenkontext
- Beherrschen von Teamentwicklungsprozessen und Konfliktmanagement
- Kennen die Grundprinzipien der Führungstheorien
- Einsatz von Werkzeugen und Methoden

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden können die Werkzeuge des Projektmanagements systematisch einsetzen.

Sie verstehen Projektmanagement als Teamführung und können verschiedene Führungsstile in gruppendynamischen Prozessen gezielt einsetzen.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden können die Aufgaben des Projektmanagements unter Verwendung des Fachvokabulars präsentieren und verschiedene Kommunikationstechniken gezielt einsetzen.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden können weiterführende Fachliteratur zum Thema Projektmanagement entsprechend dem aktuellen Stand der Forschung einordnen.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Gruppenarbeit, Seminar

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen des Projektmanagement

Modulpromotor

Tönjes, Ralf

Lehrende

Tönjes, Ralf

Westerkamp, Clemens

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

15	Vorlesungen
----	-------------

30	Seminare
----	----------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

20	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

45	Hausarbeiten
----	--------------

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

20	Referate
----	----------

Literatur

Burghardt, M.: „Projektmanagement“, Siemens AG, ISBN 3-89578-120-7, Berlin und München, 2000.

Litke, H.-D.: Projektmanagement. Methoden, Techniken, Verhaltensweisen, 4. Aufl. Hanser 2004

Kerzner, H.: Advanced Project Management: Best Practices on Implementation, Wiley, 2004

Schreckeneder, Berta C.: Projektcontrolling - Projekte überwachen, steuern und präsentieren, Haufe, 2003

Dörner, D.: Die Logik des Mislingens. Strategisches Denken in komplexen Situationen. Rowohlt 1992.

ISBN 349919314 0

GPM: Projektmanagement Fachmann, ISBN 3-926984-57-0, Band 1 und 2, RKW 1998



Prüfungsleistung

Hausarbeit

Referat

Projektbericht, schriftlich

Unbenotete Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsform

Die Prüfungsform kann die Anzahl der Prüfungsteilnehmer berücksichtigen.

Prüfungsanforderungen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Prozessmess-/Sensortechnik

Industrial Measurement Engineering

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0616 (Version 12.0) vom 07.01.2020

Modulkennung

11M0616

Studiengänge

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

Elektrotechnik (Master) (M.Sc.)

Informatik - Verteilte und Mobile Anwendungen (M.Sc.)

Mechatronic Systems Engineering (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	Lerntyp
------------------	---------

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 [Titel anhand dieser ISBN in Citavi-Projekt übernehmen] , 685 Seiten
- [2] Hoffmann, Jörg (Hrsg.): Handbuch der Meßtechnik. 4. Aufl. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 2012. ISBN 978-3-446-42736-5 [Titel anhand dieser ISBN in Citavi-Projekt übernehmen] , 861 Seiten
- [3] Hoffmann, Jörg, Trentmann, Werner: Praxis der PC-Messtechnik. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 2002. ISBN 3-446-21708-8 [Titel anhand dieser ISBN in Citavi-Projekt übernehmen] , 295 Seiten (mit CDROM)
- [4] Hoffmann, Jörg: Messen nichtelektrischer Größen. Berlin: Springer Verlag, 1996, ISBN 3-540-62231-4 [Titel anhand dieser ISBN in Citavi-Projekt übernehmen] / Düsseldorf: VDI-Verlag, 1996, ISBN 3-18-401562-9 [Titel anhand dieser ISBN in Citavi-Projekt übernehmen] , 240 Seiten
- [5] Bolton, W.: Instrumentation & Measurement. Second Edition. Oxford: Newnes 1996, ISBN 07506 2885 5 [Titel anhand dieser ISBN in Citavi-Projekt übernehmen] , 295 pages
- [6] Schrüfer, Elmar: Elektrische Messtechnik. 6. Auflage. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 1992. ISBN 3-446-17128-2 [Titel anhand dieser ISBN in Citavi-Projekt übernehmen] , 470 Seiten
- [7] Richter, Werner: Elektrische Messtechnik. Berlin: Verlag Technik, 1994, ISBN 3-341-01106-4 [Titel anhand dieser ISBN in Citavi-Projekt übernehmen] , 307 Seiten



[8] Hebestreit, Andreas: Aufgabensammlung Mess- und Sensortechnik. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 2017, ISBN 978-3-446-44266-5 [Titel anhand dieser ISBN in Citavi-Projekt übernehmen] , 326 Seiten

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsform

keine

Prüfungsanforderungen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch

Prozessoptimierung

Optimal Process Control

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M1270 (Version 21.0) vom 17.11.2019

Modulkennung

11M1270

Studiengänge

Elektrotechnik (Master) (M.Sc.)

Informatik - Verteilte und Mobile Anwendungen (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	Lerntyp
------------------	---------

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

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Mündliche Prüfung

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsanforderungen



Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch und Englisch

Quality Management

Quality Management

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0672 (Version 6.0) vom 11.09.2019

Modulkennung

11M0672

Studiengänge

Mechatronic Systems Engineering (M.Sc.)

Elektrotechnik (Master) (M.Sc.)

Informatik - Verteilte und Mobile Anwendungen (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Quality Management - in modern business and service organisations - is a system of planing, assurance and improvement of quality over all business processes of the organisation. For this, by finishing this module successfully, the students know about the available methods and tools to initiate and support a comprehensive Quality Management Approach. It is the central objective of the module to provide information and understanding on this philosophy.

Lehrinhalte

- Definitions of quality and quality management
- Quality characteristics and statistical methods to measure and improve quality
- Statistical tools of Quality management: distributions - Normal-, Binomial, Poisson, confidence limits, process capability, quality forecasts, P-plot and statistical tests
- TQM methods and tools of quality management, e.g. QFD, FMEA, SPC, DOE, QC, Poka Yoke
- Elements and implementation of quality management systems on the base of DIN EN ISO 9000ff and ISO/TS 16949
- Quality management in organisations of high and low volume production

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

The students know about many different quality methods, quality systems and auditing. They understand Quality Management as a central process involving all levels and departments of a producing company or a business organisation.

Wissensvertiefung

The students have the competence to work with the elements of quality management in the industry. They know detailed about methods according to the Quality Management practiced in the industry. So they can analyse the quality performance of a department or a company and optimize it.

Können - instrumentale Kompetenz

They use and interpret numerical and graphical methods of data presentation and interpretation. In addition they learn about the most important methods of quality management. They have the competence to analyse production data in samples and can calculate the quality level, cp, cpk of the population (annual production). They know Q-Methods like FMEA, DOE, POKA-YOKE to optimise the quality, e.g. in production or assembly department.

Können - kommunikative Kompetenz

The students have the qualification to perform presentations of special QM topics and their applications on related industrial production processes in a group.

Können - systemische Kompetenz

They have the competence to applicate sophisticated QM methods on industrial production processes and company management.

Lehr-/Lernmethoden

The module consists of lectures with excercises and presentations/workshops

Empfohlene Vorkenntnisse

none

Modulpromotor

Bourdon, Rainer

Lehrende

Bourdon, Rainer

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

50	Vorlesungen
----	-------------

10	Übungen
----	---------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

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

30	Hausarbeiten
----	--------------

30	Referate
----	----------

Literatur

Bourdon, R.: Script of the module "QM"

J. M. Juran, A. B. Godfrey: Juran's Quality Handbook, McGraw Hill, 2005

N. Slack, S. Chambers, R. Johnston, Operations Management, Pearson 2010

P. Senge, The Fifth Discipline, Doubleday 1990

D. Hoyle: ISO 9000 Quality Systems Handbook, Butterwoth, 2009

J. P. Gläsing, D. Eiche: Workbook FMEA, Ulm 2002

D. Besterfield et al., Total Quality Management, Prentice Hill 2002

P. F. Wilson, L. Dell, G. Anderson: Root Cause Analysis: A Tool for Total Quality Management, ASQ Quality Press, 1993

J. Ficalora, L. Cohen: Quality Function Deployment and Six Sigma; A QFD-Handbook, Addison Wesley, 2009

K. Bhote: World Class Quality, Mcgraw-Hill Professional; 2000

Prüfungsleistung

Hausarbeit

Präsentation

Unbenotete Prüfungsleistung



Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsanforderungen

Definitions and application of characteristics for product- and service-quality, implementing Quality Management Systems, statistical tools, relevant models of Quality Management like DIN EN ISO 9000ff, ISO/TS 16949, Kaizen, tools and methods like QFD, FMEA, DOE, QC, elements of a quality system and auditing of a quality management system.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Englisch

Regelung elektrischer Antriebe

Electrical Drive Control

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M1280 (Version 11.0) vom 07.01.2020

Modulkennung

11M1280

Studiengänge

Elektrotechnik (Master) (M.Sc.)

Mechatronic Systems Engineering (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.	Lehrtyp
------	---------

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

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

Workload Dozentenungebunden

Std.	Lerntyp
------	---------

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

Prüfungsleistung

Hausarbeit

Unbenotete Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsanforderungen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch