



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Modulhandbuch
Bachelorstudiengang
Mechatronik

Modulbeschreibungen
in alphabetischer Reihenfolge

Studienordnung 2018

Stand: 21.07.2022



Advanced Technical Communication

Advanced Technical Communication

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0002 (Version 25.0) vom 24.09.2019

Modulkennung

11B0002

Studiengänge

Aircraft and Flight Engineering (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)
Maschinenbau (B.Sc.)
Elektrotechnik (B.Sc.)
Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)
Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)
Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)
Mechatronik (B.Sc.)
Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Fundierte Fachkenntnisse alleine reichen in der heutigen Arbeitswelt nicht mehr aus. Damit die Fachkompetenz auch voll zum Tragen kommen kann, ist es unerlässlich, den Wert seiner Arbeit richtig vermitteln zu können. Von daher ist gerade auch im technischen Bereich eine gute kommunikative Kompetenz für den beruflichen Erfolg von zentraler Bedeutung. Darüber hinaus gewinnen im Rahmen der Globalisierung des Arbeitsmarktes und aufgrund der neuen Technologien gute Englischkenntnisse immer mehr an Bedeutung und werden im Beruf vorausgesetzt.

Lehrinhalte

1. Exercises to train communication skills with current texts selected from technical specializations
2. Description of complex technical systems
3. Intensive training of presentation techniques based on technical topics
4. Group discussions of current technical texts
5. Study of intercultural communication
6. Cultural briefings and case studies to heighten awareness of intercultural differences

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,

- besitzen ein ausreichend detailliertes Wissen über Präsentationstechniken, um über ein anspruchsvolles fachspezifisches Thema* vor internationalem Publikum zu referieren.
- haben Kenntnisse über andere Kulturen und können dieses Wissen in der beruflichen Kommunikation erfolgreich umsetzen.
- beherrschen den sicheren Umgang mit der Fremdsprache sowie Arbeitstechniken, um Fachtexte* zu erfassen, zu reflektieren und in der Gruppe zu diskutieren.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben,

- sind in der Lage mit ausländischen Gesprächspartnern über komplexe technische Zusammenhänge* kompetent und ausdrucksicher in der Fremdsprache zu kommunizieren.
- verfügen über kulturelles Einfühlungsvermögen und können somit im internationalen Kontext/Team selbstsicher und erfolgreich kommunizieren.

* je nach Studiengang Elektrotechnik, Informatik, Mechatronik etc.

Lehr-/Lernmethoden

- Vorlesung
- Einzel- und Gruppenarbeit
- Vor- und Nachbesprechung mit der Lehrenden
- Präsentation der Studierenden

Empfohlene Vorkenntnisse

mindestens 7 Jahre Schulkenntnisse in der Fremdsprache

Modulpromotor

Fritz, Martina

Lehrende

Fritz, Martina

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.	Lehrtyp
Workload	

58 Vorlesungen

2 Präsentationsvor-/nachbereitung mit der Lehrenden

Workload Dozentenungebunden

Std.	Lerntyp
Workload	

30 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

30 Präsentationsvorbereitung

15 Prüfungsvorbereitung

15 Literaturstudium



Literatur

Aktuelle Artikel* aus der englischsprachigen Fachpresse (*je nach Studiengebiet)
Gurak, Laura J.; Lannon, John M.: A Concise Guide to Technical Communication, Longman, 2003, ISBN: 0321146158
Lewis, Richard D.: When Cultures Collide. Managing Successfully Across Cultures. Nicholas Brealey Publishing, 2000, ISBN: 1857880870
Reynolds, Garr: PresentationZen, Simple Ideas on Presentation Design and Delivery, New Riders, 2008, ISBN: 9780321525659

Prüfungsleistung

Portfolio Prüfung

Bemerkung zur Prüfungsform

Mündliche Prüfung und Referat;
beide Prüfungsteile werden je zu 50% gewichtet

Prüfungsanforderungen

Vertiefte Kenntnisse der englischen Sprache in berufsbezogenen und interkulturellen Kommunikationssituationen,
Anwendung professioneller Kommunikationsmethoden auf komplexe technische Inhalte.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Englisch



Applied AI for Non-Programmers

Applied AI for Non-Programmers

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1055 (Version 22.0) vom 03.02.2022

Modulkennung

11B1055

Studiengänge

Industrial Design (B.A.)
Elektrotechnik (B.Sc.)
Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)
Maschinenbau (B.Sc.)
Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)
Media & Interaction Design (B.A.)
Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

1

Kurzbeschreibung

As three week block seminar, this course will provide an overview of Artificial Intelligence (AI)-based on artificial neural networks (ANNs), i.e., feedforward neural networks, convolutional neural networks (CNNs), long short-term memory (LSTM) networks, and generative adversarial networks (GANs). In addition to theoretical concepts, the course covers practical aspects, including dataset design, evaluation metrics, programming languages, and common ANN frameworks. The students will perform a small ANN case study and present their results at the end of the course.

Lehrinhalte

- main concepts of artificial intelligence (AI) focusing on artificial neural network (ANN)
- ANN zoo – discover the different neural network architectures
- ANN pipeline from data sets to applied ANNs via training of the ANNs
- ANN for classification tasks, time-series prediction, and continuous learning
- dataset creation
- pros and cons of AI and ANN
- evaluations figures of AI
- implementation of ANN with frameworks

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Students who attend the course can know and understand different AI methods. With a focus on artificial neural networks, they can implement these methods with existing frameworks. Further, students should be able to:

- summarize the main concepts of artificial intelligence (AI) focusing on artificial neural network (ANN)
- describe the implementation pipeline from data sets to applied ANNs via training of the ANNs
- implement ANNs for classification tasks, time-series prediction, and continuous learning
- create datasets (from real data) fitting the needs of AI
- know the challenges and limitations of ANNs
- understand the potential effects of AI on everyday life
- understand evaluations figures of AI
- distinguish whether or not the use of AI might outperform classical methods
- grasp issues based on unbalanced data set design, overfitting, underfitting as well as overgeneralization

Wissensvertiefung

Existing knowledge in the areas of designing algorithms and programming skills will be increased

Können - instrumentale Kompetenz

Students can (re) implement AI based on artificial neural networks in Python by frameworks such as TensorFlow, Pandas, and Numpy. They can also design and train superficial/shallow neural networks on existing data sets as a starting point for their own data sets and Tasks.

Können - kommunikative Kompetenz

Students are capable of estimating the complexity and the applicability of AI methods and are capable of discussing these methods with peers. Further, they can give a summary of AI techniques to people from outside the field.

Können - systemische Kompetenz

Students are capable of applying AI-based techniques and can estimate the training cost on existing datasets. They are also capable of selecting or combining suitable AI methods to prototype a specific task.

Lehr-/Lernmethoden

The course will be organized as a block seminar with mandatory self-study phases before and after the block seminar. Before the block seminar, the self-study phase laid the basis for the general understanding of feedforward neural networks and the first steps in programming Python scripts.

During the block seminar, daily lectures, and practical session with projects span the following topics:

- historical and mathematical steps into ANNs
- classification: feedforward neural networks and convolutional neural networks (CNN)
- time-series prediction: long short-term memory (LSTM) networks
- recreating/compressing knowledge: generative adversarial networks (GAN) and autoencoder
- dataset design and splitting
- evaluation metrics
- programming languages and frameworks for ANNs

The self-study phase after the block seminar focuses on textualization of the project results in form of a written placement report to consolidate the newly learned.

Modulpromotor

Schöning, Julius

Lehrende

Schöning, Julius

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

30	Labore
----	--------

Workload Dozentenungebunden

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

40	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

40	Selbststudium (Videos/Liter.)
----	-------------------------------

10	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------



Literatur

Corea, F. (2019). Applied artificial intelligence: Where AI can be used in business (Vol. 1). Springer International Publishing.

Géron, A. (2019). Hands-on machine learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, tools, and techniques to build intelligent systems. O'Reilly Media.

Yalçın, O. G. Applied Neural Networks with TensorFlow 2: API Oriented Deep Learning with Python. Apress, Berkeley, CA, 2021

Capelo, L. (2018). Beginning Application Development with TensorFlow and Keras: Learn to design, develop, train, and deploy TensorFlow and Keras models as real-world applications. Packt Publishing Ltd.

Prüfungsleistung

Praxisbericht, schriftlich

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Unregelmäßig

Lehrsprache

Englisch



Bachelorarbeit und Kolloquium

Bachelor Thesis and Colloquium

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0617 (Version 9.0) vom 20.11.2019

Modulkennung

11B0617

Studiengänge

Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)
Maschinenbau (B.Sc.)
Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)
Dentaltechnologie (B.Sc.)
Kunststofftechnik (B.Sc.)
Werkstofftechnik (B.Sc.)
Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik (B.Sc.)
Mechatronik (B.Sc.)
Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)
Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)
Elektrotechnik (B.Sc.)
Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Niveaustufe

3

Kurzbeschreibung

Die selbständige Lösung von komplexen technischen Aufgabenstellungen nach wissenschaftlichen Grundlagen gehört zu den Kernkompetenzen von Ingenieuren und Informatikern. Mit der Bachelorarbeit zeigen Studierende, dass sie die erworbenen theoretischen und praktischen Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen systematisch nutzen und umzusetzen können, dass sie eine konkrete, praxisbezogene Aufgabenstellung aus ihrer Fachrichtung anwendungsbezogen auf wissenschaftlicher Basis selbstständig in einem begrenzten Zeitraum bearbeiten und dokumentieren können. Die zusammenhängende Darstellung von Berichten und die fachbezogene Präsentation dient der Kommunikation zwischen Fachleuten und stellt sicher, dass erworbene Kenntnisse und Fähigkeiten erhalten bleiben.

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 Bachelorarbeit
8. Präsentation der Ergebnisse im Rahmen eines Kolloquiums.

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, haben die Kompetenz eine

Problemstellung aus ihrem Studienbereich methodisch und strukturiert zu bearbeiten. Sie wird in einem vorgegebenen Zeitrahmen mit klar strukturierten Ergebnissen dargestellt. Da das Thema der Abschlussarbeit in der Regel eine hochspezielle Problemstellung aus der Industrie oder dem Dienstleistungssektor ist, und in dieser Form im Studium nicht thematisiert wurde, handelt es sich um eine Verbreiterung des bisherigen Kenntnisstandes.

Wissensvertiefung

Die Studierenden haben die Kompetenz, sich im Rahmen ihrer Abschlussarbeit systematisch und strukturiert in eine spezielle Problemstellung selbständig einzuarbeiten und diese zu lösen. Dabei ist es die Regel, sehr tief in das Thema einzusteigen; insofern ist auch der Erwerb einer entsprechenden Kompetenz im Bereich der Wissensvertiefung durchaus mit der Bearbeitung einer Abschlussarbeit verbunden.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden setzen im Rahmen ihrer Abschlussarbeit eine Reihe von Standard- und einige fortgeschrittene Verfahren und Methoden ein, um Daten zu verarbeiten und strukturiert darzustellen, um so Informationen zu gewinnen, zu bearbeiten und zu verbessern. Je nach Aufgabenstellung kommen dabei unterschiedliche Methoden/Verfahren/Werkzeuge aus dem Studium zur Anwendung. Vielfach ist mit der Bearbeitung der Abschlussarbeit auch verbunden, sich z.B. in neue Verfahren, Software, Fertigungs- oder Prüfmethode einzuarbeiten. Diese Kompetenz, sich in neue Verfahren und Methoden einzuarbeiten und zur Problemlösung mit zu verwenden, ist eine wichtige Kompetenz, die im späteren Berufsleben immer wieder gefragt ist.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden unterziehen im Abschlussemester Ideen, Konzepte, Informationen und Themen einer kritischen Analyse und Bewertung und stellen diese in einem Gesamtkontext dar. Im Rahmen der Bearbeitung der Aufgabenstellung ist es erforderlich, seine Zwischenergebnisse und Folgeuntersuchungen unter Verwendung des Fachvokabulars zielgruppengerecht immer wieder eng mit verschiedenen Personen im Unternehmen / Hochschule zu kommunizieren und weiter zu entwickeln. Im Zuge dessen erarbeitet sich der Absolvent die entsprechende kommunikative Kompetenz, seine Lösungen zur Aufgabenstellung mit allen Beteiligten immer wieder abzustimmen und ergebnisorientiert abzuschließen.

Können - systemische Kompetenz

Im Rahmen der Abschlussarbeit entwickeln die Studierenden die Kompetenz, eine neue Problemstellung in unbekanntem Umfeld zu lösen. Um dies umsetzen zu können, wenden sie eine Reihe fachspezifischer Fähigkeiten, Fertigkeiten und Techniken an, um diese Problemstellung selbstständig zu lösen.

Lehr-/Lernmethoden

Studierende erhalten nach Rücksprache mit der Prüferin oder dem Prüfer eine Aufgabenstellung. Diese Aufgabe gilt es in vorgegebener Zeit selbstständig zu bearbeiten. In regelmäßigen Abständen finden Gespräche mit der Prüferin bzw. dem Prüfer statt, in denen die Studierenden den Stand der Bearbeitung der Aufgabe vorstellen und diskutieren.

Empfohlene Vorkenntnisse

Kenntnisse in der Breite des studierten Faches

Modulpromotor

Schnoor, Jutta

Lehrende

Alle im Studiengang eingebundene Professorinnen und Professoren

Leistungspunkte

15



Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

15 individuelle Betreuung

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lerntyp

345 Bearbeitung der Bachelorarbeit

90 Kolloquium

Literatur

individuell entsprechend der Aufgabenstellung

Prüfungsleistung

Studienabschlussarbeit und Kolloquium

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Basic English

Basic English

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1060 (Version 13.0) vom 22.04.2021

Modulkennung

11B1060

Studiengänge

Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)
Maschinenbau (B.Sc.)
Aircraft and Flight Engineering (B.Sc.)
Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)
Elektrotechnik (B.Sc.)
Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)
Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)
Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)
Mechatronik (B.Sc.)
Media & Interaction Design (B.A.)
Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik (B.Sc.)

Niveaustufe

1

Kurzbeschreibung

Beruflicher Erfolg basiert sowohl auf fachlichem Know-how wie auch auf kommunikativer Kompetenz. In einer globalisierten Arbeitswelt beinhaltet dies die Fähigkeit, sich Wissen auf Englisch anzueignen sowie Inhalte und Anliegen adäquat in der Fremdsprache zu vermitteln.

Lehrinhalte

- Structures and Terminology of English
- Review of English Grammar
- Discussion of current texts/general topics
- Description of basic technical devices, systems and processes
- Basic presentation skills

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Successful students will be able to communicate in English at level B1 CEF (=GER=Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen)

Wissensvertiefung

Students know how to use basic presentation techniques and expressions and are able to analyze texts and reproduce their content.

Können - kommunikative Kompetenz

Students are able to communicate basic technical facts and processes in English.



Lehr-/Lernmethoden

Lektüre, Diskussionen, Übungen, Vorlesung, Einzel-, Partner-, Gruppenarbeit, studentische Kurzpräsentationen, individuelle Feedbacksessions

Empfohlene Vorkenntnisse

Englischkenntnisse auf Niveau A2 gemäß GER (Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen)

Modulpromotor

Fritz, Martina

Lehrende

Wilke, Gundula

Fritz, Martina

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

58	Vorlesungen
----	-------------

2	individuelle Betreuung
---	------------------------

Workload Dozentenungebunden

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

40	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

25	Präsentationsvorbereitung
----	---------------------------

10	Literaturstudium
----	------------------

15	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

Literatur

- Course reader: selection of current texts and exercises provided by lecturer
- David Bonamy, Technical English 2, Pearson Longman 2011
- Marion Grussendorf, English for Presentations, Cornelsen 2007

Prüfungsleistung

Klausur 1-stündig und Referat

Bemerkung zur Prüfungsform

Referat und K1
beide Prüfungsteile werden zu je 50% gewichtet

Prüfungsanforderungen

Kenntnis der englischen Sprache in verschiedenen Kommunikationssituationen

Dauer

1 Semester



Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Englisch



Basic Technical Communication

Basic Technical Communication

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0043 (Version 13.0) vom 22.04.2021

Modulkennung

11B0043

Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)
Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)
Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)
Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)
Mechatronik (B.Sc.)
Aircraft and Flight Engineering (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)
Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)
Maschinenbau (B.Sc.)
Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Fundierte Fachkenntnisse alleine reichen in der heutigen Arbeitswelt nicht mehr aus. Damit die Fachkompetenz auch voll zum Tragen kommen kann, ist es unerlässlich, den Wert seiner Arbeit richtig vermitteln zu können. Von daher ist gerade auch im technischen Bereich eine gute kommunikative Kompetenz für den beruflichen Erfolg von zentraler Bedeutung. Darüber hinaus gewinnen im Rahmen der Globalisierung des Arbeitsmarktes und aufgrund der neuen Technologien gute Englischkenntnisse immer mehr an Bedeutung und werden im Beruf vorausgesetzt.

Lehrinhalte

1. Basic principles of technical communication
2. The structure of technical English
3. Description of technical systems
4. Technical terminology /vocabulary
5. Study and discussion of current technical texts
6. Presentation techniques
7. Technical writing
8. CVs and job applications



Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben,

- verfügen mindestens über Fremdsprachenkenntnisse vergleichbar mit Niveaustufe B1 gemäß GER (Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen für Sprachen)

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben,

- kennen Präsentationstechniken und sind in der Lage eine überzeugende Präsentation über ein technisches Thema* in der Fremdsprache zu halten.
- beherrschen grundlegende Arbeitstechniken, um fremdsprachliche Fachtexte* zu erfassen und reproduzieren.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben,

- sind in der Lage mit ausländischen Gesprächspartnern über fachspezifische Inhalte* in der Fremdsprache zu kommunizieren.
- können sich schriftlich in angemessener Form zu Themen ihres technischen Fachgebietes* in der Fremdsprache äußern.

* je nach Studienggebiet: Mechatronik, Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik etc.

Lehr-/Lernmethoden

- Vorlesung
- Einzel- und Gruppenarbeit
- Vor- und Nachbesprechung mit der Lehrenden
- Präsentation der Studierenden

Empfohlene Vorkenntnisse

gute Schulkenntnisse in der Fremdsprache

Modulpromotor

Fritz, Martina

Lehrende

Fritz, Martina

Leistungspunkte

5



Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

58 Vorlesungen

2 Präsentationsvor-/nachbereitung mit der Lehrenden

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lerntyp

30 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

30 Präsentationsvorbereitung

15 Prüfungsvorbereitung

15 Literaturstudium

Literatur

Aktuelle Artikel* aus der englischsprachigen Fachpresse (*je nach Studiengebiet)

Bigwood, Sally; Spore, Melissa: Presenting Numbers, Tables, and Charts, Oxford University Press, ISBN: 0198607229

Billingham, Jo: Giving Presentations, Oxford University Press, ISBN: 0198606818

Huckin, Thomas N.; Olsen, Leslie A.: English for Science and Technology. A Handbook for Nonnative Speakers, MacGraw-Hill, ISBN: 0070308217

Powell, Mark: Dynamic Presentations, Cambridge University Press, ISBN: 9780521150040

Prüfungsleistung

Portfolio Prüfung

Bemerkung zur Prüfungsform

mündliche Prüfung + Referat

beide Prüfungsteile werden zu je 50% gewichtet und müssen bestanden werden.

Prüfungsanforderungen

Kenntnis der englischen Sprache in berufsbezogenen Kommunikationssituationen, Anwendung professioneller Kommunikationsmethoden auf technische Inhalte.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Englisch



Betriebswirtschaftslehre

Business Administration

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0050 (Version 10.0) vom 07.05.2019

Modulkennung

11B0050

Studiengänge

Dentaltechnologie (B.Sc.)
Elektrotechnik (B.Sc.)
Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)
Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik (B.Sc.)
Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)
Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)
Kunststofftechnik (B.Sc.)
Kunststofftechnik im Praxisverbund (B.Sc.)
Mechatronik (B.Sc.)
Werkstofftechnik (B.Sc.)

Niveaustufe

3

Kurzbeschreibung

Betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse sind auch für Bachelorabsolventen von ingenieurwissenschaftlichen oder Informatik-Studiengängen von grundlegender Bedeutung, wenn sie in Unternehmen in leitender Position tätig sind und das Handeln der Vorgesetzten / Unternehmer verstehen wollen.

Lehrinhalte

Grundlagen der allgemeinen Betriebswirtschaftslehre, Grundzüge des bürgerlichen Rechts und des Handelsrechts sowie des Rechnungswesens, ein Überblick über verschiedene Rechtsformen, über Investition und Finanzierung, Produktionsmanagement, Unternehmensorganisation und -führung und Marketing. Das Model EFQM wird als Grundlage mit der internationalen Organisationsform CxO dargestellt. Ständige Veränderungen am Markt erfordert ein optimales Change-Management im Unternehmen. Ergänzend für die o.g. Studiengänge werden Grundzüge des Instandhaltungsmanagements und der Funktion im Unternehmen vermittelt.

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden kennen die wesentlichen Gegenstandsbereiche der Betriebswirtschaftslehre und können diese auf vorgegebene Problemstellungen anwenden.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden können mit Hilfe des Fachvokabulars ihre Aufgaben und Funktionen im Unternehmen besser zuordnen und verfügen über eine verbesserte Orientierung in ihrem beruflichen Alltag.



Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung

Schwerpunktthemen der Lehrenden:

Engelshove, Stefan: Unternehmensorganisation, CxO, Marketing, Chance-Management, Instandhaltungsmanagement.

Kaumkötter, Stefan: Bürgerliches Recht und Handelsrecht, Rechnungswesen, Rechtsformen, Investition, Finanzierung, Produktionsmanagement.

Modulpromotor

Bourdon, Rainer

Lehrende

Hoppe, Sebastian

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

60	Vorlesungen
----	-------------

Workload Dozentenungebunden

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

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

30	Literaturstudium
----	------------------

28	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

2	Klausur
---	---------

Literatur

Härdler, J. (Hrsg.) (2007): *BWL für Ingenieure*, München.

von Colbe, W. (Hrsg.) (2002): *Betriebswirtschaft für Führungskräfte*, Stuttgart.

Müller, D. (2006): *Grundlagen der Betriebswirtschaft für Ingenieure*, Berlin.

Steven, M. (2008): *Betriebswirtschaft für Ingenieure*, München.

Prüfungsleistung

Mündliche Prüfung

Klausur 2-stündig

Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsform nach Wahl des/der Lehrenden

Prüfungsanforderungen

Kenntnisse der Grundsätze und Ziele betriebswirtschaftlichen Handelns. Grundkenntnisse des Systems produktiver Faktoren, des Rechnungswesens, möglicher Rechtsformen, über Investition und Finanzierung, Produktionsmanagement, Unternehmensorganisation und Unternehmensführung sowie des Marketings.

Dauer

1 Semester



Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Computer Vision

Computer Vision

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1121 (Version 7.0) vom 12.10.2020

Modulkennung

11B1121

Studiengänge

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Elektrotechnik (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Das Sehen und Verstehen einer realen Szene fällt unserem menschlichen visuellen System sehr einfach, doch wie erlernt ein Computer dieses? Der Fachbegriff für das künstliche Sehen heißt Computer Vision und beinhaltet mehr als die Aufnahme der realen Welt mittels Foto- und Videokamera. Vielmehr ist das Verstehen des aufgenommenen Bildes die größte und rechenintensivste Herausforderung von Computer Vision. Ohne künstliches Sehen und Verstehen wären Anwendungen wie Mensch-Roboter-Kooperationen, Gesichtserkennung, bildbasierte 3D Rekonstruktion und automatisiertes Fahren nicht zu realisieren.

Im Rahmen des Kurses lernen Sie Verfahren kennen, die Computern das Verstehen von bildpunkt-basierten Aufnahmen erlauben. Ausgehend von den Pixeln des Aufnahmechips werden Sie zunächst klassische Verfahren wie Template Matching, SIFT, SURF und HOG anwenden. Künstliche Intelligenz (KI) gepaart mit den im Internet verfügbaren Bilddaten ermöglichen der modernen Computer Vision die klassischen Verfahren in den Schatten zu stellen. Deshalb erlernen Sie ergänzend die grundlegenden Konzepte der KI-basierten Computer Vision wie Convolutional Neural Networks, die Handschriften erkennen können, oder Generative Adversarial Networks, die Gesichter verändern können. Mit dem Wissen aus der Vorlesung und den Erfahrungen aus dem Praktikum können Sie jeden Computer bzw. jedes Smartphone mit einer Kamera zu einem visuellen System machen, das sieht und versteht.

Lehrinhalte

1. Von Pixeln zu semantischen Symbolen
2. Objekterkennung und -wiedererkennung
3. Echtzeitfähige Computer Vision – vektorisierte Algorithmen & GPU-Anwendungen
4. Bildklassifizierung
5. Bildsegmentierung

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen und verstehen aktuelle Verfahren der Computer Vision und können diese mittels existierender Frameworks umsetzen. Sie kennen die wesentlichen Verfahren, um neuronale Netze auf Bilddaten anzuwenden.

Wissensvertiefung

Kenntnisse auf dem Gebiet der Algorithmenentwicklung werden vertieft und Wissen im Bereich der Videotechnik wird erweitert.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage, Objekterkennungen und Bildklassifizierung in C++ mittels Frameworks wie OpenCV zu implementieren. Ferner können die Studierenden Convolutional Neural Networks mittels Frameworks wie Keras designen und basierend auf eigenen Bilddatensätzen trainieren.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden können die Komplexität und Anwendbarkeit von Verfahren der Computer Vision abschätzen und sich fachlich über diese austauschen. Ferner können Sie fachfremden Personen einen Überblick über die Verfahren geben.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden können Datensätze für aktuelle neue KI-basierte Verfahren aufbauen und den Trainingsaufwand abschätzen. Sie können für vorgegebene Anwendungsszenarien passende Verfahren der klassischen und KI-basierten Computer Vision identifizieren und mit vorhandenen Verfahren kombinieren.

Lehr-/Lernmethoden

Die Veranstaltung gliedert sich in einen Vorlesungs- und einen Praktikumsteil. Die Studierenden erarbeiten unter Anleitung Computer Vision Systeme und analysieren deren Schwachstellen. Ab dem zweiten Drittel des Semesters implementieren die Studierenden einen vorgegebenen Algorithmus eines Forschungspapiers und reproduzieren dessen Ergebnisse.

Empfohlene Vorkenntnisse

Mathematik 1, 2 und ggf. Mathematik 3 (I), Programmierung 1 und 2

Modulpromotor

Schöning, Julius

Lehrende

Schöning, Julius

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

30	Labore
----	--------

Workload Dozentenungebunden

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

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

25	Literaturstudium
----	------------------

20	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

25	Vorbereitung Labore
----	---------------------

Literatur

Dawson-Howe, Kenneth. A practical introduction to computer vision with opencv. John Wiley & Sons, 2014.



Kaehler, Adrian, and Gary Bradski. Learning OpenCV 3: computer vision in C++ with the OpenCV library. " O'Reilly Media, Inc.", 2016.

Dadhich, Abhinav. Practical Computer Vision: Extract Insightful Information from Images Using TensorFlow, Keras, and OpenCV. Packt Publishing Ltd, 2018.

Géron, Aurélien. Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems. O'Reilly Media, 2019.

Prüfungsleistung

Mündliche Prüfung

Praxisbericht, schriftlich

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Unregelmäßig

Lehrsprache

Deutsch und Englisch



Computer, Internet, Multimedia - Technikkompetenz für Alle?

Computer, internet, multimedia - technological competence for all?

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0073 (Version 18.0) vom 07.05.2019

Modulkennung

11B0073

Studiengänge

Maschinenbau (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)
Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)
Elektrotechnik (B.Sc.)
Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)
Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)
Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)
Mechatronik (B.Sc.)
Media & Interaction Design (B.A.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

IT-Technologien sind durch die zunehmende Digitalisierung aller Lebensbereiche von hoher Bedeutung für die Entwicklung und den Einsatz technischer Dienstleistungen und Produkte. Ihre Entwicklungsgeschichte zeigt, wie sie zunehmend den beruflichen und privaten Sektor beeinflussen und verändern. Dabei unterscheiden sich der Zugang zu diesen Technologien, der Nutzungsumfang und die Einsatzmöglichkeiten häufig nach Alter, Geschlecht, Bildungs- und ökonomischem Hintergrund. Auch zeigen sich unterschiedliche Entwicklungen je nach kulturellem Zugang zwischen europäischen und außereuropäischen Ländern und Kontinenten.

Studierende, die dieses Modul absolviert haben, kennen die historische Entwicklung von ausgewählten IT-Technologien und sind in der Lage, die Chancen spezifischer Zielgruppen (Kinder/Jugendlicher, Älterer/Jüngerer, Frauen/Männer, Behinderter/Nicht-Behinderter und Menschen aus anderen Kulturen) zum Einsatz dieser Technologien darzustellen. Sie sind darüber hinaus in der Lage, wesentliche Aspekte von Medien- und Digitalkompetenz zu definieren und exemplarisch zu erläutern.

Lehrinhalte

1. Entstehungsgeschichte Computer und Internet
2. IT-Technologien in KiTa, Schule und Hochschule
3. Medienkompetenz und Chancengleichheit: One design for all?
 - 3.1 Jugendliche/Erwachsene und soziale IT-Medien
 - 3.2 Generation 60+: Nutzung und Gestaltung
4. IT-Technologien für Menschen mit Behinderungen
5. Entwicklung von Festnetz und mobilen Technologien in außereuropäischen Kulturen
6. Digitalisierung als Chance für ein ‚empowerment‘ benachteiligter Gruppen?

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden dieses Moduls kennen nach Abschluss wesentliche Stationen in der Geschichte der

Entwicklung von Computern und dem Internet. Sie können aktuelle Daten der Internetbeteiligung auf nationaler und internationaler Ebene erläutern und die Frage der Chancengleichheit in der Technikteilhabe bei spezifischen Zielgruppen darstellen.

Wissensvertiefung

Nach Abschluss dieses Moduls können die Studierenden ausgewählte theoretische Grundlagen von Medienkompetenz erläutern, und sie an Fragen des Zugangs, der Nutzung und der Gestaltung von IT-Medien exemplarisch darstellen. Hierzu können sie insbesondere die Teilhabe nach Alter, Bildung, Geschlecht und Herkunft vermitteln.

Können - instrumentale Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- wesentliche technische Entwicklungen auf dem Weg zu Computern und Internet zeitlich ein- und wichtigen Forscherinnen und Forschern zuzuordnen (unter besonderer Berücksichtigung der Beiträge der Forscherinnen).

Sie können

- wesentliche Aspekte der Medienkompetenz von Kindern und Jugendlichen
- den Einfluss von IT-Technologien und die ‚digitalen‘ Teilhabemöglichkeiten in Schule und Hochschule
- Nutzungsbreite und –tiefe sowie Chancen und Gefahren sozialer Medien für Jugendliche
- die Nutzungs- und Gestaltungsmöglichkeiten älterer Personen bzw. auch Personen mit Behinderungen und
- die Entwicklung der Nutzung von IT-Medien in außereuropäischen Ländern und Kontinenten darstellen.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden dieses Moduls haben gelernt, die thematischen Schwerpunkte in Gruppenprozessen zu diskutieren und sie dann strukturiert aufzubereiten und zu präsentieren.

Können - systemische Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Thematik der Chancengleichheit bei dem Einsatz, der Nutzung und der Teilhabe an der Entwicklung von IT-Technologien auf Anforderungsanalysen an technische Dienstleistungen und/oder Entwicklungen zu übertragen.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Gruppenarbeiten, Referate, Präsentationen

Empfohlene Vorkenntnisse

Keine

Modulpromotor

Schwarze, Barbara

Lehrende

Schwarze, Barbara

Leistungspunkte

5



Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.

Workload

Lehrtyp

30 Vorlesungen

10 Exkursionen

30 betreute Kleingruppen

Workload Dozentenungebunden

Std.

Workload

Lerntyp

30 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

10 Literaturstudium

20 Referate

20 Prüfungsvorbereitung

Literatur

Friedewald, M.: Die geistigen und technischen Wurzeln des Personal Computers. Naturwissenschaftliche Rundschau | 53. Jahrgang, Heft 4, 2000

Leiner, B.M.; Cerf, V.G.; Clark, D.D.: A brief history of the Internet. ACM SIGCOMM Computer Communication Review. Volume 39, Number 5, October 2009

Aufenanger, S.: Stellungnahme zu den Fragen der öffentlichen Anhörung Medienkompetenz am 13.12.2010 der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft des Deutschen Bundestags. (10.10.2015) <https://gruen-digital.de/wp-content/uploads/2010/12/Stellungnahme-Aufenanger.pdf>

Deutsches Institut für Vertrauen und Sicherheit im Internet (2015): DIVSI U9-Studie - Kinder in der digitalen Welt, Hamburg.

Initiative D21: D21-Digital-Index 2016. Berlin, 2016.

NeumannConsult: „Entwicklung handlungsleitender Kriterien für KMU zur Berücksichtigung des Konzepts Design für Alle in der Unternehmenspraxis. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (Projekt Nr. 56/12). Münster, 2014.

Oechtering, V.: Frauen in der Geschichte der Informatik. 80seitige Broschüre incl. CD-ROM, Universität Bremen (Hrsg.), Bremen, Dezember 2001.

Schneider, C.; Leest, U.: Cyberlife II – Spannungsfeld zwischen Faszination und Gefahr. Cybermobbing bei Schülerinnen und Schülern. Zweite empirische Bestandsaufnahme bei Eltern, Lehrkräften und Schülern/innen in Deutschland. Karlsruhe, Mai 2017.

Waidner, M. (Hrsg.): Soziale Netzwerke bewusst nutzen. Ein Dossier zu Datenschutz, Privatsphärenschutz und Unternehmenssicherheit. SIT Technical Reports, SIT-TR-2013-02. Fraunhofer SIT, August 2013.

Weiss, Ch; Stubbe, J.; Naujoks C.; Weide, S.: Digitalisierung für mehr Optionen und Teilhabe im Alter. Bertelsmann Stiftung 2017

BMZ: Die digitale Revolution für nachhaltige Entwicklung nutzen. 2017

Prüfungsleistung

Hausarbeit und Präsentation

Bemerkung zur Prüfungsform

Die Hausarbeit wird durch kleinere, virtuell zu bearbeitende Aufgaben vorbereitet.

Dauer

1 Semester



Angebotsfrequenz

Unregelmäßig

Lehrsprache

Deutsch



Cybersicherheit Praxis

Cybersecurity Operations

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1129 (Version 15.0) vom 12.10.2020

Modulkennung

11B1129

Studiengänge

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)
Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)
Elektrotechnik (B.Sc.)
Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)
Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

3

Kurzbeschreibung

Cyberangriffe bedingen immense Schäden bei Industrie und Behörden. Unternehmen sind gefordert, einerseits präventiv ihre Angriffsfläche klein zu halten sowie andererseits reaktiv Sicherheitsverletzungen durch Cyberangriffe schnell zu erkennen und angemessen zeitnah zu reagieren (Incident analysis Response).

Das Modul bereitet die Teilnehmer auf eine Tätigkeit als Cybersecurity Analyst mit diesen Aufgaben vor.

- Schwachstellenanalyse (Vulnerability Scanning) von Netzen und IT-Systemen
- Erkennung, Analyse und Reaktion auf Cyberangriffe (Intrusion detection, analysis and incident response)

Lehrinhalte

- Funktion/Aufgaben von Cybersecurity Analysten im Unternehmen
- Sicherheitsspezifische Betriebssystem Grundlagen: Windows und Linux
- Netzwerkprotokolle, -dienste und deren Schwachstellen
- Netzwerksicherheitskomponenten und -infrastrukturen
- Bedrohungen und Netzwerkangriffe
- Netzwerkmonitoring
- Protokollierung und Protokollauswertung von Systemen und Standardanwendungen
- Kryptographische Grundlagen
- Schwachstellenanalyse von Endgeräten
- Security Monitoring und Intrusion Detection Werkzeuge
- Analyse aufgezeichneter Vorfalldaten
- Grundlagen digitaler Forensik
- Security Incident und Event Management (SIEM) in Unternehmen
- Incident Response Modelle
- Incident Handling Vorgehensweisen

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden haben ein breites Verständnis der Thematik Cybersicherheit. Sie kennen die Schwachstellen der verschiedenen Kommunikationsprotokolle. Sie können Angriffsweisen auf Netze, Systeme und Anwendungen beschreiben und die unterschiedlichen Auswirkungen entsprechender Angriffe erläutern.

Wissensvertiefung

Die Studierenden haben verstanden, weshalb sich Unternehmen nur begrenzt gegen Cyberangriffe schützen können. Sie können einschätzen, in wie weit Angriffen durch präventive Maßnahmen vorgebeugt werden kann und in welcher Weise reaktive Maßnahmen aufgesetzt und betrieben werden.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden können Systeme auf Schwachstellen untersuchen und Angriffe analysieren. Die Studierenden beherrschen den Umgang mit den entsprechenden Netzsicherheitswerkzeugen.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierende können Cybersecurity Vorfälle werkzeuggestützt erkennen, analysieren und bewerten sowie deren Auswirkungen einschätzen und kommunizieren.

Hierzu werden Standard Nomenklaturen und -vorgehensweisen verwendet, wie u.a. das Common Vulnerability and Exposure (CVE) und das Common Vulnerability Scoring System (CVSS).

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden können Lösungsansätze im Bereich Network Security Scanning sowie Intrusion Detection and Analysis selbständig grob konzipieren.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesungen, Übungen und experimentelle Arbeit im Labor

Empfohlene Vorkenntnisse

Kommunikationsnetze (Pflicht),
grundlegende Informatikkenntnisse.

Vorwissen IT-Sicherheit ist wünschenswert aber nicht notwendig.

Modulpromotor

Scheerhorn, Alfred

Lehrende

Scheerhorn, Alfred

Scheerhorn, Alfred

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

30	Labore
----	--------

Workload Dozentenungebunden

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

60	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

30	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------



Literatur

Troja, Vinniy Hunting Cyber Criminals: A Hacker's Guide to Online Intelligence Gathering Tools and Techniques, Wiley, 1. Auflage, 2020

NIST, Computer Security Incident Handling Guide, NIST Special Publication 800-61 Revision 2, 2012

Cisco,
CCNA Cyber Ops (SECFND #210-250 and SECOPS #210-255) Official Cert Guide Library, Pearson Education, 2017

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Mündliche Prüfung

Referat

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Unregelmäßig

Lehrsprache

Deutsch



Digitaltechnik

Digital Logic Design

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0094 (Version 16.0) vom 23.01.2020

Modulkennung

11B0094

Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

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

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Durch die zunehmende Digitalisierung aller Lebensbereiche wird die Digitaltechnik immer wichtiger. Dieses Modul führt in die Grundlagen der Digitaltechnik ein, behandelt den methodischen Entwurf und die Analyse kombinatorischer und sequentieller Schaltungen und erläutert die Abbildung einfacher, digitaler Schaltungen auf programmierbare Logik. Zur Beschreibung der digitalen Schaltungen wird eine Hardwarebeschreibungssprache vermittelt.

Lehrinhalte

- 1 Grundlagen der Digitaltechnik
- 2 Boolesche Algebra und Logische Funktionen
- 3 Digitale Grundsaltungen
- 4 Praktische Realisierung digitaler Schaltungen
- 5 Hardwarebeschreibung mit VHDL
- 6 Simulation, Test und Synthese
- 7 Synchrone Schaltungen und digitale Datenverarbeitungssysteme

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Nach Abschluss dieses Moduls haben die Studierenden ein Grundwissen über den Entwurf und den Test digitaler Schaltungen und deren Abbildung auf programmierbare Logikbausteine unter Verwendung von Hardwarebeschreibungssprachen.

Können - instrumentale Kompetenz

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

- kombinatorische Schaltungen zu analysieren, zu entwerfen und zu optimieren,
- Endliche Automaten zu entwerfen,
- Endliche Automaten als synchrone Schaltungen zu realisieren,
- digitale Datenverarbeitungssysteme für eine vorgegebene Aufgabe zu entwerfen und
- elementare Programmpakete zum Entwurf digitaler Schaltungen anzuwenden.

Können - kommunikative Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls können Studierende für eine vorgegebene Aufgabenstellung geeignete Methoden zum Entwurf digitaler Schaltungen auswählen und das Vorgehen zum Entwurf darstellen und diskutieren.

Können - systemische Kompetenz

Nach Abschluss dieses Moduls sind Studierende in der Lage, die Wirkungsweise einer digitaltechnischen Komponente in einem Gesamtsystems zu beurteilen und neue digitale Systeme entsprechend zu spezifizieren und zu implementieren.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesungen mit Übungselementen, darauf abgestimmtes Laborpraktikum in kleineren Gruppen (maximal 15).

Empfohlene Vorkenntnisse

Mathematik 1 (E/Me), Programmierung 1 (E/Me)

Modulpromotor

Weinhardt, Markus

Lehrende

Lübke, Andreas

Lang, Bernhard

Weinhardt, Markus

Gehrke, Winfried

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

45 Vorlesungen

15 Labore

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lerntyp

20 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

20 Vorbereitung Labore

5 Erstellung der Versuchsberichte

15 Literaturstudium

28 Prüfungsvorbereitung

2 Prüfungen

Literatur

K. Urbanski, R. Weitowitz, W. Gehrke: Digitaltechnik. Ein Lehr- und Übungsbuch. Springer-Verlag, 6. Auflage, 2012.

C. Siemers, A. Sikora (Herausgeber): Taschenbuch Digitaltechnik. Fachbuchverlag Leipzig, 3. Auflage, 2014.

Peter J. Ashenden: The Designer's Guide to VHDL. Morgan Kaufmann, 2006.

D. W. Hoffmann: Grundlagen der Technischen Informatik. Hanser-Verlag München, 4. Auflage, 2014.



Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Digitale Komponenten

Digital Components

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1160 (Version 18.0) vom 20.07.2022

Modulkennung

11B1160

Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

3

Kurzbeschreibung

Das Modul vermittelt die Umsetzung von Algorithmen und Verfahren in Hardwarestrukturen, deren Beschreibung durch wiederverwertbare Komponenten (IP Cores) und den praktischen Einsatz von Komponenten in digitalen, anwenderprogrammierbaren Bausteinen.

Lehrinhalte

1. Einleitung
2. Vorgehensmodell
3. Sequentieller Entwurf
4. Pipeline Entwurf
5. Generische Designs
6. Test von Komponenten
7. Synthese
8. Beispielhafte Designs

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Studierende können nach Abschluss des Moduls Algorithmen und Verfahren in digitale Strukturen umzusetzen und diese als wiederverwertbare Komponenten zu beschreiben. Weiterhin können sie verfügbare Komponenten in eigene Designs integrieren. Sie haben einen Überblick über die Schritte vom Algorithmus oder Verfahren bis zur fertigen IP-Komponente.

Wissensvertiefung

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden die Methoden der Digitaltechnik sicher zum Entwurf verschiedenartiger Komponenten anwenden.

Können - instrumentale Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden rechnergestützt Komponenten entwerfen, diese kombinieren, verwenden und insbesondere auf programmierbare Logikbausteine abbilden.

Können - kommunikative Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden Komponenten spezifizieren und in ihrer Funktionalität in Dokumentation und Präsentation darstellen, so dass deren Benutzung durch Dritte möglich ist.



Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden kennen verschiedene Vorgehensweisen zur Umsetzung von Algorithmen und Verfahren in digitale Strukturen, wählen je nach Anforderung geeignete Verfahren aus und kombinieren Komponenten zu digitalen Systemen.

Lehr-/Lern methoden

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

Empfohlene Vorkenntnisse

Programmierung 1, Programmierung 2, Digitaltechnik

Modulpromotor

Lang, Bernhard

Lehrende

Lang, Bernhard

Gehrke, Winfried

Weinhardt, Markus

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

30	Labore
----	--------

Workload Dozentenungebunden

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

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

60	Kleingruppen
----	--------------

Literatur

W. Gehrke, M. Winzker, K. Urbanski, R. Woitowitz: Digitaltechnik. Springer-Vieweg-Verlag Berlin, Heidelberg 2016.

C. Siemers, A. Sikora (Herausgeber): Taschenbuch Digitaltechnik. Fachbuchverlag Leipzig, 2014.

J. Reichardt, B. Schwarz. VHDL-Synthese: Entwurf digitaler Schaltungen und Systeme. De Gruyter Oldenbourg, 2015.

P. Molitor, J. Ritter: VHDL, Eine Einführung. Pearson Studium, 2004.

Prüfungsleistung

Projektbericht, schriftlich

Mündliche Prüfung

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit



Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Digitale Übertragungstechnik

Digital Communications

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0092 (Version 9.0) vom 20.07.2022

Modulkennung

11B0092

Studiengänge

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

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

3

Kurzbeschreibung

Signalprozesse, die von analogen Quellen stammen (Sprache, Musik, Bilder), werden heute überwiegend über digitale Kanäle übertragen. Durch Codierung (Quellen-, Kanalcodierung) lässt sich die Übertragungsgüte dem jeweiligen Anwendungsfall anpassen. Dieses Modul betrachtet digitale Konzepte der Nachrichtenübertragung und Methoden zur Beschreibung stochastischer Signale und führt zudem in die Informationstheorie ein.

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, kennen und verstehen die Konzepte und Komponenten digitaler Nachrichtenübertragungssysteme und erweitern ihre Kenntnisse der Signal- und Systemtheorie um die Beschreibung stochastischer Signale. Sie verfügen über detaillierte Kenntnisse über die digitale Übertragung im Basisband sowie über digitalen Modulationsverfahren und deren Eigenschaften. Sie sind in der Lage, derartige Verfahren hinsichtlich Übertragungsrate, Bandbreitebedarf, Fehlerwahrscheinlichkeit und weiterer Signaleigenschaften zu analysieren, zu bewerten und geeignet auszuwählen. Sie kennen die Grundbegriffe der Informationstheorie, verstehen die Konzepte der Quellen- und Kanalcodierung und kennen Beispiele für entsprechende Codierungsverfahren.

Lehrinhalte

1. Digitale Übertragungssysteme
2. Stochastische Signale (z.B. Zufallsprozesse und Erwartungswerte, Korrelationsfunktionen, Leistungsdichtespektrum, Übertragung über LTI-Systeme, weißes Rauschen als Störsignal)
3. Digitale Übertragung im Basisband (z.B. Binärsignalfolgen, Korrelationsempfang, ungestörte und gestörte Übertragung, Basisband-Codierung, Bitfehlerwahrscheinlichkeit, Systembeispiele)
4. Digitale Modulation (z.B. ASK, PSK, FSK, mehrstufige Verfahren und fortgeschrittenere Konzepte)
5. Einführung in Informationstheorie und Codierung (z.B. Grundbegriffe, Informationsgehalt, Quellencodierung, Kanalkapazität)

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, verstehen die Konzepte und grundlegende Komponenten digitaler Nachrichtenübertragungssysteme und erweitern ihre Kenntnisse der Signal- und Systemtheorie um die Beschreibung stochastischer Signale. Sie kennen die Grundlagen der Informationstheorie.

Wissensvertiefung

Die Studierenden verfügen über detaillierte Kenntnisse über die digitale Übertragung im Basisband sowie über digitale Modulationsverfahren und deren Eigenschaften. Sie können die Grundkomponenten eines

digitalen Übertragungssystemen und die grundlegenden Konzepte der Übertragung digitaler Signale im Detail erklären und sind in der Lage, die Methoden der Signal- und Systemtheorie gezielt zur Beschreibung von stochastischen Signalen und deren Übertragung anzuwenden. Sie können den Bandbreitebedarf anhand von Leistungsdichtespektren abschätzen und den Einfluss von Störsignalen (weißes Rauschen) beschreiben und daraus resultierende Bitfehlerraten berechnen. Sie kennen die Grundbegriffe der Informationstheorie, verstehen die Konzepte der Quellen- und Kanalcodierung und kennen Beispiele für entsprechende Codierungsverfahren.

Können - instrumentale Kompetenz

Studierende, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, sind in der Lage, die Methoden der Signal- und Systemtheorie gezielt zur Analyse der Übertragung von stochastischen Signalen über digitale Systeme anzuwenden. Sie können digitale Nachrichtenübertragungssysteme analysieren und sind in der Lage, die Verfahren hinsichtlich Übertragungsrate, Bandbreitebedarf, Fehlerwahrscheinlichkeit und weiterer Signaleigenschaften zu bewerten und geeignet auszuwählen. Sie können die zugehörigen Signale und Übertragungseigenschaften im Zeit- und Frequenzbereich messtechnisch erfassen und analysieren.

Können - kommunikative Kompetenz

Studierende, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können nachrichtentechnische Systeme präzise mit dem spezifischen Fachvokabular beschreiben und komplexe Zusammenhänge der digitalen Nachrichtenübertragung systematisch erläutern und mathematisch beschreiben. Sie beherrschen die abstrakte Beschreibung der Vorgänge mit Hilfe der Terminologie der Informationstheorie.

Können - systemische Kompetenz

Studierende, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verstehen die wesentlichen Konzepte digitaler Systeme zur Nachrichtenübertragung und deren Komponenten. Sie sind in der Lage, digitale Nachrichtenübertragungsverfahren zu analysieren, zu bewerten und zu entwerfen. Sie können die Übertragung von stochastischen Signalen über digitale nachrichtentechnische Systeme mit Hilfe der Signal- und Systemtheorie beschreiben und analysieren und auch abstrahiert davon informationstheoretisch darstellen.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung mit integrierten Übungen, Laborpraktika

Empfohlene Vorkenntnisse

Vorlesung Signale und Systeme, Grundlagen der Elektrotechnik, Mathematik für Elektrotechnik

Modulpromotor

Roer, Peter

Lehrende

Roer, Peter

Leistungspunkte

5



Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

45 Vorlesungen

15 Labore

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lerntyp

45 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

30 Prüfungsvorbereitung

9 Versuchsvorbereitung

6 Versuchsberichte

Literatur

J.P. Ohm, H.D. Lüke: Signalübertragung: Grundlagen der analogen und digitalen Nachrichtenübertragung, 12. Aufl., Springer, 2015
M. Werner: Nachrichtenübertragungstechnik – Analoge und digitale Verfahren mit modernen Anwendungen, Vieweg, 2006
M. Werner: Nachrichtentechnik, 7.Aufl., Vieweg+Teubner, 2010
C. Roppel: Grundlagen der digitalen Kommunikationstechnik, Hanser, 2006
M. Bossert: Einführung in die Nachrichtentechnik, Oldenbourg, 2012
B. Girod, R. Rabenstein, A. Stenger: Einführung in die Systemtheorie, Vieweg+Teubner, 4. Aufl., 2007
Proakis, Salehi: Grundlagen der Kommunikationstechnik, 2. Aufl., Pearson, 2005

Prüfungsleistung

Mündliche Prüfung

Projektbericht, schriftlich

Hausarbeit

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsform

Mündliche Prüfung oder Projektbericht bzw. Hausarbeit mit Präsentation nach Wahl des Lehrenden

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch



Elektrische Maschinen

Electrical Machines

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0109 (Version 12.0) vom 27.09.2021

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

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 beiden K0,5-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 Verträglichkeit

Electromagnetic Compatibility

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0125 (Version 9.0) vom 15.08.2019

Modulkennung

11B0125

Studiengänge

Mechatronik (B.Sc.)

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

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

Niveaustufe

3

Kurzbeschreibung

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) ist die Fähigkeit einer elektrischen Einrichtung, in ihrer elektromagnetischen Umgebung zufriedenstellend zu funktionieren, ohne diese Umgebung, zu der auch andere Einrichtungen gehören, unzulässig zu beeinflussen. Das Modul behandelt alle Wirkungsweisen elektromagnetischer Kopplungen und leitet aus den Wirkungsmechanismen Abhilfemaßnahmen ab. Darüberhinaus wird der aktuelle Wissensstand zur Beeinflussung von Menschen und Tieren durch elektromagnetische Felder dargestellt und diskutiert.

Lehrinhalte

1. Einführung in das Fachgebiet
2. Störquellen und Störgrößen
3. Kopplungsmechanismen
4. Maßnahmen zur Störunterdrückung
5. Gesetzliche und normative Regelungen
6. EMV-gerechte Planung und Entwicklung
7. Störfestigkeitsuntersuchungen
8. Emissionsmessungen
9. Systembeispiele
10. Elektromagnetische Verträglichkeit Umwelt

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, haben ein breites und integriertes Wissen und Verständnis über die Elektromagnetische Verträglichkeit. Sie beschreiben die Kopplungsmechanismen in der EMV und können die Abhilfemaßnahmen erklären.

Wissensvertiefung

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über ein detailliertes Wissen zur Identifizierung elektromagnetischer Kopplungsmechanismen und wählen geeignete Maßnahmen zur Reduzierung der Beeinflussung aus.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, setzen eine Reihe von Standard- und einige fortgeschrittene Verfahren und Methoden ein um so Informationen zur elektromagnetischen Beeinflussung zu gewinnen. Der Einsatz von Software zur Berechnung elektromagnetischer Felder wird zur Lösung von EMV-Problemen eingesetzt.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, analysieren EMV-Probleme, identifizieren die Kopplungsmechanismen und erkennen Schwachpunkte in elektrotechnischen Systemen und schlagen Lösungen vor. Sie präsentieren anschaulich die Ergebnisse ihrer Berechnungen.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, erkennen im Vorfeld mögliche EMV-Probleme von technischen Systemen und lösen diese durch systematische Anwendung der gelernten Strategien. Dabei wird ein technisch-wirtschaftliches Optimum angestrebt.

Lehr-/Lernmethoden

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

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen der Elektrotechnik 1
Grundlagen der Elektrotechnik 2
Grundlagen der Elektrotechnik 3

Modulpromotor

Buckow, Eckart

Lehrende

Buckow, Eckart

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

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

Workload Dozentenungebunden

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

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

15	Kleingruppen
----	--------------

6	Literaturstudium
---	------------------

24	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

Literatur

Habiger E.: Elektromagnetische Verträglichkeit, Hüthig-Verlag Heidelberg, 3. Auflage 1997
Schwab A., Kürner W.: Elektromagnetische Verträglichkeit VDI Verlag 2010
Durcanski: EMV-gerechtes Gerätedesign, Franzis Verlag
Meyer H.: Elektromagnetische Verträglichkeit von Automatisierungssystemen, VDE Verlag 1992
Franz J.: EMV, Vieweg+Teubner Studium, 5. Auflage 2012
Gustrau F.; Kellerbauer K.: Elektromagnetische Verträglichkeit, Hanser Verlag 2015
Stotz D.: Elektromagnetische Verträglichkeit in der Praxis, Springer Vieweg, Auflage 2013



Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Elektronik für Mechatronik

Electronic for Mechatronic Systems

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0111 (Version 7.0) vom 29.10.2019

Modulkennung

11B0111

Studiengänge

Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Elektronische Schaltungen findet man in den allen Bereichen der Mechatronik und an den Schnittstellen zwischen Umwelt und mechatronischen Systemen.

Die Studierenden kennen nach Abschluß dieses Moduls die Komponenten, die Grundschaltungen und deren Anwendungsgebiete sowie die Arbeitsweise beim Entwurf analoger elektronischer Schaltungen (Electronic Design Automation, EDA).

Lehrinhalte

1. Beschreibung elektronischer Systeme im Zeit- und Frequenzbereich
2. Analoge Komponenten: Passive Bauelemente, Dioden, Transistoren, Operationsverstärker
3. Analoge Schaltungstechnik: Signalverarbeitung, Aktorik, Spannungs- und Stromversorgung, Verstärker, aktive Filter usw.
4. EDA: Entwurfsmethodik, Simulation, Arbeit mit Datenblättern
5. Beispiele und die Anwendung in mechatronischen Produkten

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können eine vorgegebene analoge Schaltung erkennen und berechnen. Sie kennen die verwendeten Komponenten.

Wissensvertiefung

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden für eine gegebene Aufgabe eine geeignete analoge Schaltung entwerfen, geeignete Komponenten auswählen und die Schaltung auslegen.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können nach Abschluss eine einfache analoge Schaltung entwerfen sowie Simulationen, Messungen und Berechnungen durchführen.

Können - kommunikative Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden Ergebnisse von ausgewählten Analysen, Simulationen, Messungen und Berechnungen aufarbeiten, darstellen und diskutieren.

Können - systemische Kompetenz

Nach Abschluss dieses Modul wissen die Studierenden, dass es Unterschiede zwischen den theoretischen Berechnungen und den realen Eigenschaften einer analogen Schaltung gibt. Sie können nötige Informationen aus Datenblättern von Komponenten gewinnen.



Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Übungen, Praktikum

Empfohlene Vorkenntnisse

Mathematik 1 und 2 (E/Me)
Elektrotechnik für Mechatronik 1 und 2

Modulpromotor

Lübke, Andreas

Lehrende

Lübke, Andreas

Soppa, Winfried

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

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

Workload Dozentenungebunden

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

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

70	Hausarbeiten
----	--------------

Literatur

U. Tietze, C. Schenk, E. Gamm: "Halbleiterschaltungstechnik", Springer-Verlag, 15. Auflage, 2016
P. Horowitz, W. Hill: "The Art of Electronics", Cambridge University Press, 3. Auflage, 2015
R. Heinemann: "PSpice Einführung in die Elektroniksimulation", Carl-Hanser-Verlag, 2011

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Hausarbeit

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch



Elektrotechnik für Mechatronik 1

Fundamentals of Electrical Engineering for Mechatronics 1

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0113 (Version 6.0) vom 30.01.2020

Modulkennung

11B0113

Studiengänge

Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

1

Kurzbeschreibung

Die Elektrotechnik ist als Basis für die Übertragung von Energie und Information und damit auch für die Mechatronik unverzichtbar. Die technische Realisierung solcher Übertragungssysteme basiert auf grundlegenden Kenntnissen über Leitungsmechanismen und elektrische bzw. magnetische Felder. Studierende, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, kennen die oben beschriebenen Grundlagen. Sie können die mathematischen Methoden anwenden, die für grundlegende Berechnung von Gleichstromnetzwerken und von statischen und stationären elektrischen Feldern notwendig sind.

Lehrinhalte

1. In der Elektrotechnik benutzte Größen und Einheiten
2. Netzwerkanalyseverfahren
3. Elektrische Leitungsmechanismen
4. Elektrostatisches Feld: Dielektrika und Grundgesetze
5. Stationäres elektrisches Strömungsfeld
6. Magnetostatisches Feld: Magnetika und Grundgesetze

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen die elektrischen Leitungsmechanismen und die grundlegenden Gesetze zur Berechnung von Strömen, Spannungen und Leistungen in elektrischen Netzwerken. Ebenso kennen sie die wesentlichen Begriffe und mathematischen Verfahren zur Beschreibung elektrischer und magnetischer Gleichfelder im Vakuum und in typischen Materialien

Können - instrumentale Kompetenz

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, grundlegende mathematische Verfahren zur Netzwerk- und Feldberechnung in zeitlich unveränderlichen Fällen anzuwenden.

Können - kommunikative Kompetenz

Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls, können die Studierenden elektrische Netzwerke sowie elektrische und magnetische Gleichfelder mit fachtypischen Begriffen beschreiben.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden können nach Bestehen dieses Moduls elektrische Schaltungen abstrahieren und die für die Berechnung elektrischer Netzwerke sowie elektrischer und magnetischer Gleichfelder geeigneten mathematische Methoden auswählen und anwenden.



Lehr-/Lernmethoden

Vorlesungen

Übungen: Übungsaufgaben werden im Vorhinein zur Verfügung gestellt und im Plenum besprochen

Modulpromotor

Emeis, Norbert

Lehrende

Emeis, Norbert

Pfisterer, Hans-Jürgen

Jänecke, Michael

Soppa, Winfried

Lampe, Siegmund

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

60	Vorlesungen
----	-------------

Workload Dozentenungebunden

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

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

30	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

13	Literaturstudium
----	------------------

2	Prüfungszeit
---	--------------

Literatur

G. Hagmann, "Grundlagen der Elektrotechnik" (Lehrbuch und Übungsbuch), Aula-Verlag, Studien-text, 2013

Moeller, Frohne, Löcherer, Müller, "Grundlagen der Elektrotechnik", Teubner, 2003

H. Clausert, G. Wiesemann, "Grundgebiete der Elektrotechnik 1", De Gruyter, 2012

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Elektrotechnik für Mechatronik 2

Fundamentals of Electrical Engineering for Mechatronics 2

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0114 (Version 6.0) vom 30.01.2020

Modulkennung

11B0114

Studiengänge

Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Die Elektrotechnik ist als Basis für die Übertragung von Energie und Information unverzichtbar. Dabei treten im Allgemeinen zeitabhängige Vorgänge auf. Deshalb erweitert dieses Modul die in "Grundlagen der Elektrotechnik für Mechatronik 1" durchgeführten Betrachtungen in Richtung zeitabhängige Vorgänge.

Studierende, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, kennen das zeitabhängige Verhalten idealer passiver elektronischer Bauelemente. Sie können die mathematischen Methoden anwenden, die für grundlegende Berechnung von Netzwerken aus solchen Bauelementen im Falle von zeitlich sinusförmig periodischer Anregung notwendig sind.

Lehrinhalte

1. Langsam zeitveränderliches magnetisches Feld: Induktionsgesetz
2. Selbst- und Gegeninduktivität
3. Sinusförmige Wechselgrößen und deren Darstellung
4. Komplexe Beschreibung sinusförmiger Wechselgrößen
5. Wechselstrommäßiges Verhalten idealer Bauelemente R, L, C
6. Analyseverfahren in Wechselstromkreisen
7. Signale auf idealen Leitungen:
Reflexion, Wellenwiderstand

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über das notwendige Grundlagenwissen über die Berechnung von elektrischen Netzwerken bei zeitlich veränderlichen Spannungen und Strömen. Sie können hierfür das in "Grundlagen der Elektrotechnik für Mechatronik 1" erlernte auf Wechselstromanwendungen erweitern. Weiterhin kennen sie die Ausbreitungseigenschaften von Signalen auf Leitungen.

Können - instrumentale Kompetenz

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, grundlegende mathematische Verfahren zur Netzwerkberechnung bei zeitlich sinusförmiger Anregung einzusetzen. Sie können das Verhalten von Signalen auf Leitungen beschreiben.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich abgeschlossen haben, können sich mit anderen Studierenden über die von ihnen zu bearbeitenden Fragestellungen austauschen und sie können eine entsprechende Zusammenarbeit untereinander organisieren. Die Ergebnisse ihrer experimentellen Arbeit können sie in einer kurzen Ausarbeitung geeignet zusammenfassen.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich abgeschlossen haben, wenden wichtige Rechenverfahren für die Analyse von Wechselspannungsschaltungen bei zeitlich sinusförmiger periodischer Anregung korrekt an. Desweiteren können sie die Laufzeiteffekte für Signale auf Leitungen berechnen.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesungen

Übungen: Übungsaufgaben werden im Vorhinein zur Verfügung gestellt und im Plenum besprochen

Praktikum: In der Regel in 3er-Gruppen mit anschließend abzugebender Ausarbeitung

Empfohlene Vorkenntnisse

Elektrotechnik für Mechatronik 1, Mathematik 1

Modulpromotor

Emeis, Norbert

Lehrende

Emeis, Norbert

Pfisterer, Hans-Jürgen

Jänecke, Michael

Soppa, Winfried

Lampe, Siegmund

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

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

Workload Dozentenungebunden

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

35	Vorlesung vor- und nachbereiten
----	---------------------------------

5	Praktika vorbereiten
---	----------------------

15	Versuchsausarbeitungen schreiben
----	----------------------------------

23	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

10	Literaturstudium
----	------------------

2	Prüfungszeit
---	--------------

Literatur

G. Hagmann, "Grundlagen der Elektrotechnik" (Lehrbuch und Übungsbuch), Aula-Verlag, Studien-text, 2013

Moeller, Frohne, Löcherer, Müller, "Grundlagen der Elektrotechnik", Teubner, 2003



H. Clausert, G.Wiesemann, "Grundgebiete der Elektrotechnik 1", De Gruyter, 2012
H. Clausert, G.Wiesemann, "Grundgebiete der Elektrotechnik 2", De Gruyter, 2011

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Embedded Systems

Embedded Systems

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0120 (Version 7.0) vom 03.09.2019

Modulkennung

11B0120

Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

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

Mechatronik (B.Sc.)

Mechatronic Systems Engineering (M.Sc.)

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Niveaustufe

3

Kurzbeschreibung

Embedded Systems (deutsch: eingebettete Systeme) sind kombinierte Hardware/Software-Systeme die für ein spezielles Einsatzgebiet entworfen werden.

Anders als Universalrechner verfügen sie nur über die zum Einsatzfall passenden Ressourcen (Hauptspeicher, Rechenleistung, Ein/Ausgabe, Netzwerkschnittstellen, Dateisysteme, etc), die Anwendungen sind i. A. harten Echtzeitbedingungen Unterworfen. Nach erfolgreicher Teilnahme an dem Modul sind Studierende in der Lage, Echtzeitsoftware mit und ohne Einsatz eines Echtzeitbetriebssystems ressourcenschonend zu entwerfen und zu implementieren. Sie können Hard- und Softwarekomponenten ökonomisch für gegebene Anforderungen bewerten.

Lehrinhalte

1. Architektur von Embedded Systemen
2. Embedded Prozessoren
3. Peripherie und ihre Echtzeitrelevanz
4. Programmierung mit knappen Ressourcen
5. Programmimplementierung: Booten, Cross-Compilieren, Linken, Laden, Remote-Debugging
6. Betriebssystemkerne: Prozessmanagement, Scheduling, Prozeßkommunikation, Interrupt-Verarbeitung, Hardware-Abstraktion
7. Echtzeitverhalten
8. Programmierung von Embedded Systemen am Beispiel einfacher Anwendungen mit und ohne Echtzeitbetriebssystem.

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden erhalten in diesem Modul ein breites Wissen über eingebettete Systeme, für welche die Randbedingungen eingeschränkter Ressourcen und Hardwareabhängigkeiten gelten. Insbesondere kennen Sie die Prozesse der modernen Softwareentwicklung für diese Systeme.

Wissensvertiefung

Die Studierenden verfügen über das Wissen, wie Software für eingebettete Systeme strukturiert ist. Sie kennen den Entwurfsprozess und die Werkzeuge zur Erstellung von Software für diese Systeme. Sie

verstehen die Konzepte, um eingebettete Software zu testen.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden können die Werkzeuge, mit denen der Entwurfsprozess für eingebettete Systeme unterstützt wird, auswählen und anwenden.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden können geeignete eingebettete Systeme für eine vorgegebene Aufgabe spezifizieren, ein geeignetes Softwarekonzept dazu erstellen und notwendige Werkzeuge und Testumgebungen auswählen. Dabei gehen sie methodisch und strukturiert vor und nutzen professionelle Hilfsmittel. Sie können Problemstellungen und ihre Lösungsvorschläge argumentativ gegenüber Fachleuten vertreten.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verstehen, wie sich eingebettete Systeme in ein Gesamtsystem einbinden.

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.

Empfohlene Vorkenntnisse

Mathematik 3 (TI), Mathematik 2 (E/Me), Programmierung 2 (E/Me), Programmierung 3 (TI), Betriebssysteme, Rechnerarchitekturen, Mikrorechnerarchitektur

Modulpromotor

Wübbelmann, Jürgen

Lehrende

Eikerling, Heinz-Josef

Wübbelmann, Jürgen

Uelschen, Michael

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.

Workload

Lehrtyp

45 Vorlesungen

15 Labore

2 Prüfungen

Workload Dozentenungebunden

Std.

Workload

Lerntyp

18 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

30 Vor- und Nachbereitung der Labore

10 Literaturstudium

30 Prüfungsvorbereitung



Literatur

Wörn, Brinkschulte: Echtzeitsysteme, Springer, 2005
Peter Marwedel: Embedded System Design, Springer, 2011
K. Berns, B. Schürmann, M. Trapp: Eingebettete Systeme, Vieweg+Teubner, 2010
Bruce Powell Douglass: Design Patterns for Embedded Systems in C, Newnes, 2011
Joseph Yiu, The Definitive Guide to The ARM CORTEX-M3, Newnes, 2010
Bollow, Homann, Köhn: C und C++ für Embedded Systeme, mitp, 2008
Richard Barry: Mastering the FreeRTOS™ Real Time Kernel, Real Time Engineers Ltd. 2016
Michael Barr, Anthony Massa: Programming Embedded Systems, O'Reilly, 2007

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig
Projektbericht, schriftlich

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsform

Nach Wahl der Lehrenden

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Elektronische Systeme

Electronic Systems

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1190 (Version 26.0) vom 20.07.2022

Modulkennung

11B1190

Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Elektronische Systeme werden zunehmend komplexer. Sie basieren auf dem Zusammenspiel von Hardware und Software, wobei häufig Betriebssysteme (z.B. Linux) zur Anwendung kommen. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage einfache elektronische Systeme mit Hilfe von Software- und Hardware-Modulen zu realisieren. Sie kennen die Grundlagen von Betriebssystemen und sind in der Lage eigene Komponenten in eine Betriebssystemumgebung zu integrieren.

Die Studierenden sind in der Lage die erworbenen Kompetenzen eigenständig zu erweitern und zu vertiefen, um so auch komplexere Systeme beurteilen und effizient implementieren zu können.

Lehrinhalte

1. Architektur eingebetteter elektronischer Systeme
2. Architekturtemplates
3. Speicheranbindung und Kommunikation von Systemkomponenten
4. HW/SW-Schnittstelle
5. Betriebssystemgrundlagen
6. Integration von Hardware- und Softwarekomponenten
7. Konzepte für den Systementwurf
8. Beispielsysteme

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden vertiefte Kenntnisse im Bereich des Hardware- und Softwareentwurfs für elektronische Systeme. Sie können diese Kenntnisse anwenden, um eigenständig Systeme zu spezifizieren und zu realisieren.

Wissensvertiefung

Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden vertiefte Kenntnisse im Bereich des Hardware-/Software-Entwurfs und sind in der Lage, verschiedene Realisierungsvarianten für eine gegebene Aufgabenstellung zu definieren und diese im Hinblick auf Kriterien wie Aufwand und Effizienz einzuschätzen.

Können - instrumentale Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, eigenständig elektronische Systeme mit Hilfe aktueller Entwurfswerkzeuge zu realisieren.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden sind nach Abschluss dieses Moduls in der Lage, eine gegebene Aufgabenstellung im Hinblick auf mögliche Realisierungsvarianten zu analysieren. Sie können die Ergebnisse der Analyse in mündlicher oder schriftlicher Form strukturiert darstellen. Die Studierenden können einfache Systeme realisieren und den gewählten Ansatz gegenüber einem Fachpublikum angemessen vertreten.

Können - systemische Kompetenz

Nach Abschluss dieses Moduls verstehen die Studierenden grundlegende Aspekte für die Realisierung elektronischer Systeme. Die Studierenden sind in der Lage, Subsysteme zu definieren und diese als Hardware- und Softwarekomponenten zu realisieren. Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig entwickelte Subsysteme in vorgegebene, komplexere Systeme zu integrieren. Studierende, die dieses Modul erfolgreich abgeschlossen haben, können die erworbenen Kompetenzen eigenständig erweitern und so auch komplexere elektronische Systeme unter Berücksichtigung verschiedener Randbedingungen implementieren.

Lehr-/Lernmethoden

Die Veranstaltung umfasst eine Vorlesung und ein begleitendes Laborpraktikum. Im Laborpraktikum werden praktische Aufgaben durch Kleingruppen selbständig bearbeitet. Anwendungsbeispiele sind in der Veranstaltung integriert.

Empfohlene Vorkenntnisse

Programmierung 1 (E/Me), Programmierung 2 (E/Me), Digitaltechnik

Modulpromotor

Gehrke, Winfried

Lehrende

Gehrke, Winfried

Lang, Bernhard

Weinhardt, Markus

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

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

Workload Dozentenungebunden

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

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

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

Literatur

Frank Kesel: "Entwurf von digitalen Schaltungen und Systemen", Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2013.

David Patterson, John LeRoy Hennessy: "Rechnerorganisation und Rechnerentwurf: Die Hardware/Software-Schnittstelle", De Gruyter Oldenbourg, 2016.



Winfried Gehrke, Marco Winzker, Klaus Urbanski, Roland Weitowitz: "Digitaltechnik", Springer, Heidelberg 2016.

Joachim Schröder, Tilo Gockel: "Embedded Linux: Das Praxisbuch", Springer, 2009.

Louise H. Crockett: "The ZYNQ Book", Strathclyde Academic Media, 2014.

"AMBA Specification", ARM Limited, 2015.

Prüfungsleistung

Projektbericht, schriftlich

Mündliche Prüfung

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsform nach Wahl des Lehrenden

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch



Ethik in Technik und Wirtschaft

Ethics in Technology and Business

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1225 (Version 4.0) vom 15.08.2019

Modulkennung

11B1225

Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)
Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)
Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)
Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)
Mechatronik (B.Sc.)
Media & Interaction Design (B.A.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

In diesem Modul üben Studierende, einen Blick für ethische Herausforderungen im beruflichen Kontext zu entwickeln und mit diesen Herausforderungen reflektiert umzugehen. Sie sollen durch die Teilnahme an dem Modul in die Lage versetzt werden, ihr eigenes berufliches Handeln im Spannungsfeld widerstreitender Interessen (insbesondere zwischen persönlichen Zielen, dem Gewinninteresse des jeweiligen Unternehmens und den Ansprüchen verschiedener gesellschaftlicher Stakeholdergruppen) kritisch zu reflektieren und damit berufliche Entscheidungen zu fällen, die in Einklang mit ihren authentischen Werten stehen. Im Fokus stehen dabei Fragestellungen, wie sie im Zusammenhang mit technischen Berufen typischerweise auftreten.

Lehrinhalte

1. Die Unumgänglichkeit von Werturteilen in Theorie und Praxis
 - 1.1. Das Wesen ethischer Fragestellungen
 - 1.2. Die Struktur ethischen Argumentierens
2. Zielsetzung(en) von Unternehmen und ihre Legitimierbarkeit
 - 2.1. Theorie der unsichtbaren Hand
 - 2.2. „Sachzwang“ des Wettbewerbs: Gefangenendilemma
 - 2.3. Grenzen des „Business Case for Business Ethics“
 - 2.4. Unternehmerischer Erfolg im Dienste gesellschaftlicher Entwicklung
3. Anschauungsbeispiele
 - 3.1. geplante Obsoleszenz („Sollbruchstellen“ zur Absatzförderung)
 - 3.2. Werturteile und Algorithmen
 - 3.3. Künstliche Intelligenz und Diskriminierung
 - 3.4. Umgang mit Mitarbeitern zwischen Gewinninteresse und moralischen Ansprüchen
 - 3.5. Produktsicherheit und Unternehmensverantwortung
 - 3.6. Asbest, Contergan & Co.: Technikfolgenabschätzung, Großrisiken und das Vorsorgeprinzip
4. Unternehmensethische Prinzipien und Instrumente
 - 4.1. Integrität vs. Compliance
 - 4.2. Vision, Mission und Ethikkodex
 - 4.3. Transparenz, Whistleblowing
 - 4.4. Stakeholder-Dialog

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden erkennen grundlegende Strukturen der ihnen bereits vertrauten Praxis ethischen Argumentierens und sind sich darüber hinaus der zentralen Interessenkonflikte wirtschaftlicher Arrangements bewusst.

Wissensvertiefung

Die Studierenden entwickeln ein vertieftes Verständnis für die Unumgänglichkeit von Werturteilen in Theorie und Praxis. Sie kennen grundlegende Ansätze für die Rechtfertigung von Güterabwägungen.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden können angesichts von Interessenkonflikten im Berufsleben ethisch reflektierte und gut begründete Entscheidungen treffen.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden können Interessenkonflikte in beruflichen Situationen identifizieren und differenziert erläutern. Sie können den systematischen Stellenwert ethischer Anforderungen an Wirtschaftsakteure und deren praktische Implikationen kenntnisreich begründen.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden können vor dem Hintergrund der in diesem Modul erarbeiteten normativen Perspektive erfolgsorientierte unternehmerische Ziele integriert auf Ihre Vertretbarkeit hin bewerten (d.h., diese gleichzeitig unter Erfolgs- und Legitimitätsgesichtspunkten betrachten).

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesungen, Literaturstudium, Übungen, Gruppenarbeiten

Empfohlene Vorkenntnisse

keine erforderlich

Modulpromotor

Hirata, Johannes

Lehrende

Hirata, Johannes

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

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

Workload Dozentenungebunden

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

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

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

30	Literaturstudium
----	------------------



Literatur

Maak, Thomas & Peter Ulrich: Integre Unternehmensführung: ethisches Orientierungswissen für die Wirtschaftspraxis, Stuttgart: Schäffer-Poeschel 2007.

Maring, Matthias (Hrsg.): Verantwortung in Technik und Ökonomie, Karlsruhe 2009.

Nida-Rümelin, Julian & Nathalie Weidenfeld: Digitaler Humanismus. Eine Ethik für das Zeitalter der künstlichen Intelligenz, München: Piper 2018.

Otto, Philipp & Eike Gräf (Hrsg.): 3TH1CS. Die Ethik der digitalen Zeit, Berlin 2018.

Ramge, Thomas: Mensch und Maschine. Wie künstliche Intelligenz und Roboter unser Leben verändern, Ditzingen: Reclam 2018.

Spiekermann, Sarah: Digitale Ethik. Ein Wertesystem für das 21. Jahrhundert, München: Droemer 2019.

Ulrich, Peter: Zivilisierte Marktwirtschaft - Eine wirtschaftsethische Orientierung, 2. Aufl., Freiburg: Herder 2005.

Prüfungsleistung

Portfolio Prüfung

Klausur 2-stündig

Bemerkung zur Prüfungsform

Portfolioprüfung: 2 schriftliche Arbeitsproben mit je 30%, eine einstündige Klausur mit 40%.

Alternativ: K2 (nach Wahl des Prüfers)

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Fachkommunikation Französisch

Technical Communication in French

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0143 (Version 25.0) vom 22.04.2021

Modulkennung

11B0143

Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Fundierte Fachkenntnisse alleine reichen in der heutigen Arbeitswelt nicht mehr aus. Damit die Fachkompetenz auch voll zum Tragen kommen kann, ist es unerlässlich, den Wert seiner Arbeit richtig vermitteln zu können. Von daher ist gerade auch im technischen Bereich eine gute kommunikative Kompetenz für den beruflichen Erfolg von zentraler Bedeutung.

Darüber hinaus gewinnen im Rahmen der Globalisierung des Arbeitsmarktes gute Fremdsprachenkenntnisse zusätzlich zu guten Englischkenntnissen immer mehr an Bedeutung und sind in der beruflichen Kommunikation von großem Vorteil.

Lehrinhalte

1. Grundlagen der technischen Fachkommunikation
2. Allgemeine Strukturen der französischen Sprache
3. Fachvokabular
4. Präsentationstechniken
5. Behandlung und Diskussion aktueller Themen
6. Beschreibung technischer Zusammenhänge
7. Interkulturelle Kommunikation

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben,

- verfügen mindestens über Fremdsprachenkenntnisse vergleichbar mit Niveaustufe B1 gemäß GER (Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen für Sprachen)

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben,

- kennen Präsentationstechniken und sind in der Lage eine überzeugende Präsentation über ein technisches Thema* in der Fremdsprache zu halten.
- beherrschen grundlegende Arbeitstechniken, um fremdsprachliche (Fach)texte zu erfassen und zu diskutieren.
- können sich schriftlich zu allgemeinen Themen in der Fremdsprache äußern.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben,

- sind in der Lage mit ausländischen Gesprächspartnern über fachspezifische Inhalte* in der Fremdsprache zu kommunizieren.
- können sich aktiv in Diskussionen über aktuelle Themen einbringen.
- haben Kenntnisse über andere Kulturen und können dieses Wissen in der beruflichen Kommunikation erfolgreich einsetzen.

* je nach Studienggebiet: Mechatronik, Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik etc.

Lehr-/Lernmethoden

- Vorlesung
- Einzel- und Gruppenarbeit
- Vor- und Nachbesprechung mit der Lehrenden
- Präsentation der Studierenden

Empfohlene Vorkenntnisse

mindestens 5 Jahre Schulunterricht in der Fremdsprache

Modulpromotor

Fritz, Martina

Lehrende

Fritz, Martina

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

58 Vorlesungen

2 Präsentationsvor-/nachbereitung mit der Lehrenden

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lerntyp

30 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

30 Präsentationsvorbereitung

15 Prüfungsvorbereitung

15 Literaturstudium

Literatur

Aktuelle Artikel* aus der französischsprachigen Fachpresse (* je nach Studienggebiet)



Allgemeine Texte zu aktuellen Themen aus französischen Zeitschriften

Untereiner, Gilles: Différences culturelles et management, avec des comparaisons entre les entreprises allemandes et françaises, Éditions Maxima, ISBN: 2840013061

Vulpe, Thomas; Kealey, Daniel; Protheroe, David; MacDonald, Doug: Profil de la Personne Efficace sur le Plan Interculturel, Institut Canadien du Service Extérieur, ISBN: 0660615355

Prüfungsleistung

Portfolio Prüfung

Bemerkung zur Prüfungsform

Klausur 1-stündig und Referat;
beide Prüfungsteile werden je zu 50% gewichtet.

Prüfungsanforderungen

Kenntnis der französischen Sprache in berufsbezogenen und interkulturellen Kommunikationssituationen, Anwendung professioneller Kommunikationsmethoden auf technische Inhalte.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Französisch



Festigkeitslehre

Strength of materials

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0151 (Version 24.0) vom 22.06.2022

Modulkennung

11B0151

Studiengänge

Aircraft and Flight Engineering (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)
Maschinenbau (B.Sc.)
Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)
Bioverfahrenstechnik in Agrar- und Lebensmittelwirtschaft (B.Sc.)
Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik (B.Sc.)
Mechatronic Systems Engineering (M.Sc.)
Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik (B.Sc.)
Kunststofftechnik (B.Sc.)
Kunststofftechnik im Praxisverbund (B.Sc.)
Werkstofftechnik (B.Sc.)
Mechatronik (B.Sc.)
Berufliche Bildung - Teilstudiengang Fahrzeugtechnik (B.Sc.)

Niveaustufe

1

Kurzbeschreibung

Im Rahmen der Entwicklung und Konstruktion neuer Maschinen, Fahrzeuge und deren Komponenten wird standardmäßig die Mechanik von Baugruppen und von einzelnen Bauteilen betrachtet. Basierend auf den Erkenntnissen der Statik und der Werkstoffkunde wird in der Festigkeitslehre die Belastung in Bauteilen berechnet und mit der Belastbarkeit der eingesetzten Materialien verglichen. Die besondere Bedeutung der Festigkeitslehre für die Auslegung von Systemen wird anhand von verschiedenen praxisnahen Beispielen deutlich.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage Spannungen und Dehnungen in einfachen Bauteilen zu berechnen und im Hinblick auf die Festigkeit des Bauteils zu bewerten. Die Studierenden kennen

die Grundlagen einer sicheren und wirtschaftlichen BauteilAuslegung.

Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Relevanz der Festigkeitslehre für weiterführende Module in der Konstruktion und der Finite Elemente Methode.

Lehrinhalte

1. Einführung
2. Zug - und Druckbeanspruchung in Stäben
3. Spannungs- und Verzerrungszustand
4. Festigkeitshypothesen
5. Biegung gerader Balken
5. Torsion von Stäben
6. Knickung

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Studierende, die dieses Modul erfolgreich studiert haben,

- können die Begriffe mechanische Spannung und Verzerrung zu nennen und die Unterschiede erklären.
- können die für die Festigkeitslehre notwendigen Materialgesetze und Materialeigenschaften nennen und erklären.
- können verschiedene Festigkeitshypothesen zu nennen und die Anwendung erläutern.
- können die Grundbelastungsarten (Zug, Druck und Temperaturänderung in Stäben, Biegung Schub und Torsion) nennen und darlegen.
- den Stellenwert der Festigkeitslehre innerhalb des Ingenieurwesens anhand praktischer Beispiele beschreiben

Wissensvertiefung

Studierende, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können mit den Methoden der Festigkeitslehre den Spannungsnachweis für Stäbe und Balken führen sowie die Bedeutung der Vergleichsspannungen für überlagerte Beanspruchungen erklären und die Einsatzgebiete der Festigkeitshypothesen abgrenzen.

Können - instrumentale Kompetenz

Studierende, die dieses Modul erfolgreich studiert haben,

- können Spannungs- und Verzerrungszustände bei mehrachsigen Belastungszuständen beschreiben und die Spannungen und Verzerrungen in verschiedenen Raumrichtungen berechnen.
- können Haupt- und Vergleichsspannungen berechnen und geeignete Festigkeitshypothesen auswählen.
- können statisch bestimmte und unbestimmte Systeme unterscheiden und berechnen.
- können die Verformung und den Spannungszustand von Bauteilen bei den Grundbelastungsarten berechnen.
- können für überlagerte Beanspruchung die geeignete Vergleichsspannung auswählen und berechnen.

Können - kommunikative Kompetenz

Studierende, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können Ergebnisse von ausgewählten Analysen und Berechnungen aufbereiten, in Gruppen darstellen und diskutieren.

Können - systemische Kompetenz

Studierende, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können die Grenzen der Festigkeitsberechnung mit elementaren Methoden einschätzen und bewerten.

Die Studierenden sind in der Lage sich eigenständig in die Berechnung komplexerer Probleme mit Hilfe weiterführender Literatur einzuarbeiten.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, begleitende Übungen, Tutorien in kleineren Gruppen, Gruppenarbeit

Empfohlene Vorkenntnisse

Mechanik: Inhalt der Vorlesung Statik

Mathematik: Trigonometrie, Algebra, Grundlagen der Differential- und Integralrechnung, einfache Differentialgleichungen

Werkstoffkunde: Werkstofftypen, Werkstoffkennwerte

Modulpromotor

Stelzle, Wolfgang



Lehrende

Schmehmann, Alexander
Helmus, Frank Peter
Bahlmann, Norbert
Prediger, Viktor
Schmidt, Reinhard
Stelzle, Wolfgang
Fölster, Nils
Richter, Christoph Hermann
Voicu, Mariana-Claudia
Michels, Wilhelm

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

60 Vorlesungen

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lerntyp

40 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

40 Prüfungsvorbereitung

10 Kleingruppen

Literatur

Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W.: Technische Mechanik, Band 2: Elastostatik, Springer.
Hibbeler, Russell C.: Technische Mechanik Bd.2, Pearson.
Altenbach, H.: Holzmann/Meyer/Schumpich Technische Mechanik Festigkeitslehre, Springer.
Issler, L., Ruoß, H., Häfele, P.: Festigkeitslehre - Grundlagen. Springer.
Läpple, V.: Einführung in die Festigkeitslehre, Springer.
Kessel, S., Fröhling, D.: Technische Mechanik - Technical Mechanics. Springer.
Assmann, B. Selke, P.: Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre. de Gruyter.

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Gender und Diversity: Kompetenzen für die Beschäftigungsfähigkeit

Gender and Diversity: competencies for employability

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0155 (Version 15.0) vom 07.05.2019

Modulkennung

11B0155

Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)
Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)
Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)
Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)
Maschinenbau (B.Sc.)
Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)
Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Das Hochschulstudium hat die Aufgabe, die Studierenden auf ihre spätere Berufstätigkeit vorzubereiten. Durch den kontinuierlichen Wandel in den beruflichen Anforderungen, benötigen sie fachübergreifende Kompetenzen, die ihnen die Reflektion zwischen ihrer fachlichen Ausbildung und der Einmündung in den Arbeitsmarkt ermöglichen.

Unterschiedliche Erziehungs- und Bildungsvoraussetzungen sowie gesellschaftliche und ökonomische Faktoren können zu Ungleichheiten im hochschulischen und beruflichen Erfolg führen. Mit dem Abschluss des Moduls erwerben die Studierenden das Wissen über historische, rechtliche und gesellschaftliche Ursachen für Chancenungleichheiten (Gender- und Diversitykonzepte). Sie haben gelernt, dieses Wissen anhand von Praxisbeispielen zu reflektieren und können es auf ihr hochschulisches und berufliches Handeln hin anwenden.

Lehrinhalte

1. Grundlegende Begriffe
2. Geschichtliche Entwicklung (internationale, national)
3. Diversitykategorien jeweils unter Geschlechteraspekten
 - 3.1 Innere Dimensionen (Alter, Ethnie/Kultur/ Geschlecht),
 - 3.2 Äußere Dimensionen (Work-Life-Aspekte),
 - 3.3 Organisationale Dimensionen (Einkommen, Arbeitsort)
4. Rechtliche Aspekte der Chancengleichheit (AGG)
5. Interkulturelle Kompetenzen in Studium und Beruf
6. Kommunikation/Nonverbale Kommunikation/Genderaspekte

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden dieses Moduls haben ausgewählte Diversitydimensionen wie Alter, Migrations- und

Bildungshintergrund, sowie die ökonomische Situation kennengelernt und sind in der Lage, ihre Auswirkungen auf die Chancengerechtigkeit für Frauen und Männer im beruflichen Umfeld darzustellen sowie sie in ihre beruflichen Orientierung einzubeziehen.

Wissensvertiefung

Die Studierenden verfügen nach Abschluss des Moduls über Kenntnisse ausgewählter theoretischen Grundlagen und Konzepte der Gender- und Diversitytheorien. Sie verstehen die Grundelemente der Konzepte und haben ihre persönlichen Erfahrungen sowie die Studien- und Berufserfahrungen auf diesem Hintergrund reflektiert.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden dieses Moduls sind nach dem Abschluss in der Lage

- Grundlagen des Diversitykonzepts in ihren Auswirkungen auf die Geschlechter darzustellen
- die Bedeutung der Dimensionen Alter und Interkulturalität im beruflichen Kontext exemplarisch zu erläutern
- wesentliche VertreterInnen von Kulturtheorien und deren Bedeutung für Unternehmen zu referieren
- die rechtlichen Grundlagen von Gleichbehandlungsfragen für spezifische Zielgruppen darzustellen (AGG)
- das Konzept der Work-Life-Balance in ihren Auswirkungen auf Unternehmen und Beschäftigte zu erläutern und
- die Bedeutung und Wirkungsweise von Kommunikation und non-verbaler Kommunikation auf die Geschlechter darzustellen.

Können - kommunikative Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden im Rahmen eigener, strukturierter Präsentationen und Ausarbeitungen Argumente und Praxisbeispiele zu der Notwendigkeit des Erwerbs von Gender- und Diversitykompetenzen im persönlichen und beruflichen Einsatz darstellen.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden setzen sich mit rechtlichen Aspekten von Chancengerechtigkeit auseinander. Sie kennen beispielhafte Einsatzfelder für das AGG (Allgemeine Gleichbehandlungsgesetz) und können diese verdeutlichen.

Sie sind in der Lage, ausgewählte Aspekte von Gender- und Diversitymaßnahmen im Bereich des Personalmanagements und der Entwicklung von Produkten zu recherchieren und zu formulieren.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Übungen, Gruppenarbeit, Referate, Präsentationen

Empfohlene Vorkenntnisse

Keine

Modulpromotor

Schwarze, Barbara

Lehrende

Schwarze, Barbara

Leistungspunkte

5



Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.

Workload

Lehrtyp

30 Vorlesungen

30 betreute Kleingruppen

Workload Dozentenungebunden

Std.

Workload

Lerntyp

30 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

20 Literaturstudium

20 Literaturstudium

20 Hausarbeiten

Literatur

Antidiskriminierungsstelle des Bundes: Allgemeines Gleichbehandlungsgesetz (AGG), Juni 2014.

Baranowski, A.; Jäkel, L.; May, M. et al (2006): Interkulturelle Kompetenzentwicklung. Sensibilisieren, Wissen vertiefen, Verhalten ändern. Arbeitsgemeinschaft Betriebliche Weiterbildungsforschung e. V., Berlin.

basis & woge e.V. (Hrsg.): Diskriminierung erkennen, AGG umsetzen! IQ Netzwerk Hamburg 2015.

BBZ Augsburg (2015): Gender und Diversity als zukunftsorientierte Unternehmensstrategie. Ein Praxisleitfaden.

Becker, M./Seidel, A. (Hrsg.) (2006): Diversity Management – Unternehmens- und Personalpolitik der Vielfalt. Schäffer Poeschel, Stuttgart.

IW Köln e.V.: Handlungsempfehlung Vielfalt im Unternehmen/Diversity Management. KOFA 2016.

BMFSFJ (Hrsg.): Eine neue Kultur des Alterns. Altersbilder in der Gesellschaft. Erkenntnisse und Empfehlungen des Sechsten Altenberichts. Berlin, November 2010.

Bolten, J. (2011): Typologie interkultureller Übungen. Übungsleitfaden. Universität Jena.

Deutsche Gesellschaft für Personalführung e.V. (Hrsg.): DGFP-Praxispapiere Work-Life-Balance. Praxispapier 1/2014.

Liebig, B.; Rosenkranz-Fallegger, E.; Meyerhofer, U. (Hrsg.): Handbuch Gender-Kompetenz. Ein Leitfaden für (Fach-) Hochschulen. vdf Hochschulverlag, ETH Zürich, 2009.

Prüfungsleistung

Hausarbeit und Präsentation

Bemerkung zur Prüfungsform

Die Hausarbeit wird durch kleinere virtuell zu erledigende Aufgaben vorbereitet.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Grundlagen Fahrzeugtechnik

Basics of Vehicle Engineering

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0173 (Version 17.0) vom 07.10.2021

Modulkennung

11B0173

Studiengänge

Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)

Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)

Maschinenbau (B.Sc.)

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

Mechatronic Systems Engineering (M.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Berufliche Bildung - Teilstudiengang Fahrzeugtechnik (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden mit den allgemeinen fahrzeugtechnischen Grundlagen vertraut. Sie verfügen über das Basiswissen über die Zusammenhänge beim Kraftfahrzeug. Sie kennen die Grundzüge der drei Hauptkomponenten Antrieb, Fahrwerk und Karosserie.

Lehrinhalte

1. Einführung in die Fahrzeugantriebstechnik
2. Brennkraftmaschinen
3. Fahrzeugantriebstechnik
4. Fahrtdiagramm Anwendung und Herleitung
5. Einführung in die Karosserie- und Fahrwerktechnik
6. Karosserie
7. Passive Sicherheit
8. Fahrwerk - Übersicht und Anforderungen

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Studierende

-verfügen über ein breit angelegtes Wissen über den Umfang, die Wesensmerkmale und die wesentlichen Gebiete der Kraftfahrzeugtechnik

Wissensvertiefung

verfügen über praxisorientiertes Wissen zu den drei Hauptbaugruppen des Kraftfahrzeugs.

Können - instrumentale Kompetenz

-sind in der Lage, Standardauswertverfahren anzuwenden und die Ergebnisse strukturiert darzustellen. Sie sind in der Lage, anwendungsbezogene Aufgaben eigenständig zu lösen.

Können - kommunikative Kompetenz

-können komplexe Zusammenhänge erkennen und erklären.

Können - systemische Kompetenz

- wenden fachbezogene Fertigkeiten und Fähigkeiten in vertrauten und nicht vertrauten Zusammenhängen an.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung mit integrierten Übungen und Praktika im Labor für Fahrwerktechnik und im Labor für Karosserieentwicklung und Leichtbau.

Empfohlene Vorkenntnisse

Mathematik I u. II
Mechanik und Festigkeitslehre
Thermodynamik
Windows Anwendungen

Modulpromotor

Guhr, Carsten

Lehrende

Schäfers, Christian
Guhr, Carsten

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

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

Workload Dozentenungebunden

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

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

25	Referate
----	----------

35	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

Literatur

Reif, Konrad (Red.); Dietsche, Karl-Heinz (Red.)
Kraftfahrtechnisches Taschenbuch
[Kfz-Fachwissen kompakt].
28. überarb. und erw. Aufl.
-Wiesbaden : Vieweg + Teubner, 2014.

Braess, H.-H. u. U. Seifert (Hrsg.)
Vieweg-Handbuch Kraftfahrzeugtechnik
-Braunschweig, Wiesbaden: Vieweg, 1999.

Haken, K.-L.
Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik



-München: Carl Hanser Verlag, 2013.

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsform

Berechnungsaufgaben zu stationären Betriebszuständen, Verständnisfragen zu Fahrwerk und Karosserie

Prüfungsanforderungen

Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Fahrzeugantriebstechnik und der Verbrennungsmotoren.
Grundkenntnisse auf den Gebieten des Fahrwerks, der Karosserie, des Fahrverhaltens und der Fahrgrenzen.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und 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.	Lehrtyp
------	---------

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

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

Workload Dozentenungebunden

Std.	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

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Grundlagen Regelungstechnik

Fundamentals Close Loop Control Systems

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0197 (Version 9.0) vom 04.09.2019

Modulkennung

11B0197

Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

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

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Das Fach baut auf Grundlagen der Mathematik, der Physik, der Elektrotechnik und auf Kenntnissen von Signalen und Systemen auf. Das Lernziel ist die strukturierte Analyse von technischen Prozessen und das Design von Regelkreisen. Die Lernprozesse werden durch Vorlesungen, Übungen und Praktika unterstützt. Die Studierenden erhalten Grundlagen in der Systemtechnik von Regelkreisen (Closed Loop Control)

Lehrinhalte

1. Grundbegriffe der Regelungstechnik
 - 1.1. Allgemeine Bemerkungen
 - 1.2. Steuerung
 - 1.3. Regelung
 - 1.4. Hauptanwendungsgebiete
 - 1.5. Statische Kennlinienfelder und Linearisierung
 - 1.6. Lineare Übertragungssysteme
 - 1.7. Festwert- und Führungsgrößenregelung
 - 1.8. Normierung
2. Dynamisches Verhalten von Regelstrecken
 - 2.1. Proportionale Systeme- Systeme mit Ausgleich
 - 2.2. Systeme ohne Ausgleich
 - 2.3. Differenzierende Systeme
 - 2.4. Systeme nur mit Totzeit
 - 2.5. Zusammenstellung typischer Systeme
3. Der Regelkreis
 - 3.1. Verhalten mit P-Regler
 - 3.2. Verhalten mit I-Regler
 - 3.3. Gegenüberstellung von P- und I-Reglern bei P-Strecken
 - 3.4. Regelkreis mit I-Regler und I-Strecke
 - 3.5. Zusammengesetzte Regler
4. Grundprinzipien zur Zustandsraumdarstellung
5. Vermaschte Regelkreise
 - 5.1. Unterlagerte Regelkreise - Kaskadenregelung

5.2 Störgrößenaufschaltung
5.3. Hilfsstellgröße

6. Optimale Einstellung von Regelkreisen im Zeitbereich
6.1. Integralkriterien
6.2. Einstellregeln nach Ziegler-Nichols
6.3. Einstellregeln nach Chien-Hrones-Reswich
6.4. Allgemeine Bemerkungen zum Anwendungsprofil der Verfahren

7. Komplexe Übertragungsfunktion
7.1. Erläuterungen
7.2. Zusammenstellung von wesentlichen Systemtypen
7.3. Eigenschaften der Übertragungsfunktionen
7.4. Umformung von Strukturbildern

8. Aufbau von Reglern
8.1. Prinzipieller Aufbau mit analogem Verfahren
8.2. Realisierung mit Operationsverstärkern
8.3. Prinzipieller Aufbau mit digitalem Verfahren

9. Einführung in die Frequenzgänge
9.1. Definition
9.2 Wesentliche Systemtypen
9.2.1. Ortskurve
9.2.2. Bodediagramm

Praktika.

1. Grundversuch eines linearen Regelkreises
2. Temperaturregelkreis
3. Grundversuch mit digitalem Regler

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Regelungstechnik für die Analyse- und Designphase. Die unterschiedlichen Strukturkonzepte und die Auswahl und Dimensionierung von Reglern verstehen sie. Anhand von praktischen Beispielen je nach Studiengang aus der Mechatronik oder Elektrotechnik werden die theoretischen Kenntnisse angewendet.

Wissensvertiefung

Die Studierenden kennen die Stärken und Schwächen der einzelnen Regelkonzepten im Hinblick auf die technische Anwendung in der Mechatronik oder Elektrotechnik entsprechend des Studienganges

Können - instrumentale Kompetenz

Analysen im Zeit- und Frequenzbereich können sie durchführen und zugehörige Simulationswerkzeuge sinnvoll in der Mechatronik bzw. Elektrotechnik entsprechend dem Studiengang einsetzen.

Können - kommunikative Kompetenz

Einfachere technische Prozesse aus der Mechatronik oder Elektrotechnik entsprechend des Studienganges können die Studierenden zerlegen und in ein Regelkonzept integrieren.

Können - systemische Kompetenz

Sie können die Entwicklung der Regelungstechnik für mechatronische bzw. elektrotechnische Prozesse beurteilen und nachvollziehen

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Übungen, Praktika

Empfohlene Vorkenntnisse



Kenntnisse aus den vorhergehenden Vorlesungen Mathematik, Physik, Elektrotechnik

Modulpromotor

Rehm, Ansgar

Lehrende

Jänecke, Michael

Rehm, Ansgar

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

15	Übungen
----	---------

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

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

Workload Dozentenungebunden

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

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

40	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

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

Literatur

siehe Skript

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Prüfungsanforderungen

Vertiefte Grundkenntnisse der linearen Systembeschreibung im Zeit- und Frequenzbereich,
Grundkenntnisse zur Stabilität und Auslegung von Regelkreisen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Handhabungstechnik und Robotik

Industrial Handling Technologies and Robotics

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0202 (Version 15.0) vom 07.05.2019

Modulkennung

11B0202

Studiengänge

Maschinenbau (B.Sc.)

Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)

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

Mechatronic Systems Engineering (M.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Niveaustufe

3

Kurzbeschreibung

Zur Automatisierung und Rationalisierung bei Fertigungs- und Montageprozessen sind viele Aufgabenstellungen im Umfeld einer Handhabung von Werkstücken und/oder Werkzeugen zu bearbeiten und effizient zu lösen. Seit Jahren werden hierfür verstärkt Industrieroboter eingesetzt, was fundierte Kenntnisse über Handhabungstechnik im allgemeinen und Robotik im speziellen erforderlich macht. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind Studierende in der Lage, Handhabungsaufgaben zu analysieren und hierfür effiziente Lösungen zu entwickeln. Die Studierenden kennen dazu existierende Handhabungsgeräte und können diese komplett oder Teilfunktionalitäten daraus zu einer Lösung der eigenen Handhabungsaufgabe integrieren. Dies schließt die handhabungstechnische Analyse von Handhabungsobjekten und die Erkennung von Werkstückeinflüssen auf den Handhabungsprozess mit ein. Weiterhin kennen die Studierenden Industrieroboter als Handhabungsautomaten, deren mechanischen und kinematischen Aufbau, ihre Funktion und ihre Einsatzmöglichkeiten. Sie kennen den Aufbau und die Funktionsweise einer Robotersteuerung und können Industrieroboter bedienen, sowie direkt am Roboter aber auch offline mit einem Programmier- und Simulationsprogramm programmieren. Zudem können Studierende Industrieroboteranlagen unter wirtschaftlichen Aspekten planen und unter sicherheitstechnischen Kriterien auslegen.

Lehrinhalte

1. Grundlegende Begriffe und Zusammenhänge

-> Historische Entwicklung, handhabungstechnische Grundlagen, Ordnungszustände, Einsatzzahlen zu Industrierobotern und deren Entwicklung

2. Handhabungsfunktionen

-> Struktur der Handhabungsfunktionen, symbolische Darstellung

3. Werkstückeinflüsse auf die Handhabung

-> handhabungstechnisch relevante Werkstückmerkmale, Ordnungsmethoden

4. Systematik der Handhabungsgeräte

-> Speicher, Zuführungen, Vereinzeler, Bewegungsautomaten und Manipulatoren, Ordnungseinrichtungen, Greifer

5. Transformationen und kinematische Ketten bei Industrierobotern

-> Orientierungsbeschreibungen und homogene Transformationen in der Robotik, Denavit-Hartenberg-Parameter, Transformationsberechnungen und Singularitäten

6. Aufbau von Industrierobotern

-> Bauformen, Antriebe, Getriebe, Messsysteme, Sicherheitseinrichtungen

7. Steuerung von Industrierobotern

-> Betriebsarten, Steuerungsarten, Bewegungsverhalten

8. Programmierung von Industrierobotern

-> Programmierverfahren und Programmiersprachen, Offline-Programmiersysteme und realistische Bewegungssimulation

9. Industrierobotereinsatz

-> Peripherie für einen Industrierobotereinsatz, Planung von Industrieroboterarbeitszellen, Nachweis der Wirtschaftlichkeit

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Nach Abschluss des Moduls kennen Studierende grundlegende Zusammenhänge zur Handhabungstechnik und Robotik. Sie kennen Handhabungsfunktionen zur Beschreibung von Handhabungsvorgängen und können die hierfür wichtigen Werkstückmerkmale benennen. Die Studierenden kennen die Systematik der Handhabungsgeräte und können Industrieroboter hierzu einordnen. Weiterhin kennen sie Bauformen von Industrierobotern, deren Aufbau, Steuerung und Programmiermöglichkeiten, sowie die elementaren Transformationsberechnungen bei Bewegungsabläufen. Die Studierenden kennen zudem notwendige Peripherie für eine funktionstüchtige Industrieroboterarbeitszelle und kennen die Schritte für die Planung einer entsprechenden Arbeitszelle.

Wissensvertiefung

Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls die vermittelten Fähigkeiten zur Lösung einer handhabungstechnischen Aufgabe anwenden und Handhabungsabläufe analysieren und gestalten. Sie können Industrieroboter bedienen und entweder direkt am Roboter oder unter Verwendung eines Programmier- und Simulationsprogramms programmieren. Weiterhin können die Studierenden Industrieroboterarbeitszelle planen, passende Roboter und notwendige Peripherie auswählen und die Wirtschaftlichkeit eines Einsatzes berechnen.

Können - instrumentale Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage

-> Werkstücke hinsichtlich ihrer Handhabbarkeit zu beurteilen und konstruktive Verbesserungen vorzuschlagen

-> Handhabungsvorgänge zu analysieren und zu entwerfen (-> Ordnungsmethoden, -> Handhabungsgeräte)

-> Industrieroboter kinematisch zu beschreiben und notwendige Transformationsberechnungen durchzuführen

-> Industrieroboterzellen mit den einzelnen Komponenten auszulegen, den Bewegungsablauf in einem Robotersimulator darzustellen und den wirtschaftlichen Einsatz nachzurechnen

-> Industrieroboter unter Beachtung der jeweiligen Randbedingungen zu programmieren und in Betrieb zu nehmen

Können - kommunikative Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls können Studierende Handhabungsabläufe symbolisch darstellen und innerhalb von Entwicklungsteams erläutern. Komponenten einer Industrieroboterarbeitszelle können benannt und für den Kauf und die Installation gegenüber anderen beschrieben und begründet werden. Programmierte Bewegungsabläufe für einen Industrieroboter können mit anderen Roboterprogrammierern diskutiert werden.

Können - systemische Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls verstehen die Studierenden Handhabungstechnik als Teil industrieller Produktion. Sie können notwendige Handhabungsgeräte für Fertigungs- oder Montagevorgang identifizieren und auslegen, sowie die Abläufe geeignet darstellen. Weiterhin verstehen die Studierenden Industrieroboter als multifunktionale Handhabungsgeräte, deren Einsatz in industrieller Umgebung sich flexibel gestalten lässt. Bei der Auslegung von Industrieroboterarbeitszellen sind sie zudem in der Lage die wirtschaftliche und gesellschaftliche (-> Automatisierung) Bedeutung zu beurteilen. Auch sind die Studierenden in der Lage sich eigenständig in ein handhabungstechnischen Problem einzuarbeiten, dieses zu automatisieren und bis zur Inbetriebnahme zu begleiten. Sie sind in der Lage sich hierzu in spezielle, auch weiterführende Literatur einzuarbeiten.



Lehr-/Lernmethoden

Die Veranstaltung erfolgt als Vorlesung mit integrierten Übungen und Fallbeispielen zu realen Handhabungsaufgaben, um die theoretischen Grundlagen praktisch anzuwenden. Dies schließt auch Transformationsrechnungen zu realen Roboterkinematiken mit ein.

Laborübungen an Industrierobotern und Robotersimulatoren finden in Kleinstgruppen (maximal 4 Studierende) statt.

Zur Verdeutlichung möglicher Einsatzszenarien für Industrieroboter werden Videos zu unterschiedlichen Fertigungs- und Montageprozessen mit Robotern gezeigt und diskutiert.

Empfohlene Vorkenntnisse

Fertigungstechnik und Konstruktionstechnik

Vektor- und Matrizenrechnung

Regelungstechnik und Antriebe

Modulpromotor

Rokossa, Dirk

Lehrende

Rokossa, Dirk

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

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

Workload Dozentenungebunden

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

60	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

30	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

Literatur

Hesse, Stefan: Grundlagen der Handhabungstechnik, 4. Aufl., Hanser München, 2016

Hesse, Stefan; Malisa, Viktorio: Taschenbuch Robotik – Montage – Handhabung, Hanser München, 2016

Maier, Helmut: Grundlagen der Robotik, VDE Verlag Berlin, 2016

Weber, Wolfgang: Industrieroboter – Methoden der Steuerung und Regelung, 2. Aufl., Hanser München, 2009

Warnecke, Hans-Jürgen: Industrieroboter, Handbuch für Industrie und Wissenschaft, Springer Berlin 2012

Lotter, Bruno; Wiendahl, Hans-Peter: Montage in der industriellen Produktion - Ein Handbuch für die Praxis, 2. Aufl., Springer Berlin 2013

Hesse, Stefan; Schmidt, Heinz; Schmidt, Uwe: Manipulatorpraxis - Manuell geführte Handhabungssysteme, Vieweg Wiesbaden, 2001

Hesse, Stefan: Greifertechnik - Effektoren für Roboter und Automaten, Hanser München, 2011

Siciliano, Bruno; Khatib, Oussama: Springer handbook of robotics, Springer Berlin, 2016

Craig, John J.: Introduction to robotics, Pearson Prentice Hall, 2013

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig



Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Hardware/Software-Codesign

Hardware/Software-Codesign

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0204 (Version 7.0) vom 15.08.2019

Modulkennung

11B0204

Studiengänge

Mechatronik (B.Sc.)

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Niveaustufe

3

Kurzbeschreibung

Das Hardware/Software-Codesign beschäftigt sich mit dem gemeinsamen und gleichzeitigen Entwurf der Hardware- und Software-Komponenten eines digitalen Systems. Dieses Vorgehen gewinnt vor allem im Bereich der eingebetteten Systeme und auch in der Mechatronik immer mehr an Bedeutung.

Lehrinhalte

- 1 Einleitung
- 2 Zielarchitekturen für HW/SW-Systeme
- 3 Entwurfsmethoden und -modelle
- 4 Hardware/Software-Partitionierung
- 5 Compiler, Synthese und Codegenerierung für HW/SW-Systeme
- 6 Leistungsanalyse und Schätzung der Entwurfsqualität
- 7 HW/SW-Codesign-Entwurfssysteme und -werkzeuge
- 8 Emulation und Rapid Prototyping mit rekonfigurierbarer Hardware

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden erhalten in diesem Modul ein breites Wissen über Entwurfsmethoden für kombinierte HW/SW-Systeme. Sie haben einen Überblick über den gesamten Design-Flow von der Spezifikation bis zur Implementierung der einzelnen Hardware- und Software-Komponenten.

Wissensvertiefung

Die Studierenden erweitern in diesem Modul ihr Wissen über Hardware-Entwurf und Software-Entwicklung und erhalten ein tiefgehendes Verständnis der Gemeinsamkeiten und Unterschiede der beiden Bereiche.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden können HW/SW-Systeme entwerfen und Werkzeuge zur kombinierten Entwicklung von HW- und SW-Komponenten einsetzen.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können HW/SW-Systeme in Teamarbeit systematisch spezifizieren, analysieren und implementieren sowie notwendige Werkzeuge auswählen.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden kennen verschiedene Verfahren zum Entwurf digitaler HW/SW-Systeme und verstehen, wie sie in ein Gesamtsystem, beispielsweise ein mechatronisches Gesamtsystem, eingebunden werden.



Lehr-/Lernmethoden

Die Veranstaltung besteht aus einer Vorlesung und einem Laborpraktikum, in dem das Hardware/Software-Codesign einfacher Anwendungen praktisch durchgeführt wird.

Empfohlene Vorkenntnisse

Programmierung 1 und 2, Digitaltechnik oder Grundlagen Technische Informatik und Rechnerorganisation

Modulpromotor

Weinhardt, Markus

Lehrende

Weinhardt, Markus

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

30	Labore
----	--------

Workload Dozentenungebunden

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

10	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

20	Vor- und Nachbereitung der Labore
----	-----------------------------------

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

40	Prüfungsvorbereitung (38) und Klausur (2) ODER 40 Programmieraufgabe in Kleingruppen
----	--

Literatur

J. Teich, Chr. Haubelt: „Digitale Hardware/Software-Systeme“, 2. Aufl., Springer, 2007.

Patrick R. Schaumont: "A Practical Introduction to Hardware/Software Codesign", Springer, 2010

Frank Vahid and Tony Givargis: "Embedded System Design: A Unified Hardware/Software Introduction".

John Wiley & Sons, 2002.

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Projektbericht, schriftlich

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsform

Die Prüfungsform wird vom Dozenten gewählt (Klausur oder Projektbericht). Für das Praktikum gibt es unbenotete Prüfungsleistung (in Form einer Experimentellen Arbeit).



Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Unregelmäßig

Lehrsprache

Deutsch



Hochfrequenztechnik

RF-Technology

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0208 (Version 8.0) vom 20.07.2022

Modulkennung

11B0208

Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Die Hochfrequenztechnik ist eine Basiswissenschaft der Informationstechnik. Für Systementwicklungen in der Mobilkommunikation und der Satellitentechnik, wie auch in der digitalen Signalverarbeitung und der Rechnertechnik bei GHz-Taktraten, sind hochfrequenztechnische Kenntnisse unentbehrlich. Typische Hochfrequenzeffekte wie Laufzeitverzögerung, Kopplung und Abstrahlung müssen bei der Systemauslegung und beim Schaltungsentwurf berücksichtigt werden, um ein Fehlverhalten auszuschließen.

Lehrinhalte

1. Leitungen, Leitungsgleichungen, Smith-Diagramm, LeitungsbaufORMen, Streuparameter, Schaltungen in Streifenleitungstechnik
2. Strahlung und Antennen, Elementarstrahler, Antennengrundformen, Kenngrößen von Antennen
3. Rauschen, Rauschquellen, Zweitorrauschen, Rauschmessung

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

1. Leitungen, Leitungsgleichungen, Smith-Diagramm, LeitungsbaufORMen, Streuparameter, Schaltungen in Streifenleitungstechnik
2. Strahlung und Antennen, Elementarstrahler, Antennengrundformen, Kenngrößen von Antennen
3. Rauschen, Rauschquellen, Zweitorrauschen, Rauschmessung

Wissensvertiefung

Die Studierende, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über detailliertes Wissen in den Bereichen elektrische Netzwerke, Wellenausbreitung und elektromagnetische Felder.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierende, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, sind in der Lage, Hochfrequenzschaltungen mit Hilfe von Simulationsprogrammen zu entwickeln. Sie können das Schaltungsverhalten im Zeitbereich (Oszilloskop) und im Frequenzbereich (Spektralanalysator, Netzwerkanalysator) messtechnisch untersuchen.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierende, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können geeignete Netzwerkmodelle zu vorgegebenen Hochfrequenzproblemen erstellen. Sie lernen den Einfluss von Rauschstörungen auf die Zielgröße zu erfassen und darzustellen.



Können - systemische Kompetenz

Die Studierende, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können geeignete Netzwerkmodelle zu vorgegebenen Hochfrequenzproblemen erstellen. Sie lernen den Einfluss von Rauschstörungen auf die Zielgröße zu erfassen und darzustellen.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung (3 SWS), Praktikum (1 SWS)

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen der Elektrotechnik 1 - 3, Signale und Systeme

Modulpromotor

Tönjes, Ralf

Lehrende

Tönjes, Ralf

Soppa, Winfried

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

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

Workload Dozentenungebunden

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

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

25	Literaturstudium
----	------------------

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

10	Vorbereitung auf die Versuche
----	-------------------------------

10	Erstellung der Versuchsberichte
----	---------------------------------

Literatur

J. Detlefsen, U. Siart : Grundlagen der Hochfrequenztechnik, Oldenbourg, 2012.

E. Voges : Hochfrequenztechnik, Hüthig, 2004.

H.G. Unger : Elektromagnetische Wellen auf Leitungen, Hüthig

Prüfungsleistung

Mündliche Prüfung

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit



Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Hochspannungstechnik

High Voltage Technology

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0210 (Version 8.0) vom 20.07.2022

Modulkennung

11B0210

Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

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

Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

3

Kurzbeschreibung

Der Einsatz von Hochspannung in elektrischen Energiesystemen ermöglicht einen verlustarmen Transport elektrischer Energie über große Entfernungen. Diesem wichtigen Vorteil steht ein hoher technischer Aufwand gegenüber, der zur sicheren Beherrschung der hohen Spannungen notwendig ist. Wichtige Aspekte sind die Abschätzung der tatsächlich an den Isoliersystemen auftretenden Spannungen, die Eigenschaften von Isoliermaterialien, die Dimensionierung von Isoliersystemen, die Prüfung und Diagnose von Betriebsmitteln, die Umweltverträglichkeit und Wirtschaftlichkeit.

Lehrinhalte

1. Einführung in die Hochspannungstechnik
2. Spannungsbeanspruchung und Isolationskoordination
3. Hochspannungserzeugung zu Prüfzwecken
4. Hochspannungsmesstechnik
5. Elektrische Festigkeit
6. Elektrostatisches Feld
7. Typische Isolationsaufbauten

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

- Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, sind in der Lage,
- die Notwendigkeit des Einsatzes hoher Spannungen in der Elektrischen Energieversorgung zu begründen.
 - Umweltpolitische und betriebswirtschaftliche Aspekte des Fachgebietes zu beschreiben.
 - die optimale Übertragungsspannung auszuwählen.
 - Isoliersysteme zu dimensionieren, zu prüfen und zu diagnostizieren.

Wissensvertiefung

Nach dem Abschluss des Moduls können die Studierenden die Methoden der Hochspannungstechnik (Isolationskoordination, Beanspruchung und Verhalten von Isoliermaterialien, Prüfung und Diagnose) sicher auf elektrische Energiesysteme anwenden.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden erstellen Ersatzschaltbilder von Hochspannungsisolierungen und Prüf- bzw. Diagnoseverfahren und berechnen die zur Beurteilung wichtigen Größen. Die Verfahren werden im Hochspannungslabor angewandt.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden unterziehen Isoliersysteme einer kritischen Analyse und Bewertung hinsichtlich ihrer Realisierbarkeit, Sicherheit und Wirtschaftlichkeit. Sie können die Ergebnisse kompetent und anschaulich darstellen und kommunizieren.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden wenden Berechnungsmethoden und Simulationssoftware an, um Standardaufgaben und fortgeschrittene Aufgaben zu lösen.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung mit Übungen, Laborpraktikum in Kleingruppen.

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen der Elektrotechnik 1, 2, 3
Elektrische Energiesysteme

Modulpromotor

Buckow, Eckart

Lehrende

Buckow, Eckart

Vossiek, Peter

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

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

Workload Dozentenungebunden

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

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

15	Kleingruppen
----	--------------

6	Literaturstudium
---	------------------

24	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

Literatur

Küchler, Andreas: Hochspannungstechnik, VDI-Verlag, 3. Auflage, 2009

Beyer, Manfred: Hochspannungstechnik, Springer Verlag; Auflage: Softcover reprint of the original 1st ed. 1986 (13. April 2014)

Hilgarth, G.: Hochspannungstechnik, Teubner Verlag; Auflage: 3., durchges. Aufl. 1997

Schwab, Adolf: Hochspannungsmesstechnik: Messgeräte und Messverfahren, Springer; Auflage: 2. Aufl. 2011 (27. Mai 2011)



Prüfungsleistung

Mündliche Prüfung
Portfolio Prüfung

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsform

Die besten 2 von 3 halbstündigen Klausuren und die Bewertung von einer Experimentellen Arbeit. Die Experimentelle Arbeit geht mit 55%, die jeweils gleichgewichteten Klausuren zusammen mit 45% in die Gesamtnote ein.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch



Interdisciplinary Entrepreneurship

Interdisciplinary Entrepreneurship

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1375 (Version 14.0) vom 15.08.2019

Modulkennung

11B1375

Studiengänge

Media & Interaction Design (B.A.)
Elektrotechnik (B.Sc.)
Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)
Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)
Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)
Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Die Gründung von Unternehmen erfordert gemeinhin diverse Kompetenzen aus verschiedenen Fachdisziplinen. Eine erfolgreiche Neugründung ergibt sich somit häufig durch effiziente Zusammenarbeit von Akteuren unterschiedlicher Disziplinen. Um diese Effizienz der Zusammenarbeit insbesondere interdisziplinärer Arbeitsgruppen für eine erfolgreiche Gründung herzustellen, bedarf es einen gemeinsamen Konsens über Begrifflichkeiten, Methoden und Ziele des unternehmerischen Handelns. In dem Modul sollen somit diese Voraussetzungen und Grundlagen fächerübergreifend vermittelt werden.

Lehrinhalte

- Theoretische Grundlagen der betriebswirtschaftlichen, rechtlichen und planerischen Voraussetzungen unternehmerischen Gründens (von interdisziplinären Arbeitsgruppen)
- Lesen, Verstehen und Erstellen von Geschäftsplänen unternehmerischer Gründungen
- Praktische Grundlagen interdisziplinärer Kommunikation im Kontext unternehmerischen Gründens

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden können betriebswirtschaftliche Problemfelder und Potentiale eines eigenen Unternehmertums wahrnehmen, benennen und diskutieren. Sie können im Rahmen interdisziplinärer Kollaborationen individuelle Kompetenzen und Defizite konstruktiv benennen.

Wissensvertiefung

Die Studierenden sind in der Lage ihr erworbenes Wissen über Risiko und Potentialanalyse konstruktiv in die iterativen Erstellung von Geschäftsmodellen eigener Gründungen einzubringen. Sie können im Rahmen interdisziplinärer Kollaborationen effizient und ergebnisorientiert Kompetenzen planen und einsetzen.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage, für ein im Rahmen des Studiums entstandenes Projekt im interdisziplinären Verbund ein Geschäftsmodell - speziell unter Verwendung der Business Modell Canvas und/oder der Blue Ocean-Strategie - zu entwerfen.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden sind befähigt Geschäftsmodelle schriftlich im Rahmen von Antragstellungen sowie

rhetorisch zielgruppengerecht und überzeugend –darzustellen. Sie können in interdisziplinären Gründungen kommunikative Problemfelder definieren und verschiedene Lösungsstrategien hierfür anwenden.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden können betriebswirtschaftliche und rechtliche Potentiale und Risiken unternehmerischen Handelns bewerten und nach einer positiven Bewertung Methoden für die Erstellung von Geschäftsmodellen anwenden.

Lehr-/Lernmethoden

Praktische Projektarbeit, Präsentationen, Diskussionen, Seminar

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundkenntnisse über die Entwicklungsmethoden der eigenen Fachdisziplin

Modulpromotor

Nehls, Johannes

Lehrende

Nehls, Johannes

Westerkamp, Clemens; Hofmann, Reinhard; Lehrbeauftragte

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

30	Praxisprojekte
----	----------------

Workload Dozentenungebunden

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

40	Projekt
----	---------

40	Kleingruppen
----	--------------

10	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

Literatur

Alexander Osterwalder, Business Model Generation, Campus Verlag, 2011

Eric Ries: Lean Startup: Schnell, risikolos und erfolgreich Unternehmen gründen, Redline Verlag, 2012

Patrick Stähler: Das Richtige gründen. Werkzeugkasten für Unternehmer, Murmann Verlag, 2017

W. Chan Kim: Der Blaue Ozean als Strategie, Carl Hanser Verlag, 2005

Prüfungsleistung

Projektbericht, schriftlich

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit



Prüfungsanforderungen

Praktische Grundkenntnisse bezüglich der rechtlichen, betriebswirtschaftlichen und planerischen Voraussetzungen an unternehmerisches Handeln; sowie in der kollaborativen Erstellung von Geschäftsplänen.

Regelmäßige Teilnahme und aktive Mitarbeit im Projekt und im Seminar.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch und Englisch



Internet of Things / Industrie 4.0

Internet of Things / Industrie 4.0

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1377 (Version 6.0) vom 12.10.2020

Modulkennung

11B1377

Studiengänge

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)
Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)
Elektrotechnik (B.Sc.)
Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)
Mechatronik (B.Sc.)
Media & Interaction Design (B.A.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Ein in der Informatik langfristig zu beobachtender Trend zeigt, dass Anwendungen nicht mehr nur als Desktop-, Web- oder Mobil-Anwendungen entwickelt und nachgefragt werden. Vielmehr werden immer mehr intelligente Lösungen in die Lebens- und Arbeitswelt der Menschen integriert. Beispiele sind Fitness- und Gesundheitsanwendungen auf Smartwatches und Fitnessarmbändern über den Bereich des Ambient Assisted Living (AAL) über SmartHome und Energieeffizienz-Lösungen im privaten und industriellen Bereich und die Kombination verschiedener intelligenter Sensorik und Aktorik-Lösungen zu neuartigen unterstützenden und informierenden Systemen.

Der industrielle Bereich spielt hier sowohl als Berufsfeld als auch als Treiber innovativer Technologien eine besondere Rolle, denn viele Lösungen sind aus Kostengründen zunächst nur in einem professionellen Umfeld verfügbar und werden erst später breiten Anwendergruppen zugänglich (z.B. Augmented Reality, Datenbrillen, etc.).

Dies Modul soll daher ausgehend von vorhandenen Programmiermodulen die Besonderheiten bei der Entwicklung und Anwendungen von Anwendungen des Internets der Dinge aufzeigen. Dabei werden Netzwerke und deren Eigenschaften abstrahiert, damit genügend Platz für den Entwicklungs- und Anwendungsteil ist.

Die Studierenden sollen dem schnell wachsenden Bedarf an Know-How im Bereich Internet der Dinge und Internet 4.0 mit Kompetenz und technik-/Informatik-spezifischem Sachverstand begegnen können.

Lehrinhalte

- Einleitung
- Anwendungsbiete im privaten und beruflichen Bereich
- Bauformen von IoT-Geräten
- Interaktion mit realer Welt (Mechanismen und Mess- und Stellgenauigkeit der Sensoren und Aktoren)
- Virtualisierungstechniken, Sensordatenfusion und Datenaggregation
- IoT-Software und Betriebssystemplattformen
- Anforderungen und Auswahlkriterien verteilter Software-Architekturen für IoT einschl. Nutzung von Cloud-Diensten und deren Datenanalysefunktionen
- Aspekte der Datensicherheit und des Datenschutzes, Privacy, Integration von sehr kleinen IoT-Systemen mit Hardware-unterstützter Verschlüsselung in Intranet- und Cloud-Architekturen
- Integration mit heterogenen Architekturen am Beispiel Industrie 4.0 und zugehöriger Referenzarchitekturen
- Anwendungsbeispiele und Forschungstrends

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden kennen und verstehen wesentliche Randbedingungen und Methoden der Entwicklung von Komponenten und Systemen des Internets der Dinge. Sie können die wesentlichen Eigenschaften verschiedener Ansätze wiedergeben.

Wissensvertiefung

Wichtige Aspekte des Internet of Things wie Software- und Cloud-Plattformen, Sensorik, Aktorik werden aus Anwendungs- und Software-Entwicklungssicht verstanden. Randbedingungen wie Ein-/Ausgabemöglichkeiten, Energie (besonders bei energetisch autonom arbeitenden Systemen) werden analysiert und in die Umsetzung der Problemlösung eingebracht. Die Potenziale des Einbringens von Mathematik- und Informatik-Wissen in kleine und kleinste intelligente Systeme wird verstanden. Die Behandlung typischer Integrationsfragestellungen wird richtig umgesetzt.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage, Systeme für das Internet der Dinge als Erweiterung von verteilten Anwendungen zu sehen und die jeweils geeignetsten Standard-Architekturen und Interaktionsparadigmen auszuwählen und anzupassen. Sie nutzen spezielle Entwicklungswerkzeuge für die Datenerfassung in Sensorknoten und deren Weiterverarbeitung in verteilten Systemen bis hin zu Cloud-Diensten. Sie können die Anwendung von Methoden der Datenanalyse in Cloud-Diensten richtig einsetzen, ohne die mathematischen Hintergründe durchdringen zu haben.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden verstehen es, die Anforderungen an vielfältige Anwendungen des Internets der Dinge in Bezug auf die Architektur und Software-Entwicklung und weitere Randbedingungen zu erfragen und daraus für die Anwendung die richtige Lösungsstrategie abzuleiten. Sie verstehen es, die Einsatzmöglichkeiten auf die Aufgabenstellung und die verwendete Software- und Hardware abzustimmen. Sie lernen dabei beispielhaft die wesentlichen Anwendungsunterschiede in privaten und industriellen Anwendungen kennen und vertiefen sich, je nach Interessenlage) in einem der zugehörige Teilgebiete.

Die Erarbeitung von Lösungen und die Vorstellung der Ergebnisse wird in Form von Präsentationen durchgeführt und stärkt damit die Fähigkeit, vor Publikum das Wesentliche eines Themas herauszuarbeiten und transparent und ansprechend darzustellen.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden können Anwendungen des Internets der Dinge (einschl. Industrie 4.0) von der Anforderungsanalyse bis zur Cloud-Integration unter Berücksichtigung verschiedenster Komponentenbauformen und technischer Einschränkungen entwickeln. Sie berücksichtigen dabei die vielfältigen neu aufkommenden Möglichkeiten und Anforderungen der Hardware, der Software und der Dienste in Cloud-Plattformen.

Lehr-/Lernmethoden

Die Veranstaltung wird für die Grundlagen als interaktive Vorlesung und danach seminaristisch durchgeführt. Die Studierenden erarbeiten einen vertieften Einblick in ausgewählte aktuelle Technologien im Rahmen von kleineren prototypischen Entwicklungsprojekten mit Cloud-Anbindung.

Empfohlene Vorkenntnisse

Programmiergrundlagen (5 Credits)

Modulpromotor

Westerkamp, Clemens

Lehrende

Westerkamp, Clemens

Westerkamp, Clemens, Lehrbeauftragte (Marco Schaarschmidt, Nicolas Lampe)



Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

30 Vorlesungen

27 betreute Kleingruppen

3 Seminare

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lerntyp

65 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

25 Prüfungsvorbereitung

Literatur

Fortino, G., Trunfio, P. (Eds.): Internet of Things Based on Smart Objects/Technology, Middleware and Applications Springer-Verlag, Berlin, 2014, DOI 10.1007/978-3-319-00491-4

Adolphs P., Epple U. (Herausg.): Statusreport Referenzarchitekturmodell Industrie 4.0 (RAMI 4.0) VDI e.V. ZVEI, April 2015

Acatech Studie, Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0, Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0. http://www.bmbf.de/pubRD/Umsetzungsempfehlungen_Industrie4_0.pdf 2013

Statusreport Industrie 4.0, Glossar, Cleipen, M., Westerkamp, C. und andere

DIN SPEC 16593 RM-SA RM-SA - Reference Model for Industrie 4.0 Service architectures — Basic concepts of an interaction-based architecture, Usländer, T., Westerkamp, C. Beuth-Verlag 2017 (nach Registrierung kostenlos)

Prüfungsleistung

Portfolio Prüfung

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsform

Portfolio Prüfung besteht aus vier schriftlichen Arbeitsproben und einer Hausarbeit. Die vier schriftlichen Arbeitsproben gehen zu je 10% und die Hausarbeit zu 60% in die Gesamtnote ein.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Unregelmäßig

Lehrsprache

Deutsch



IT-Sicherheit

IT Security

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1380 (Version 12.0) vom 28.08.2019

Modulkennung

11B1380

Studiengänge

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

In der IT spielt Sicherheit heute eine zentrale Rolle. Dies betrifft den gesamten Lebenszyklus der Systeme (Planung, Realisierung, Betrieb, Außerbetriebnahme) und sämtliche beteiligten Komponenten und Rollen:

- Netze (Perimeter und Kommunikationssicherheit),
- Anwendungen und Betriebssysteme
- IT-Nutzer (Policies) und Entscheider (Vorgaben)

Im Interesse einer praxisorientierten Vermittlung bleibt der Blickwinkel unternehmerisch: Wie wird eine angemessene IT-Sicherheit im Unternehmen erreicht?

Lehrinhalte

1. Grundlagen und Zusammenhänge
2. Kryptographische Grundlagen
3. Public Key Infrastrukturen
4. Sicherheitsprotokolle (IPsec, SSL)
5. Firewalltechniken und Firewallssysteme
6. Zugriffskontrolle und Authentisierungsverfahren
7. Notfallvorsorge und Business Continuity Management
8. Organisation der IT-Sicherheit und Sicherheitsmanagement
9. Sicherheitskonzepte und IT-Grundschutz
10. Web-Angriffe und Gegenmaßnahmen
11. Software-Sicherheit

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden kennen aktuelle Verfahren und Vorgehensweisen zum Schutz von IuK-Systemen.

Wissensvertiefung

Die Studierenden verstehen Funktion und Grenzen aktueller Sicherheitstechniken. Sie kennen organisatorische Maßnahmen zur Planung und zum Betrieb entsprechender technischer Schutzmaßnahmen.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden können spezifische technische Sicherheitsmaßnahmen umsetzen (VPN, Firewall).

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden beherrschen die fachspezifische Terminologie hinsichtlich Risikoanalyse, IT-Sicherheitsmaßnahmen und IT-Sicherheitskonzepten/-management.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden können Lösungsansätze für IT-sicherheitsrelevante Problemstellungen aufzeigen und sind in der Lage, Lösungen selbständig grob zu konzipieren.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesungen, Übungen und experimentelle Arbeit im Labor

Empfohlene Vorkenntnisse

Kommunikationsnetze, grundlegende Programmier- und Informatikkenntnisse, mathematische Grundkenntnisse

Modulpromotor

Scheerhorn, Alfred

Lehrende

Scheerhorn, Alfred

Timmer, Gerald

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

15	Übungen
----	---------

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

Workload Dozentenungebunden

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

60	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

30	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

Literatur

Claudia Eckert, "IT-Sicherheit: Konzepte, Verfahren, Protokolle", 9. Auflage, Oldenbourg, 2014
Günter Schäfer, "Netzicherheit: - Grundlagen & Protokolle - Mobile & drahtlose Kommunikation - Schutz von Kommunikationsinfrastrukturen", dpunkt, 2014
W.Stallings: "Sicherheit im Internet - Cryptography and network security", 7th ed., pearson, 2017

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Mündliche Prüfung

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit



Bemerkung zur Prüfungsform

Klausur 2-stündig oder Mündliche Prüfung

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Kinematik und Kinetik

Technical Mechanics, part 3

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0232 (Version 14.0) vom 22.06.2022

Modulkennung

11B0232

Studiengänge

Aircraft and Flight Engineering (B.Sc.)

Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)

Maschinenbau (B.Sc.)

Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)

Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Berufliche Bildung - Teilstudiengang Fahrzeugtechnik (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Maschinen und Fahrzeuge bestehen in der Regel aus Baugruppen mit beweglichen Teilen. Die Kinematik und Kinetik beschäftigt sich mit Analyse der Bewegung hinsichtlich der Bahn einzelner oder mehrerer Körper sowie den einwirkenden Kräften. Basierend auf den Erkenntnissen der Statik werden die resultierenden Kräfte von beschleunigt bewegten Körpern auf geradliniger und gekrümmter Bahn analysiert bzw. die Bewegung von Körpern infolge vorgegebener Kräfte berechnet. Die besondere Bedeutung der Kinematik und Kinetik für die Auslegung von Systemen wird anhand von verschiedenen praxisnahen Beispielen deutlich.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage einfache Bewegungen von Körpern zu analysieren. Neben der Bilanz von Kräften können die Studierenden Energiebilanzen für bewegte Systeme aufstellen. Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Relevanz der Kinematik und Kinetik für weiterführende Module in der Konstruktion und Maschinendynamik.

Lehrinhalte

1. Einführung
2. Kinematik des Punktes
 - 2.1 Geradlinige Bewegung
 - 2.2 Allgemeine ebene Bewegung
 - 2.3 Kreisbewegung
3. Kinematik des starren Körpers
 - 3.1 Grundformen der Bewegung
 - 3.2 Einführung in die ebene Bewegung eines starren Körpers
4. Kinetik des Massenpunktes
 - 4.1 Das Newtonsche Grundgesetz / Prinzip von D'Alembert
 - 4.2 Arbeit, Energie, Leistung
 - 4.3 Energieerhaltungssatz
 - 4.4 Impuls, Impulssatz, Stoß
5. Kinetik des Körpers
 - 5.1 Drehung um eine feste Achse
 - 5.2 Ebene Bewegung

5.3 Arbeit, Energie, Leistung bei der Drehbewegung
5.4 Energieerhaltungssatz

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- die kinematischen Begriffe Bogenlänge, Geschwindigkeit und Beschleunigung zu nennen und zu erklären.
- das Newtonsche Grundgesetz sowie Impulssatz und Energieerhaltungssatz auf einfache Bewegungen anzuwenden
- den Stellenwert der Kinematik und Kinetik innerhalb des Ingenieurwesens anhand praktischer Beispiele zu beschreiben.

Wissensvertiefung

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden die grundlegenden Methoden der Technischen Mechanik (Freischnitt, Gleichgewichtsbedingungen, Bestimmung von Kräften/Momenten, Bestimmung der Bewegungsgleichungen) sicher auf einfache Bewegungen einzelner Körper oder Baugruppen mit einem Bewegungsfreiheitsgrad anwenden.

Können - instrumentale Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden,

- ein- und zweidimensionale beschleunigte Bewegungen von starren Körpern analysieren
- Energiebilanzen für bewegte Körper aufstellen und bewerten.

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

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen Möglichkeiten und Grenzen der Berechnung ein- und zweidimensionaler Bewegungen mit elementaren Methoden.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesungen, Übungen, Tutorien in Kleingruppen

Empfohlene Vorkenntnisse

Mechanik: Inhalt der Vorlesung Statik

Mathematik: Trigonometrie, Algebra, Grundlagen der Differential- und Integralrechnung, einfache Differentialgleichungen

Physik: Grundlagen der geradlinigen Bewegung

Modulpromotor

Schmehmann, Alexander

Lehrende

Schmehmann, Alexander

Bahlmann, Norbert

Prediger, Viktor

Schmidt, Reinhard

Stelzle, Wolfgang

Fölster, Nils

Voicu, Mariana-Claudia

Richter, Christoph Hermann



Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

40	Vorlesungen
----	-------------

20	Übungen
----	---------

Workload Dozentenungebunden

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

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

30	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

30	Kleingruppen
----	--------------

Literatur

Eller, C.; Dreyer, H.-J.: Holzmann / Meyer / Schumpich, Technische Mechanik - Kinematik und Kinetik, Springer

Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W.: Technische Mechanik 3 – Kinetik, Springer

Hibbeler, R. C.: Technische Mechanik 3 - Dynamik, Pearson Studium

Dankert, J.; Dankert, H.: Technische Mechanik, Springer

Hauger, W.; Kremaszky, C.; Wall, W.; Werner, E.: Aufgaben zu Technische Mechanik 1-3, Springer

Müller, W. H.; Ferber, F.: Technische Mechanik für Ingenieure, Hanser

Herr, H.: Technische Mechanik, Lehr- und Aufgabenbuch: Statik, Dynamik, Festigkeitslehre, Europa-Lehrmittel

Giek, K.; Giek, R.: Technische Formelsammlung, Hanser

Böge, A., Böge, W.: Technische Mechanik, Springer

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Kommunikationsnetze

Communication Networks

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0233 (Version 10.0) vom 15.08.2019

Modulkennung

11B0233

Studiengänge

Berufliche Bildung - Teilstudiengang Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Kommunikationsnetze und das Internet sind die Basis der heutigen Informationsgesellschaft. TCP/IP-basierte Kommunikation und Ethernet-Technologien sind ein elementarer Bestandteil verteilter informationstechnischer Systeme geworden und unterstützen zunehmend industrielle Abläufe. Grundkenntnisse auf diesen Gebieten sind daher für Studierende der Informatik, Elektrotechnik oder Mechatronik gleichermaßen von Bedeutung.

Nach Abschluss dieses Moduls kennen die Studierenden die Grundlagen der technischen Kommunikation über Netze und insbesondere die Komponenten und Protokolle von TCP/IP-basierten Rechnernetzen. Sie sind in der Lage, die Abläufe in derartigen Kommunikationsnetzen strukturiert zu analysieren und präzise zu beschreiben. Sie verfügen über das Wissen und die praktischen Fähigkeiten, kleine bis mittlere Rechnernetze planen, die erforderlichen Netzkomponenten geeignet auswählen und entsprechend konfigurieren zu können. Sie sind für das Thema Netzwerksicherheit sensibilisiert.

Lehrinhalte

1. Elementare Grundlagen von Kommunikationsnetzen (Schichtenmodelle, Kommunikationsprotokolle, Adressierungskonzepte, Vermittlungsprinzipien)
2. Technologien für lokale Netze (Übertragungsmedien, Medienzugriffsverfahren, Ethernet-Technologien)
3. Protokolle der TCP/IP-Protokollfamilie (IP, ICMP, TCP, UDP, Anwendungsprotokolle)
4. Routing in IP-Netzen (Elementare Konzepte, Distance Vector- und Link State Routing, Protokollbeispiele)
5. Switched Ethernet und virtuelle LANs (VLANs)
6. Zusätzliche Aspekte der IP-Adressierung (NAT und DHCP)
7. Aspekte der Netzwerksicherheit (ACL)
8. Konfiguration der Netzelemente (PC, Switch, Router)

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul absolviert haben, verfügen über ein breit angelegtes Wissen über die Grundlagen der technischen Kommunikation über Netze. Sie verfügen insbesondere über ein detailliertes Wissen über Ethernet-Technologien und die Protokolle der TCP/IP-Familie sowie unterstützende Funktionen in diesem Umfeld und sind in der Lage ihr Wissen in der Praxis zur Implementierung von derartigen Netzen anzuwenden.

Wissensvertiefung

Über das Basiswissen zu TCP/IP-basierten Netzen hinaus kennen die Studierenden fortgeschrittene Konzepte zur Implementierung lokaler Netze mit Hilfe von Switched Networks und virtuellen LANs und zusätzliche Aspekte der Adressierung, z.B. zur Übersetzung (NAT) oder Adressvergabe (DHCP), oder der Netzwerksicherheit (ACL) und können diese auch praktisch umsetzen. Sie verfügen zudem über vertiefte Kenntnisse zu Routing-Konzepten in IP-basierten Netzen.

Können - instrumentale Kompetenz

Studierende, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, sind in der Lage, kleinere und mittlere Rechnernetze zu planen und Kommunikationsabläufe in TCP/IP-basierten Netzen – auch unter Verwendung geeigneter Tools zur Netzwerkanalyse – strukturiert zu analysieren sowie mögliche Fehlerzustände in Netzen zu erkennen und zu beheben. Sie können die erforderlichen Netzkomponenten (PC, Switch, Router) identifizieren, diese entsprechend konfigurieren und zu einem funktionsfähigen Netz implementieren.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden beherrschen die spezifische Terminologie zur Beschreibung von Kommunikationsabläufen und können diese strukturiert und präzise darstellen und diskutieren. Sie sind in der Lage, verschiedene Protokolle und Netzkomponenten hinsichtlich Ihrer Eignung für unterschiedliche Einsatzgebiete zu vergleichen und zu bewerten sowie geeignet auswählen.

Können - systemische Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls verstehen die Studierenden die Abläufe in Kommunikationsnetzen und können ihr Wissen in der Praxis zur Planung, Implementierung und Konfiguration von TCP/IP-basierten Rechnernetzen anwenden. Sie sind in der Lage, die Eignung der TCP/IP-basierten Kommunikation für unterschiedliche Anwendungen der Berufs- und Freizeitwelt zu hinterfragen und sind für Fragen der Netzwerksicherheit sensibilisiert.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung mit vorlesungsbegleitenden Laborpraktika

Empfohlene Vorkenntnisse

Elementare Grundlagen der Informatik/Digitaltechnik und Mathematik

Modulpromotor

Roer, Peter

Lehrende

Scheerhorn, Alfred

Roer, Peter

Timmer, Gerald

Leistungspunkte

5



Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

45 Vorlesungen

15 Labore

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lerntyp

60 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

30 Prüfungsvorbereitung

Literatur

Badach, A., Hoffmann, E.: Technik der IP-Netze, 3. Aufl., Hanser, 2015
Tanenbaum, A. S., Wetherall, D.J.: Computernetzwerke, 5. Aufl., Pearson Studium - IT, 2012
Tanenbaum, A. S.; Wetherall, D.J. : Computer Networks, 5th ed., Pearson, 2010
Comer: TCP/IP - Studienausgabe: Konzepte, Protokolle und Architekturen, mitp, 2011
Online Curricula der Cisco Networking Academy:
CCNA Routing & Switching: Introduction to Networks
CCNA Routing & Switching: Routing and Switching Essentials

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Konstruktion für Mechatronik

Design and Construction für Mechatronic

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0249 (Version 5.0) vom 02.10.2019

Modulkennung

11B0249

Studiengänge

Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Bei der Entwicklung mechatronischer Systeme ist auch die Betrachtung mechanischer Komponenten und deren Auslegung erforderlich. Das Wissen über Konstruktionsmethodik sowie konstruktive Bauteile (Maschinenelemente) ist hierfür elementar. Auf Basis von Festigkeitslehre und der Darstellung technischer Produkte können Verbindungselemente, Elemente der drehenden Bewegung und Elemente zur Übertragung von Drehbewegungen berechnet und in einer Gesamtkonstruktion integriert werden. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind Studierende in der Lage, Maschinenelemente im mechatronischen Umfeld zu dimensionieren, zu entwerfen bzw. auszuwählen und zu integrieren. Die Studierenden kennen die Grundlagen der methodischen Konstruktionssystematik und können so in Entwicklungsprojekten die Schnittstelle zum konstruktiven Maschinenbau mitgestalten.

Lehrinhalte

1. Grundlagen
-> Produktentstehungsprozess, Konstruktionsbegriff, Konstruktionsarten
2. Konstruktionssystematik
-> Konstruktionsmethodik, Gestaltungsprinzipien
3. Darstellung technischer Produkte
-> Bauteil- und Baugruppendarstellung, Toleranzen, Oberflächen
4. Bauteildimensionierung
-> Beanspruchungsarten, Dauerfestigkeit
5. Verbindungselemente in mechatronischen Systemen
-> Aufbau, Auswahl und Auslegung von Schraubverbindungen, Kupplungen und Welle-Nabe-Verbindungen
6. Elemente zur mechanischen Leistungsübertragung in mechatronischen Systemen
-> Funktionsweise und Berechnung von Wellen, Wälzlagern und Zahnradgetrieben

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Grundlagen des methodischen Konstruierens und die Funktionsweise ausgewählter Maschinenelemente. Sie können die Konstruktion mechanischer Komponenten bei der Entwicklung mechatronischer Systeme einordnen. Weiterhin können Sie die Vorgehensweise zur Konstruktion von Bauteilen und Baugruppen erläutern und die notwendige rechnerische Auslegung erklären.

Wissensvertiefung

Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls die vermittelten Methoden zur Konzeption und Bewertung eines konstruktiven Entwurfs, sowie zur anforderungsgerechten Auslegung, Berechnung und Auswahl von Maschinenelementen sicher bei der Entwicklung mechatronischer Systeme anwenden.

Können - instrumentale Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

-> konstruktive Konzepte methodisch zu entwerfen und zu bewerten (-> morphologischer Kasten, -> Bewertungsverfahren)

-> Bauteilansichten in technischen Zeichnungen darzustellen und sie fertigungsgerecht zu bemaßen und zu tolerieren

-> Wellen und Achsen entsprechend festigkeitstechnischer Anforderungen auszulegen und zu berechnen

-> Schraubverbindungen, Welle-Nabe-Verbindungen und Kupplungen für den Montage- und Belastungsfall zu berechnen

-> Zahnradgetriebe hinsichtlich Übersetzung auszulegen und (überschlägig) Tragfähigkeitsberechnungen durchzuführen

-> Wälzlager in Bezug auf statische und dynamische Tragfähigkeit auszulegen und auszuwählen

Können - kommunikative Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden Entwurfs- und Berechnungsergebnisse aufbereiten, innerhalb eines Entwicklungsteam darstellen und diskutieren.

Können - systemische Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls verstehen die Studierenden die Abläufe im Rahmen einer konstruktiven Produktentwicklung. Sie können notwendige Maschinenelemente identifizieren, diese auslegen und berechnen, sowie geeignet darstellen. Weiterhin verstehen die Studierenden ihre rechnerischen

Auslegungen in Bezug auf einen sicheren Einsatz im Zusammenspiel mit Menschen. Die Studierenden sind zudem in der Lage sich eigenständig in die Berechnung komplexerer konstruktiver Probleme mit Hilfe

von Literatur und Formelsammlungen einzuarbeiten.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung mit integrierten Übungen in zwei Kategorien: 1. Professor rechnet vor allen vor, 2. Studentische Gruppe erarbeitet die Lösung und ein Studierender dieser Gruppe rechnet vor allen vor.

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundkenntnisse der Mechanik (Statik, Festigkeitslehre, Kinetik, Kinematik)

Modulpromotor

Rokossa, Dirk

Lehrende

Austerhoff, Norbert

Derhake, Thomas

Rokossa, Dirk

Friebel, Wolf-Christoph

Schwarze, Bernd

Wahle, Ansgar

Wißerodt, Eberhard

Forstmann, Jochen

Leistungspunkte

5



Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

60 Vorlesungen

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lerntyp

45 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

45 Prüfungsvorbereitung

Literatur

Wittel, Herbert; Muhs, Dieter; Jannasch, Dieter; Voßiek, Joachim; Roloff, Matek – Maschinenelemente, Normung, Berechnung, Gestaltung; 22. überarb. u. erw. Aufl. Springer Verlag Wiesbaden; 2015
Krause, Werner: Grundlagen der Konstruktion – Elektronik, Elektrotechnik, Feinwerktechnik, Mechatronik; 9. vollständig überarbeitete Auflage; Hanser Verlag München; 2012
Grote, Karl-Heinrich; Feldhusen, Jörg; Pahl/Beitz – Konstruktionslehre; 8. Auflage; Springer Verlag Berlin Heidelberg; 2013
Haberhauer, Horst; Bodenstein, Ferdinand: Maschinenelemente – Gestaltung, Berechnung, Anwendung; 16. bearbeitete Auflage; Springer Verlag Berlin Heidelberg; 2011
Decker, Karl-Heinz; Kabus, Karlheinz: Maschinenelemente – Funktion, Gestaltung und Berechnung; 19. aktualisierte Auflage; Hanser Verlag München; 2014
Conrad, Klaus-Jörg: Grundlagen der Konstruktionslehre – Methoden und Beispiele für den Maschinenbau; 5. aktualisierte Auflage; Hanser Verlag München; 2010
Grote, Karl-Heinrich; Feldhusen, Jörg: Dubbel – Taschenbuch für den Maschinenbau; 24. Auflage; Springer Verlag Berlin Heidelberg; 2014
Kriebel, Jochen; Hoischen, Hans; Hesser, Wilfried: Technisches Zeichnen – Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Erklärungen, Übungen, Tests; 34. Auflage; Cornelsen Verlag; 2014

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Lasertechnik

Lasers – Basic Theory and Applications

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0261 (Version 5.0) vom 03.09.2019

Modulkennung

11B0261

Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

In der Technik sind schon heute mehrere hundert Laser-Anwendungen bekannt. Für jeden, der mit Lasern beruflich in Kontakt kommt, ist einerseits ein Minimum an Wissen über die Natur dieses Lichtes und die Funktion der Laser-Komponenten nötig. Andererseits muss aber für den möglichen Einsatz eines Lasers bei einer Anwendung auch beurteilt werden können, welcher Laser für welchen Zweck geeignet ist und welche Gefahren dabei auftreten können.

Nach Abschluß des Moduls verfügen die Studierenden über elementares Grundlagenwissen in Bezug auf die Funktion und die Eigenschaften des Lasers. Sie überblicken die häufigsten Anwendungsmöglichkeiten und kennen die wichtigsten Lasertypen und ihre Eigenarten.

Lehrinhalte

1. Physikalische Grundlagen des Lichtes
2. Verstärker und Oszillator (1. Laserbedingung, Stickstoff-Laser)
3. Resonator und 2. Laserbedingung
4. Linienbreite und Resonatormoden
5. Zwei- und Drei-Niveau-Laser (Rubin-Laser)
6. Vier-Niveau-Laser (Helium-Neon-Laser)
7. Laserschutz und Laser-Sicherheit
8. Materialbearbeitung (CO₂-Laser, Fokussierbarkeit)
9. Disco- und Show-Laser (Strahlableitung, Argon-Ionen-Laser)
10. Laser-Display-Technologie (Farbmetrik, RGB-Mischung, ...)
11. Laser in der Medizin (Neodym-YAG, Excimer-Laser)
12. Optische Nachrichtentechnik (Halbleiter-Laserdioden)
13. Messtechnik (Längen, Triangulation, Holographie, ...)

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden verfügen über elementares Grundlagenwissen in Bezug auf die Funktion und die Eigenschaften des Lasers. Sie überblicken die häufigsten Anwendungsmöglichkeiten dieser neuen Schlüsseltechnologie und kennen die wichtigsten Lasertypen und ihre Eigenarten.

Wissensvertiefung

Kenntnisse der elementaren physikalischen Grundlagen und Eigenschaften des Lasers und des Laserlichtes sowie der daraus resultierenden Sicherheitsanforderungen im Rahmen des Laserschutzes.



Überblick über die wesentlichen existierenden Lasertypen und Verständnis der wichtigsten technischen Anwendungen.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden verfügen über elementares Grundlagenwissen in Bezug auf die Funktion und die Eigenschaften des Lasers. Sie überblicken die häufigsten Anwendungsmöglichkeiten dieser neuen Schlüsseltechnologie und kennen die wichtigsten Lasertypen und ihre Eigenarten.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung mit Demonstrationen und Exkursionen (4 SWS)

Empfohlene Vorkenntnisse

Physik-Modul(e)

Modulpromotor

Kaiser, Detlef

Lehrende

Kaiser, Detlef

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

55	Vorlesungen
----	-------------

5	Exkursionen
---	-------------

Workload Dozentenungebunden

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

40	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

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

28	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

2	Klausur K2
---	------------

Literatur

z.B.:

- D. Meschede: Optik, Licht und Laser, Teubner Studienbücher 1999
- H. Hügel: Strahlwerkzeug Laser, Teubner Studienbücher 1992
- Skript

Prüfungsleistung

Mündliche Prüfung

Hausarbeit

Klausur 2-stündig



Bemerkung zur Prüfungsform

keine

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch



Liberalisierung und Regulierung in der Energiewirtschaft

Liberalisation and Regulation in Power Economics

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0262 (Version 9.0) vom 03.09.2019

Modulkennung

11B0262

Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

3

Kurzbeschreibung

Die Vorlesung Liberalisierung und Regulierung in der Energiewirtschaft vermittelt wesentliche Aspekte des liberalisierten Energiemarktes mit dem Schwerpunkt auf der Stromseite und gelegentlicher Gegenüberstellung der Lösungen im Gasmarkt. Die Vorlesung führt kurz in die rechtlichen Grundlagen ein und stellt das derzeitige Marktmodell einmal für den Betrieb von Netzen (Quasimonopol) und einmal für die Bereiche Erzeugung, Handel und Vertrieb sowie jeweils die wesentlichen Teilnehmer vor.

Vermittelt werden weiterhin die Grundlagen der Wirtschaftlichkeitsrechnung und beispielhafte Verfahren zur Netzkostenkalkulation und Anreizregulierung.

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

Lehrinhalte

- 1) Rechtlichen Basis für Liberalisierung und Regulierung in der EU und Deutschland
- 2) Erläuterung des entflochtenen (unbündelten) Marktmodells
- 3) Wesentliche Teilnehmer
- 4) Wirtschaftlichkeitsrechnung
- 5) Anreizregulierung
- 6) Exkurs Analogien Strom- und Gaswirtschaft
- 7) Aktuelle Aspekte (Auswahl)

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis der Abgrenzung zwischen liberalisierten und regulierten Teilen des leitungsgebundenen Energietransports. Sie kennen die Grundidee der Kapitalkostenrechnung und hier die Unterscheidung zwischen Gesamtkapitalverzinsung und die Zerlegung in Fremd- und Eigenkapitalzins.

Wissensvertiefung

Die Studierenden haben ein Grundverständnis des börslichen und nicht-börslichen Energiehandels und der Handhabung physischer Abweichungen bei Erzeugung und Verbrauch mit Hilfe von Bilanzkreisen. Sie haben weiterhin die Grundprinzipien der Festsetzung von Netzentgelten und der Anreizregulierung verstanden.

Können - instrumentale Kompetenz



Die Studierenden können einfache Wirtschaftlichkeitsberechnungen durchführen (Barwertmethode, Verrentung von Einmalbeträgen) und kennen in Grundzügen die Bestimmung eines kalkulatorischen Zinsfußes mit Hilfe der CAPM-Methode

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden kennen die im Bereich der liberalisierten (insb. börslichen) und regulierten (insb. Erneuerbare Energien) Energiemärkte üblichen Fachbegriffe und ihre Bedeutung. Gleiches gilt für die Regulierung der Energienetzentgelte.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden können Verhaltensänderungen von Strommarktteilnehmern und Netzbetreibern auf Änderungen des gesetzlichen bzw. regulatorischen Rahmens im Grundsatz nachvollziehen, einordnen und erläutern.

Lehr-/Lernmethoden

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

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen der Elektrischen Energieversorgung

Modulpromotor

Vossiek, Peter

Lehrende

Vossiek, Peter

Wawer, Tim

Tim Wawer, Peter Vossiek

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

15	betreute Kleingruppen
----	-----------------------

Workload Dozentenungebunden

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

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

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

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

15	Referate
----	----------

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.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Unregelmäßig

Lehrsprache

Deutsch



Licht und Beleuchtungstechnik

Light and Lighting Engineering

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0264 (Version 9.0) vom 03.09.2019

Modulkennung

11B0264

Studiengänge

Mechatronik (B.Sc.)

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

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

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Die Licht- und Beleuchtungstechnik hat die Aufgabe, dem Menschen zu ermöglichen, in seiner Umgebung optimale Sehbedingungen zu erhalten. Dies schließt neben rein technischen Aspekten auch ästhetische Gestaltung ein. Die hierfür zu beachtenden Grundlagen werden in diesem Modul behandelt.

Lehrinhalte

- 1 Grundlagen: Licht, Physiologie, Lichttechnik
- 2 Lampen: Prinzipien der Lichterzeugung
- 3 Innenraum- und Außenleuchten
- 4 Grundregeln der Sicherheit und Normen
- 5 Grundlagen der Fotometrik
- 6 Beleuchtungsplanung und Gütemerkmale
- 7 Spezialleuchten

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Studierende, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, verfügen über grundlegende Kenntnisse des Sehens, der Farbdefinition und der Farbwahrnehmung. Sie kennen verschiedene Lampen und verfügen über Grundkenntnisse der Beleuchtungsplanung.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich abgeschlossen haben, können sich mit anderen Studierenden über grundlegende Fragestellungen der Licht- und Beleuchtungstechnik austauschen und sie können eine entsprechende Zusammenarbeit untereinander organisieren.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung

Praktikum

Besichtigungen

Empfohlene Vorkenntnisse

keine

Modulpromotor

Emeis, Norbert



Lehrende

Mario Haunhorst

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

15	Praktika in Kleingruppen
----	--------------------------

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

Workload Dozentenungebunden

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

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

10	Literaturstudium
----	------------------

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

40	Vor- und Nachbereiten von Praktika
----	------------------------------------

Literatur

Skript

Lange: "Handbuch der Beleuchtung"; Landsberg: Ecomed (2016)

Baer, Barfuß, Seifert: "Grundlagen der Beleuchtungstechnik"; Hüthig (2016)

Hentschel: "Licht und Beleuchtung"; Hüthig (2001)

Weis: "Grundlagen der Beleuchtungstechnik"; Pflaum (2001)

Zieseriß, Lindemuth, Schmidts: "Beleuchtungstechnik für den Elektrofachmann"; Hüthig (2016)

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Unregelmäßig

Lehrsprache

Deutsch



Mathematik 1 (E/Me)

Mathematics 1 (E/Me)

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1490 (Version 24.0) vom 03.09.2019

Modulkennung

11B1490

Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Berufliche Bildung - Teilstudiengang Elektrotechnik (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

1

Kurzbeschreibung

Die Beherrschung der Grundlagen der Mathematik gehört zum unverzichtbaren Wissen eines Elektrotechnikers oder Mechatronikers. Es werden grundlegende mathematische Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten vermittelt. Die Anwendung dieser Methoden in Elektrotechnik und Mechatronik wird exemplarisch demonstriert und eingeübt.

Lehrinhalte

1. Grundbegriffe
2. Vektor- und Matrizenrechnung
3. reelle Funktionen
4. Analysis einer Veränderlichen

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden verfügen über ein breit angelegtes Grundlagenwissen mathematischer Methoden mit Bezug zur Ingenieurwissenschaft.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden können mathematische Standardverfahren der Ingenieurwissenschaften anwenden. Sie können einfache fachspezifische Probleme mit mathematischen Methoden beschreiben und lösen (Modellbildungs- und Lösungskompetenz).

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden können einfache Fachprobleme analysieren und in mathematische Modelle übertragen. Sie können diese Modelle erläutern und mit Fachkollegen diskutieren.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden können mathematische Standardverfahren einsetzen und in Bezug auf Aussagequalität unter Berücksichtigung ihrer spezifischen Fachlichkeit in der Elektrotechnik/Mechatronik beurteilen

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung mit begleitenden Kleingruppenübungen

Empfohlene Vorkenntnisse

Fundierte Kenntnisse der Schulmathematik



Modulpromotor

Henkel, Oliver

Lehrende

Biermann, Jürgen

Gervens, Theodor

Kampmann, Jürgen

Henkel, Oliver

Thiesing, Frank

Leistungspunkte

10

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

120 Vorlesungen

15 betreute Kleingruppen

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lerntyp

35 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

38 Prüfungsvorbereitung

45 Hausarbeiten

45 Übungsaufgaben

2 Prüfungen

Literatur

- T. Arens, F. Hettlich, Ch. Karpfinger et al.
Mathematik
Spektrum Akademischer Verlag 2015
- A. Fetzer/H. Fränkel
Mathematik
Lehrbuch für Fachhochschulen
Band 1 und Band 2
Springer Verlag 2012
- L. Papula
Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler
Band 1, Band 2 und Band 3
Vieweg Verlag 2014, 2015, 2016
- T. Westermann
Mathematik für Ingenieure mit MAPLE
Band 1 und Band 2
Springer Verlag 2004, 2001
- K. Meyberg/P. Vachenauer
Höhere Mathematik
Band 1 und Band 2
Springer Verlag 2003, 2005
- P. Stingl
Mathematik für Fachhochschulen



- Technik und Informatik
Hanser Verlag 2009
- D. Schott
Ingenieurmathematik mit MATLAB
Algebra und Analysis für Ingenieure
Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag 2004
 - D. Jordan/P. Smith
Mathematical Techniques
An introduction for the engineering, physical, and mathematical sciences
Oxford University Press 2008

Prüfungsleistung

Portfolio Prüfung

Bemerkung zur Prüfungsform

Die Portfolio-Prüfungsleistung setzt sich zusammen aus einem semesterbegleitenden Teil, bestehend aus zwei gewerteten von drei angebotenen Hausarbeiten und einer schriftlichen Arbeitsprobe, sowie einer abschließenden 2-stündigen Klausur im Prüfungszeitraum. Die gewerteten semesterbegleitenden Hausarbeiten gehen zu je 7,5% und die schriftliche Arbeitsprobe zu 5% in die Gesamtnote ein, die abschließende Klausur zu 80%.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Mathematik 2 (E/Me)

Mathematics 2 for Electrical/ Mechatronical Engineers

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1491 (Version 17.0) vom 03.09.2019

Modulkennung

11B1491

Studiengänge

Berufliche Bildung - Teilstudiengang Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Aufgabenstellungen der Elektrotechnik und Mechatronik werden mit mathematischen Methoden modelliert. Der Ingenieur muss die mathematischen Modelle erstellen, innerhalb des jeweiligen Modells Lösungen berechnen und die Relevanz der Lösungen für die technische Praxis überprüfen.

Die Vorlesung wird aufbauend auf den Inhalten der "Grundlagen der Mathematik" das mathematische Rüstzeug dazu vermitteln. Die mathematischen Verfahren werden an Beispielen aus der Mechatronik und/oder Elektrotechnik demonstriert und eingeübt.

Lehrinhalte

1. Komplexe Zahlen
2. Elemente der linearen Algebra
3. Analysis mehrerer Veränderlicher
4. Reihen (insbes. Fourierreihen)
5. Transformationen (insbes. Laplacetransf.)
6. Differentialgleichungen
7. Ausbau der Analysis

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden verfügen über fortgeschrittene Kenntnisse der mathematischen Techniken zur Modellierung und Lösung ihrer fachspezifischen Probleme.

Wissensvertiefung

Die Studierenden verstehen und bewerten mathematische Verfahren wie z.B. komplexe Rechnung oder Fourierreihen im Rahmen ihres Anwendungsfachs. Die Studierenden können anspruchsvolle mathematische Methoden mittels fachspezifischer Kriterien bewerten und einsetzen.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden können die Verfahren der komplexen Rechnung, der Fourierentwicklung und weitere Verfahren der höheren Mathematik auf fachspezifische Probleme anwenden. Sie verstehen, die Beschreibung und Lösung technischer Probleme mittels gewöhnlicher Differentialgleichungen.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden können mathematische Beschreibungen ihres Anwendungsbereichs erläutern.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden können mathematische Modelle aus Problemstellungen der Elektrotechnik/Mechatronik entwickeln, mathematische Lösungen berechnen und die Relevanz sowie die Stimmigkeit dieser Lösungen für die Anwendung in Elektrotechnik/Mechatronik beurteilen.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung mit integrierter Übung (8 SWS)
studentisches Tutorium (2 SWS)

Empfohlene Vorkenntnisse

Mathematik 1 (E/Me)

Modulpromotor

Gervens, Theodor

Lehrende

Biermann, Jürgen
Gervens, Theodor
Kampmann, Jürgen
Henkel, Oliver
Thiesing, Frank

Leistungspunkte

10

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

120	Vorlesungen
-----	-------------

Workload Dozentenungebunden

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

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

60	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

60	Bearbeitung von Übungsaufgaben
----	--------------------------------

30	Tutorium
----	----------

Literatur

1. A.Fetzer/H. Fränkel: Mathematik
Lehrbuch für Fachhochschulen
Band 1 und Band 2, 2000. Springer Verlag
2. L. Papula: Mathematik für Fachhochschulen
Band 1, Band 2 und Band 3, 2014. Vieweg Verlag
3. T. Arens, F. Hettlich, Ch. Karpfinger et al.
Mathematik, 2015. Spektrum Akademischer Verlag
4. P. Stingl: Mathematik für Fachhochschulen
Technik und Informatik, 2013.
Hanser Verlag
5. D. Schott



Ingenieurmathematik mit MATLAB

Algebra und Analysis für Ingenieure, 2004.

Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag

6. T. Westermann: Mathematik für Ingenieure mit MAPLE, Band 1 und Band 2, 2001. Springer Verlag

7. K. Meyberg/P. Vachenauer: Höhere Mathematik, Band 1 und Band 2, 2003.

Springer Verlag

8. M. Richter: Grundwissen Mathematik für Ingenieure, 2008. B.G. Teubner Verlag

9. D. Jordan/P. Smith: Mathematical Techniques

An introduction for the engineering, physical, and mathematical sciences, 2002. Oxford University Press

Prüfungsleistung

Klausur 3-stündig

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Mechatronik Projekt

Mechatronics Project

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1555 (Version 9.0) vom 03.09.2019

Modulkennung

11B1555

Studiengänge

Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

3

Kurzbeschreibung

Im "Mechatronik Projekt" bearbeiten die Studierenden über ein Semester in Projektgruppen praxisorientierte, technisch-wissenschaftliche Aufgabenstellungen. Neben der fachlichen Arbeit stehen auch die Projektorganisation, Teamarbeit und die selbständige Recherche sowie die Dokumentation und Präsentation der Arbeit und der erzielten Ergebnisse im Vordergrund. Dabei gilt es gemeinsam Lösungen für komplexe interdisziplinäre Problemstellungen unter gegebenen Randbedingungen zu finden.

Lehrinhalte

1. Fachliche Lerninhalte aus der Mechatronik entsprechend der wechselnden Aufgabenstellungen
2. Interdisziplinäre Aspekte: Erkennen von Synergien durch das Zusammenwirken der Fachdisziplinen
3. Analyse der Aufgabenstellung und Zieldefinition
4. Projektplanung
5. Recherche und Informationsbeschaffung
6. Erarbeitung möglicher Lösungskonzepte und technische Bewertung ausgewählter Lösungen
7. Präsentation und Dokumentation der Ergebnisse

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über breites, integriertes und interdisziplinäres Wissen und Verständnis über das jeweilige Projekt

Wissensvertiefung

Die Studierenden verfügen über vertieftes Wissen im Themenbereich der Aufgabenstellung und das synergetische Zusammenwirken der Fachdisziplinen Maschinenbau, Elektrotechnik und Informationstechnik innerhalb des Projekts.

Die Studierenden erkennen, dass ein mechatronisches System besser (günstiger, schneller, größerer Funktionsumfang usw.) sein kann, als ein Ansatz, der aus einer Einzeldisziplin kommt.

Können - instrumentale Kompetenz

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls können die Studierenden sowohl innerhalb der einzelnen Fachdisziplinen als auch für das mechatronische Gesamtsystem die Themenstellung selbständig recherchieren, Ergebnisse darstellen und Erkenntnisse oder Lösungsmethoden auf die Aufgabenstellung anwenden.

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, eine vorab nicht bekannte, komplexe Problemstellung zu analysieren und darauf aufbauend Projektplanung durchzuführen.

Können - kommunikative Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls sind Studierende in der Lage, effektiv in Teams zu arbeiten, erarbeitete



Lösungen und Lösungsansätze einem Fachpublikum zu präsentieren und mit Fachpublikum zu diskutieren, ihre Rolle in einem Team einzuschätzen und Verantwortung in einem Team zu übernehmen.

Können - systemische Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Mechanismen der Informationsbeschaffung zu nutzen, Informationen in neuen Wissensgebieten kritisch zu bewerten und neue Methoden/Werkzeuge für die Problemlösung auszuwählen, für sich zu erschließen und anzuwenden..

Lehr-/Lernmethoden

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

Projektübergreifend erfolgt eine Präsentation von Projektplanung und Projektergebnissen.

Empfohlene Vorkenntnisse

Module des 1. bis 3. Semesters

Modulpromotor

Lübke, Andreas

Lehrende

Lübke, Andreas

Betreuung der jeweiligen Projekte durch alle Lehrenden des Studiengangs möglich

Leistungspunkte

10

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

50 betreute Kleingruppen

6 Vorträge / Präsentationen

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lerntyp

172 Kleingruppen

24 Literaturstudium

8 Referate

40 Dokumentation

Literatur

wechselnd entsprechend der Themenstellung

Prüfungsleistung

Projektbericht, schriftlich



Prüfungsanforderungen

Vertiefte Kenntnisse zur Themenstellung
Befähigung zur selbständigen Recherche eines technisch-wissenschaftlichen Themas
Befähigung zur Berücksichtigung interdisziplinärer Aspekte bei Planung und Durchführung
Befähigung zur teamorientierten Projektarbeit
Befähigung zur Dokumentation und Präsentation der Projektergebnisse

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Medienrecht

Media Law

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0288 (Version 8.0) vom 03.09.2019

Modulkennung

11B0288

Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Media & Interaction Design (B.A.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Medienrecht ist ein sehr breit gefächertes Rechtsgebiet. Es umfasst das Recht zur elektronischen Datenverarbeitung und elektronischen Kommunikation.

Die immateriellen Wirtschaftsgüter wie Know-How, Datensammlungen, Erfahrungen, Software und Ideen haben inzwischen eine enorme wirtschaftliche Bedeutung. Jedem, der mit diesen bedeutenden Wirtschaftsgütern beruflich zu tun hat, sollten die damit verbundenen Restfragen bekannt sein.

Lehrinhalte

1. Überblick über das allgemeine Recht
2. E-Commerce und Verträge im Internet
3. Domainrecht
4. Internetrecht, einschließlich der Haftung im Internet
5. Werbung im Internet, einschließlich Spam
6. Datenschutz
7. Strafrecht
8. Urheberrechte
9. Software
10. IT-Vertragsrecht, einschließlich IT-Projekte

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden kennen nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls die wichtigsten gesetzlichen Regelungen im Bereich des IT-, Internet- und Computerrechts. Sie sind in der Lage, praktische Fragestellungen mit Hilfe des Gesetzes zu lösen.

Sie sind fähig, rechtliche Probleme zu erkennen.

Sie können die immateriellen Wirtschaftsgüter wie Know-How, Werke, Software und Daten vertraglich schützen und Verträge gestalten. Sie sind damit in der Lage, diese wirtschaftlich zu verwerten.

Sie können rechtliche Fallstricke erkennen.

Lehr-/Lernmethoden

Die Veranstaltung wird als Vorlesung und seminaristisch durchgeführt. Beispielhafte Fälle und Verträge werden gemeinsam besprochen und Lösungen aufgezeigt. Der Themenkomplex zum Internet wird so weit



wie möglich anhand von Beispielen im Internet dargestellt. Die praktischen Erfahrungen der Studierenden werden so weit wie möglich einbezogen.

Empfohlene Vorkenntnisse

keine

Modulpromotor

Emeis, Norbert

Lehrende

Heermeyer, Christian

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

60	Vorlesungen
----	-------------

Workload Dozentenungebunden

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

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

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

38	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

2	Prüfungszeit (K2)
---	-------------------

Literatur

IT und Computerrecht CompR, J. Schneider, Beck-Texte im dtv, 2016

Skript "Internetrecht" von Prof. Dr. Thomas Hoeren, Universität Münster, Download unter http://www.uni-muenster.de/Jura.itm/hoeren/itm/wp-content/uploads/Skriptum_Internetrecht_April_2017.pdf

Skript "IT-Recht" von Prof. Dr. Thomas Hoeren, Universität Münster, Download unter http://www.uni-muenster.de/Jura.itm/hoeren/itm/wp-content/uploads/Skript_IT_Stand_April-2017.pdf

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Prüfungsanforderungen

Kenntnisse der Grundlagenbereiche des deutschen Wirtschaftsprivatrechts, insbesondere BGB Allgemeiner Teil, Vertragsarten sowie Haftung; Kenntnisse über wesentliche Rechtsfragen zum Medienrecht, insbesondere in den Bereichen: E-Commerce und Verträge im Internet, Domainrecht, Werberecht beim Online-Marketing, Datenschutz und Haftung von Online-Diensten; Kenntnisse über urheber-, marken- und wettbewerbsrechtlichen Schutz von Software, Lizenzmodelle und Softwarevertragstypen sowie über die Gewährleistung und Haftung bei IT-Dienstleistern.

Dauer

1 Semester



Angebotsfrequenz

Unregelmäßig

Lehrsprache

Deutsch



Messtechnik für Mechatronik

Metrology for Mechatronics

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1560 (Version 23.0) vom 02.10.2019

Modulkennung

11B1560

Studiengänge

Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Messtechnische Systeme sind unverzichtbare Komponenten zur Überwachung von Fertigungsprozessen, zum geregelten Betrieb vieler Anlagen sowie zur Überprüfung der gewünschten Produktqualität in Entwicklungsprozessen. In all diesen Fällen spielen mechatronische Komponenten einerseits als Betriebskomponenten und andererseits als zu überprüfende Messobjekte eine Rolle. Daher werden in diesem Modul Grundkenntnisse vermittelt, um vor allem geeignete Messgeräte auswählen und bedienen zu können. Darüber hinaus werden Experimente durchgeführt, ausgewertet und ihre Ergebnisse diskutiert. Als Beispiele für die Messung nicht-elektrischer Größen dienen in erster Linie Dehnung und Beschleunigung, um Bezüge zu den Modulen der technischen Mechanik herzustellen. Schließlich werden Messketten als Beispiele mechatronischer Gesamtsysteme betrachtet.

Lehrinhalte

1. Einführung (Ziele; SI-Einheitensystem, PTB, DAkkS)
2. Messfehler
3. Messung elektrischer Größen
4. Das rechnergestützte Messsystem (Abtastung, ADU, Filterung)
5. Beispiele zur Messung nichtelektrischer Größen aus den Bereichen Maschinenbau und Fahrzeugtechnik (Dehnungsmessstreifen, Sensoren für Beschleunigung und Temperatur)

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden können das Verhalten von Messketten aufgrund von Datenblättern quantitativ beschreiben und haben wichtige Kenntnisse über das Zusammenspiel der Komponenten eines Messsystems erworben.

Wissensvertiefung

Die Studierenden haben ihr Wissen über elektrische und mechanische Größen anhand deren Messung vertieft. Damit haben sie Inhalte aus Grundlagen Elektrotechnik und Festigkeitslehre vertieft und wiederholt.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden können geeignete Komponenten für Messungen auswählen. Sie können gängige Messgeräte bedienen. Sie können Messwerte aufnehmen und darstellen.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden können Messergebnisse bewerten und in einem Messprotokoll präsentieren, dass die Reproduzierbarkeit der Messung sicherstellt. Durch die gemeinsame Vorbereitung, Durchführung und Auswertung der Laborversuche haben die Studierenden ihre Fähigkeit zur Zusammenarbeit gestärkt.



Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden haben eine erhöhte fachübergreifende Kompetenz zur Beschreibung und Analyse mechatronischer Systeme am Beispiel von Messkettenerworben. Sie können daher Verbindungen zwischen Messtechnik, Systemtheorie und Regelungstechnik erkennen.

Lehr-/Lernmethoden

Seminaristische Vorlesung, Laborversuche, Übungsaufgaben

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen Elektrotechnik, Festigkeitslehre, Physik

Modulpromotor

Kreßmann, Reiner

Lehrende

Kreßmann, Reiner

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

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

Workload Dozentenungebunden

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

15	Kleingruppen
----	--------------

40	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

35	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

Literatur

[1] Hoffmann, Jörg (Hrsg.): Taschenbuch der Meßtechnik. 7. Auflage, München, Wien: Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag 2015

[2] Bechtloff, Jürgen: Messtechnik. Vogel-Verlag, Würzburg, 2011

[3] Parthier, Rainer: Messtechnik. 8. Aufl., Vieweg+Teuber, Wiesbaden, 2016

Prüfungsleistung

Mündliche Prüfung

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester



Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Mikrorechnertechnik

Microprocessors and Microcontrollers

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0297 (Version 6.0) vom 03.09.2019

Modulkennung

11B0297

Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

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

Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Mikrorechner sind universelle programmierbare Digitalrechner mittlerer Leistungsfähigkeit auf der Basis hochintegrierter Halbleiterschaltkreise (Mikroprozessoren oder Mikrocontroller). Sie werden in vielen Bereichen der Technik eingesetzt. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, eigenständig Mikrorechner-basierte Systeme zu entwickeln und in Betrieb zu nehmen. Die Studierenden kennen wesentliche Merkmale zur Beurteilung von Mikrorechnern und wenden diese in bei der Auswahl von Mikrorechnern an.

Lehrinhalte

1. Aufbau und Funktion von Mikroprozessoren und Mikrocontrollern
2. Bibliotheken
3. Serielle Schnittstellen
4. Timer
5. Interruptverarbeitung
6. Programmentwicklung für Mikrocontroller
7. Einsatz von In-System-Debuggern

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden verfügen über ein breites Basiswissen im Hinblick auf die grundlegende Funktionsweise moderner Mikrorechner sowie deren Programmierung. Sie sind in der Lage, dieses Wissen für die Realisierung von Mikrorechner-basierten Systemen einzusetzen.

Wissensvertiefung

Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse über den Aufbau und die Programmierung von Mikrorechnersystemen. Sie kennen die Besonderheiten der Programmierung von Mikrorechnersystemen und können diese in der Praxis eigenständig bei der Programmierung der Systeme anwenden. Sie kennen die wesentlichen Komponenten integrierter Mikrorechnersysteme. Die Studierenden sind in der Lage, die Funktionsweise der Kernkomponenten, insbesondere Schnittstellen, Timer, Interruptverarbeitung, zu beschreiben und können sie zur Lösung einfacher Problemstellungen einsetzen.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage, einfache Anwendungen zu analysieren und eine geeignete Umsetzung mit Hilfe eines Mikrorechners zu definieren.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden verstehen den Aufbau und die Funktionsweise von Mikrorechnersystemen und sind in

der Lage diese zu erklären.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden verstehen das Zusammenspiel von Hardware- und Softwarekomponenten in modernen Mikrorechnersystemen. Sie sind in der Lage die Komponenten einfacher Mikrorechnersysteme auszuwählen und diese Systeme zu realisieren.

Lehr-/Lernmethoden

Die Veranstaltung umfasst eine Vorlesung mit Übungen und einem begleitenden Laborpraktikum. Im Laborpraktikum werden praktische Aufgaben durch Kleingruppen (max. 3 Teilnehmer) selbstständig bearbeitet. Die Veranstaltung wird unter Verwendung von studiengangsspezifischen Anwendungs- und Übungsbeispielen durchgeführt.

Empfohlene Vorkenntnisse

Inhalte der Module Programmierung 1 (E/Me), Programmierung 2 (E/Me) und Digitaltechnik

Modulpromotor

Gehrke, Winfried

Lehrende

Weinhardt, Markus

Gehrke, Winfried

Lang, Bernhard

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

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

Workload Dozentenungebunden

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

60	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

30	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

Literatur

W. Gehrke, M. Winzker, K. Urbanski, R. Weitowitz: "Digitaltechnik", Springer, Heidelberg 2016.

Joseph Yiu: "The Definitive Guide to the ARM Cortex-M0", Newnes, 2011.

Joseph Yiu: "The Definitive Guide to the ARM Cortex-M3", Newnes, 2009.

Thomas Flik, „Mikroprozessortechnik und Rechnerstrukturen“, Springer, Heidelberg 2005.

Uwe Brinkschulte, Theo Ungerer, „Mikrocontroller und Mikroprozessoren“, Springer, Heidelberg 2007.

Klaus Wüst, „Mikroprozessortechnik“, Vieweg+Teubner, Wiesbaden 2009.



Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Mobilkommunikation

Mobile Communications

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0303 (Version 5.0) vom 20.07.2022

Modulkennung

11B0303

Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

3

Kurzbeschreibung

Mobilkommunikation stellt einen der stärksten Wachstumsmärkte dar und dringt in immer mehr Bereiche der Gesellschaft vor. Um die Studierenden auf die zukünftigen Entwicklungen gut vorzubereiten, ist es notwendig Ihnen die Grundlagen zum Verständnis von digitalen Kommunikationssystemen mit mobilen Teilnehmern zu vermitteln.

Gleichzeitig soll das Modul genutzt werden, um das ganzheitliche Denken und Verständnis von technischen Systemen zu schulen. Hierzu sind Mobilfunksysteme mit vielen interagierenden Verfahren gut geeignet.

Lehrinhalte

1. Einführung
2. Multiplex- und Duplexverfahren
3. Modulation und Demodulation
4. Mobilfunkkanal
5. Funknetzplanung: Funkversorgung und Frequenzökonomie
6. Kanalcodierung
7. Evolution der Mobilfunksysteme (GSM, UMTS, HSPA, LTE, 5G, ...)

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über ein breit angelegtes Wissen der Grundlagen von Mobilkommunikation.

Wissensvertiefung

Sie haben detaillierte Kenntnisse über drahtlose Übertragungstechniken (Funkkanal Modulation Mehrfachzugriffsverfahren Kanalcodierung) sowie die Architektur von Mobilkommunikationssystemen

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, haben praktische Kenntnisse in der Planung von Mobilfunksystemen und können Ihre erworbenen Kenntnisse in der Praxis zur Beurteilung und zum Entwurf von Mobilfunksystemen anwenden.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können verschiedene Verfahren für



Multiplexen, Modulation, Kanalcodierung, Netzplanung hinsichtlich Ihrer Eignung für unterschiedliche Einsatzgebiete vergleichen und bewerten. Sie beherrschen die Terminologie der Mobilkommunikationsnetze.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können Ihre erworbenen Kenntnisse über Mobilkommunikation für zellulare Kommunikationsnetze in der Praxis zur Planung, Entwicklung und Leistungsbeurteilung anwenden.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung (3 SWS) und vorlesungsbegleitende Laborpraktika (1 SWS)

Empfohlene Vorkenntnisse

Nachrichtenübertragung, Signale und Systeme, Mathematik

Modulpromotor

Tönjes, Ralf

Lehrende

Tönjes, Ralf

Roer, Peter

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

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

Workload Dozentenungebunden

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

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

43	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

2	Prüfung
---	---------

Literatur

J.G. Proakis, Digital Communications. McGraw-Hill, 4. Auflage, 2001

T.S. Rappaport, Wireless Communications. Prentice Hall, 1996

M. Mouly, M.-B. Paulet: "The GSM System for Mobile Communications", Cell & SYS, France, 1992

Dahlman und S. Parkvall: 4G: LTE/LTE-Advanced for Mobile Broadband, Academic Press 2013.

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Mündliche Prüfung



Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch



Modellierung und Simulation mechatronischer Systeme

Modelling and Simulation of Mechatronic Systems

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0305 (Version 7.0) vom 10.02.2020

Modulkennung

11B0305

Studiengänge

Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Die Modellbildung und die verschiedenen Darstellungsformen von Systemen und Signalen sind Grundlagen für das Verständnis mechatronischer Systeme. Moderne Simulationswerkzeuge sind ein unverzichtbares Werkzeug für die Untersuchung und den Entwurf mechatronischer Systeme. Das vorliegende Modul verknüpft die einzelnen Bereiche und stellt den Systemgedanken der Mechatronik heraus.

Lehrinhalte

1. Modellbildung
 - 1.1 Einführende Beispiele aus der Mechatronik
 - 1.2 Grundprinzipien der Modellbildung
 - 1.3 Modellvalidierung
 - 1.4 Struktur mechatronischer Systeme

2. Signale & Systeme
 - 2.1 Systembegriff
 - 2.2 Klassifizierung von Systemen und Signalen
 - 2.3 Linearisierung
 - 2.4 Laplacetransformation
 - 2.5 Dynamisches Verhalten
 - 2.6 Übertragungsfunktionen
 - 2.7 Zustandsraumdarstellung linearer und nichtlinearer Systeme

3. Simulation
 - 3.1 Numerische Modelle und numerische Integration
 - 3.2 Moderne Simulationswerkzeuge
 - 3.3 Simulationsgestützter Entwurf mechatronischer Systeme

Praktikum und Übungen am Rechner

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden haben ein breites Wissen über die Modellbildung, die mathematische Beschreibung, die Simulation und die Eigenschaften von Systemen und Signalen

Wissensvertiefung

Die Studierenden verfügen über detailliertes Wissen zur Struktur und Modellbildung mechatronischer Systeme. Die Studierenden haben einen Überblick über simulationsgestützte Entwicklungsmethoden der Mechatronik.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden können einfache mechatronische Systeme modellieren und analysieren. Sie können blockschaltbildorientierte Simulationswerkzeugen anwenden und berücksichtigen numerische Gesichtspunkte. Sie kennen weiterführende Werkzeuge zur Echtzeitsimulation und deren Anwendungsbereiche.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden können mechatronische Systeme und ihre Eigenschaften darstellen und diskutieren. Sie können Simulationsergebnisse aufbereiten, interpretieren und präsentieren.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden können geeignete Methoden und Werkzeuge der Modellbildung und Simulation mechatronischer Systeme für Standardaufgaben auswählen und beurteilen.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesungen / Praktikum

Empfohlene Vorkenntnisse

Mathematik 1
Mathematik für Elektrotechnik

Modulpromotor

Lammen, Benno

Lehrende

Lammen, Benno

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

15	Übungen
----	---------

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

Workload Dozentenungebunden

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

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

30	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

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

Literatur

- /1/ Roddeck, W.: "Einführung in die Mechatronik", Springer, 2016
- /2/ Heimann, B.; Gerth, W.; Popp, K.: „Mechatronik“, Hanser-Verlag, 2015
- /3/ Hering, E; Steinhart, H.; u. a.: "Taschenbuch der Mechatronik", Hanser-Verlag, 2015
- /4/ Angermann, A. u. a.: „Matlab – Simulink- Stateflow“,
- /5/ Nollau, R.: „Modellbildung und Simulation technischer Systeme“, Springer-Verlag, 2009
- /6/ Kahlert, J.: „Simulation technischer Systeme“, Springer Verlag, 2004
- /7/ Scherf, H. E.: „Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme - Eine Sammlung von Simulink-



Beispielen“, de Gruyter Oldenbourg, 2010

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig
Mündliche Prüfung

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsform

alternativ Klausur (K2) oder mündliche Prüfung
+ Experimentelle Arbeit (unbenotete erfolgreiche Teilnahme)

Prüfungsanforderungen

Kenntnisse der Modellbildung, Kenntnisse der Klassifizierung von Systemen und Signalen, Kenntnisse der mathematischen Darstellung und Untersuchung von Systemen, Kenntnisse der numerischen Simulation, Fähigkeit zur Anwendung moderner Simulationswerkzeuge

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch



Nachrichtenübertragung

Communications Technology

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0313 (Version 11.0) vom 20.07.2022

Modulkennung

11B0313

Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

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

Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

3

Kurzbeschreibung

Die Aufgabe der Kommunikationstechnik besteht darin, eine Information unverfälscht von einem Sender zu einem Empfänger zu übermitteln. Das Modul Nachrichtenübertragung betrachtet die Aspekte der physikalischen Übertragung von Signalen über Übertragungsmedien. Kriterien für das jeweils günstigste Übertragungsverfahren ergeben sich aus der Beschreibung der Signale im Zeit- und Frequenzbereich. Aus der Untersuchung der analogen Verfahren wird ein tieferes Verständnis für die digitalen Übertragungskonzepte gewonnen.

Studierende, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, kennen und verstehen die Grundbegriffe der Nachrichtenübertragung. Sie können die Methoden der Signal- und Systemtheorie gezielt zur Analyse von deterministischen Signalen und deren Übertragung über Tiefpass- und Bandpasssysteme anwenden. Sie verstehen die Grundprinzipien der Modulation und können wichtige Modulationsverfahren im Detail erklären. Sie verstehen die wesentlichen Grundlagen digitaler Systeme und können dieses systematisch beschreiben. Sie können Nachrichtenübertragungssysteme mit deterministischen Signalen analysieren und bewerten.

Lehrinhalte

1. Grundbegriffe der Nachrichtenübertragung (Übertragungssystem, Vergleich analoger und digitaler Übertragungssysteme, Multiplex-Übertragung)
2. Determinierte nachrichtentechnische Signale und Systeme (Zeitbereich, Spektrum, Fouriertransformation, Impulsantwort, Übertragungsfunktion)
3. Tiefpass- und Bandpasssysteme (idealer und realer Tief- und Bandpass, äquivalente Tiefpasssysteme, Hilbert-Transformation)
4. Modulationsverfahren (Amplituden- und Winkelmodulation)
5. Abtastung und Quantisierung (Abtasttheorem, ideale und reale Abtastung, Pulsmodulation)
6. Zeitdiskrete Signale und Systeme (Zeitbereich, Spektrum zeitdiskreter Signale, Diskrete Fourier-Transformation, Z-Transformation und digitale Filter)

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, verstehen die wesentlichen Grundlagen der Nachrichtenübertragung. Sie können die Methoden der Signal- und Systemtheorie systematisch zur Beschreibung und Analyse von Vorgängen in analogen und digitalen Nachrichtenübertragungssystemen anwenden.

Wissensvertiefung

Die Studierenden können die grundlegenden Methoden der Signal- und Systemtheorie gezielt zur Analyse

von deterministischen Signalen und deren Übertragung über Systeme im Tiefpass- und Bandpassbereich anwenden. Sie verstehen die Grundprinzipien der Modulation und können wichtige Modulationsverfahren im Detail erklären. Sie verstehen die Grundlagen digitaler Übertragungssysteme und können die Methoden der Signaltheorie auf die Analyse digitaler Systeme übertragen und anwenden.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage, Nachrichtenübertragungssysteme mit deterministischen Signalen zu analysieren und zu entwerfen. Sie können unterschiedliche Modulationsarten vergleichen und hinsichtlich Ressourcenverbrauch und Störanfälligkeit bewerten. Sie können Signale und Übertragungseigenschaften im Zeit- und Frequenzbereich messtechnisch erfassen und analysieren.

Können - kommunikative Kompetenz

Studierende, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können nachrichtentechnische Systeme präzise mit dem spezifischen Fachvokabular beschreiben und komplexe Zusammenhänge der Nachrichtenübertragung systematisch erläutern und mathematisch beschreiben.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verstehen grundlegende Prinzipien und Methoden nachrichtentechnischer Übertragungssysteme und sind in der Lage, Systeme mit deterministischen Signalen zu analysieren, zu bewerten und zu entwerfen. Sie sind in der Lage, dieses grundlegende Wissen auf digitale Nachrichtenübertragungsverfahren zu übertragen.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung mit integrierten Übungen, Laborpraktika

Empfohlene Vorkenntnisse

Signale und Systeme, Grundlagen der Elektrotechnik, Mathematik für Elektrotechnik

Modulpromotor

Roer, Peter

Lehrende

Roer, Peter

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

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

Workload Dozentenungebunden

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

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

30	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

9	Versuchsvorbereitung
---	----------------------

6	Versuchsberichte
---	------------------



Literatur

J.P. Ohm, H.D. Lüke: Signalübertragung: Grundlagen der analogen und digitalen Nachrichtenübertragung, 12. Aufl., Springer, 2015
M. Werner: Nachrichtenübertragungstechnik – Analoge und digitale Verfahren mit modernen Anwendungen, Vieweg, 2006
M. Werner: Nachrichtentechnik, 7.Aufl., Vieweg+Teubner, 2010
B. Girod, R. Rabenstein, A. Stenger: Einführung in die Systemtheorie, Vieweg+Teubner, 4. Aufl., 2007
M. Meyer: Kommunikationstechnik – Konzepte der modernen Nachrichtenübertragung, 5. Aufl., Springer Vieweg, 2014
Proakis, Salehi: Grundlagen der Entwicklung Kommunikationstechnik, 2. Aufl., Pearson, 2005

Prüfungsleistung

Mündliche Prüfung
Projektbericht
Hausarbeit

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsform

Mündliche Prüfung oder Hausarbeit mit Präsentation bzw. Projektbericht nach Wahl des Lehrenden

Prüfungsanforderungen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Optoelektronik

Optoelectronics

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0326 (Version 6.0) vom 03.09.2019

Modulkennung

11B0326

Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

3

Kurzbeschreibung

Die Optoelektronik hat sich zu einer Schlüsseltechnologie für innovative Systemlösungen in vielen Bereichen entwickelt. Die Zahl der Anwendungen in der Elektronik, optischen Nachrichtentechnik, Sensorik, Bildverarbeitung, Beleuchtungstechnik oder Visualisierung nimmt ständig zu. Die Lehrinhalte – mit verschiedenartigen Praxiskomponenten – spannen den Bogen von den Grundlagen bis zu optoelektronischen Systemen mit Bezug zu Nachbardisziplinen (Embedded Systems, Elektronik, Sensorik, Informatik). Die Studierenden kennen nach Abschluss des Moduls optoelektronische Grundlagen und haben Praxiserfahrungen im Sinne einer systemtechnischen Integration unter Applikationsgesichtspunkten.

Lehrinhalte

1. Lichtquellen und Lichttechnik
2. Optische Komponenten
3. Photodetektoren
4. Bildgebende Sensoren
5. Optoelektronische Systeme

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, verfügen über grundlegendes Wissen zur Funktionsweise und zur Anwendung optoelektronischer Komponenten und Systeme.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden haben praktische Erfahrungen bei der Auswahl, Charakterisierung und Anwendung optoelektronischer Komponenten und Systeme. Sie sind in der Lage, Charakteristiken und Messdaten der Systeme zu interpretieren und Konzepte für optoelektronische Systeme zu entwickeln. Die Praxiserfahrungen basieren auf der Nutzung von Technologien in unterschiedlichen Lehrformen mit hoher Eigenständigkeit (Fallstudie, experimentelle Arbeiten, Projektarbeit), wobei die Resultate jeweils in der Lehrveranstaltung präsentiert und diskutiert werden.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, sind in der Lage, eigenständig 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, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, sind in der Lage, optoelektronische Systemlösungen mit einer breiten technischen Interdisziplinarität zu konzipieren und zu realisieren.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, experimentelle Arbeit im Labor, Fallstudie im Labor, Projektbericht und Präsentation

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen der Elektrotechnik I-III, Physik I und II, Programmieren für Elektrotechnik I und II, Messtechnik, Digitaltechnik, Mikrorechner-technik, Analogelektronik

Modulpromotor

Ruckelshausen, Arno

Lehrende

Emeis, Norbert

Kaiser, Detlef

Ruckelshausen, Arno

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.

Workload

Lehrtyp

30 Vorlesungen

22 Labore

8 Fallstudie

Workload Dozentenungebunden

Std.

Workload

Lerntyp

60 Hausarbeiten

10 Literaturstudium

10 Referate

10 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

Literatur

REISCH, Michael. Elektronische Bauelemente: Funktion, Grundsaltungen, Modellierung mit SPICE. Springer-Verlag, 2013.

BEYERER, J.; LEÓN, F. Puente; FRESE, Ch. Automatische Sichtprüfung. 2012.

BOOTH, Kathryn M.; HILL, Steven L. The essence of optoelectronics. Pearson PTR, 1998.

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

Prüfungsleistung

Hausarbeit



Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsform

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

Zur Fallstudie („Case Studies“) als Element der experimentellen Arbeit werden Gruppen (ca. 5 Studierende) gebildet, die im Rahmen limitierter Präsenzzeiten eine Aufgabenstellung selbst koordinieren und Lösungskonzepte unter Nutzung vorhandener technologischer Hilfsmittel erarbeiten, dokumentieren und präsentieren.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch



Partikelmesstechnik

Particle Measurement

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0329 (Version 4.0) vom 24.10.2019

Modulkennung

11B0329

Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

3

Kurzbeschreibung

Die Bedeutung der Partikelmesstechnik ist in den letzten Jahren sowohl in der Wirtschaft, als auch auf den Gebieten der Medizin und des Umweltschutzes außerordentlich gewachsen. Die Messung und Charakterisierung von Partikeln spielt eine wesentliche Rolle z. B. bei Verunreinigungen in der Umwelt (Staub, Asbest, Dieselruß usw.), in Öl- und Hydraulikkreisläufen, in reinen Räumen der Halbleiterindustrie, bei Pulvern der Lebensmittelindustrie und Pharmazie sowie bei biologischen Partikeln, z.B. in der Medizin. Wichtige Meßziele sind unter anderem die Konzentration und die Größenverteilung der Partikel. Die Vorlesung „Partikelmeßtechnik“ beschäftigt sich mit Meßverfahren und -geräten für die Charakterisierung von Partikeln sowie mit Auswerte- und Bewertungsverfahren für die Messergebnisse. Die Vorlesung „Partikelmeßtechnik“ wendet sich aufgrund ihres interdisziplinären Charakters an Studierende verschiedenster Studienrichtungen.

Lehrinhalte

1. Bedeutung, Anwendungsgebiete und Messziele
2. Äquivalenzdurchmesser in Abhängigkeit von verschiedenen Messverfahren
3. Berechnung von Messergebnissen
4. Messergebnisdarstellungen, Bewertungen und Interpretationen
5. Messverfahren und -geräte: optische Verfahren, Sedimentationsverfahren, Feldstörungsverfahren, mechanische Verfahren, akustische Verfahren
6. Verfahren zur Oberflächenbestimmung und des Fließverhaltens
7. Auswahl geeigneter Messverfahren
8. Probenahme- und Probenteilungsfehler

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden haben ein breites und tiefes Wissen auf dem Gebiet der Partikelmesstechnik, insbesondere der Größenanalyse.

Wissensvertiefung

Die Studierenden sind in der Lage, Messergebnisse entsprechend der verschiedenen Messverfahren zu interpretieren.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage, entsprechend den Gegebenheiten spezifischer Anwendungen, geeignete Messverfahren auszuwählen und mögliche Fehlereinflüsse zu erkennen.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage, Messergebnisse in Abhängigkeit verschiedener Messverfahren und Größenkriterien zu diskutieren.

Können - systemische Kompetenz

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

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung / Experimentalvorlesung

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
------------------	---------

60	Vorlesungen
----	-------------

Workload Dozentenungebunden

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

40	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

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

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] Allen, Terence: Particle size measurement. Fourth edition, 806 pages. London: Chapman & Hall 1990, ISBN 0-412-35070-x [Titel anhand dieser ISBN in Citavi-Projekt übernehmen]
- [6] Lloyd, P. J.: Particle Size Analysis. Chichester: John Wiley and Sons 1988
- [7] Murphy, C.H.: Handbook of Particle Sampling and analysis methods. Weinheim/Deerfield Beach: Verlag Chemie International 1984
- [8] Capes, C. E.: Handbook of Powder Technology. Amsterdam / New York: Elsevier Scientific Publishing Comp 1980



[9] Rumpf, H.: Particle Technology. London: Chapman and Hall 1990

[10] Müller, R.H.; Schuhmann, R.: Teilchengrößenmessung in der Laborpraxis. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft 1996, ISBN 3-8047-1490-0 [Titel anhand dieser ISBN in Citavi-Projekt übernehmen]

Prüfungsleistung

Hausarbeit

Klausur 2-stündig

Bemerkung zur Prüfungsform

Bei Hausarbeit: Teilbeiträge zu laufenden Projekten oder Internetrecherchen zu aktuellen Themen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Physikalisch-technische Grundlagen

Physical-technical Fundamentals

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0344 (Version 6.0) vom 03.09.2019

Modulkennung

11B0344

Studiengänge

Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

1

Kurzbeschreibung

Physikalische und technische Grundlagen stellen ein wesentliches Fundament dar, um den schnell wechselnden fachlichen Anforderungen im weiteren Studium sowie insbesondere beim lebenslangen Lernen gerecht zu werden. Neben den fachlichen Inhalten werden dabei auch Methoden- und Modellbildungskompetenzen vermittelt, die gerade für ein technisch interdisziplinäres Fach wie die Mechatronik unentbehrlich sind.

Lehrinhalte

1. Physikalische Größen und Grundbegriffe der Messtechnik
2. Prinzipien der Mechanik
3. Schwingungen und Wellen
4. Thermodynamik
5. Grundlagen der Atomphysik
6. Werkstoffe

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden verfügen über ein breit angelegtes Wissen in den ausgewählten Gebieten der physikalisch-technischen Grundlagen zur Mechatronik.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden können einfachere Problemstellungen analysieren und mit physikalisch-technischen Modellvorstellungen und Methoden lösen. Durch das Praktikum verfügen sie darüber hinaus über elementare Praxiserfahrungen zur Messung physikalisch-technischer Größen.

Können - kommunikative Kompetenz

Durch die Gruppenarbeit im Praktikum, Auswertungen und Kurzvorträge werden modulintegriert Erfahrungen zu den fachübergreifenden Kompetenzen Teamarbeit, Dokumentation und Präsentationstechnik gewonnen.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesungen mit integrierten Übungen (3 SWS), Praktikum (1 SWS), Versuchsauswertungen und Kurzvortrag im Rahmen des Praktikums; medienunterstützte Experimentalvorlesung

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen der Mathematik

Modulpromotor

Rehm, Ansgar



Lehrende

Pfisterer, Hans-Jürgen
Kaiser, Detlef
Rehm, Ansgar
Ruckelshausen, Arno

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

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

Workload Dozentenungebunden

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

15	Tutorien
----	----------

5	Referate
---	----------

40	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

20	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

10	Auswertung von Praktikumsversuchen
----	------------------------------------

Literatur

Pitka, Bohrmann, Stöcker, Terlecki (2013): Physik - Der Grundkurs
Eichler (2014): Physik
Thuselt (2010): Physik
Shankar (2014): Fundamentals of Physics

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit und Referat

Bemerkung zur Prüfungsform

Kurz-Referat im Rahmen der experimentellen Arbeit (Praktikum)
Dokumentation der experimentellen Arbeiten

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Programmierung 1 (E/Me)

Programmierung 1 (E/Me)

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1650 (Version 15.0) vom 03.09.2019

Modulkennung

11B1650

Studiengänge

Berufliche Bildung - Teilstudiengang Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

1

Kurzbeschreibung

Für fast alle elektrotechnischen und mechatronischen Problemstellungen werden heute Computer eingesetzt. Von Ingenieuren der Elektrotechnik und Mechatronik wird erwartet, dass sie fachspezifische Problemstellungen mit Hilfe selbst entwickelter Softwarekomponenten lösen können.

Lehrinhalte

1. Einleitung
2. Objekte, Typen und Werte
3. Berechnungen
4. Funktionen
5. Fehlerbehandlung und Test
6. Komplexe Datentypen
7. Beispiele für elektrotechnische und mechatronische Aufgabenstellungen

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden können den grundlegenden Aufbau von Rechnersystemen wiedergeben. Sie verfügen über ein Basiswissen zur Kodierung von Informationen in Rechnern. Sie kennen den grundlegenden Aufbau und den Ablauf von Programmen sowie die wesentlichen Sprachmittel einer prozeduralen Programmiersprache.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage einfache Programme in einer prozeduralen Programmiersprache zu erstellen. Dazu gehört die Fähigkeit Fehler in den Programmen zu erkennen und zu beheben.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage die Arbeitsweise einfacher Programme zu diagnostizieren und diese mit dem entsprechenden Fachvokabular zu beschreiben.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden können einfache Probleme aus dem Anwendungsgebiet der Elektrotechnik oder Mechatronik analysieren und diese in entsprechende Programme umsetzen.



Lehr-/Lernmethoden

Die Veranstaltung wird in Form einer Vorlesung mit einem begleitendem Programmierpraktikum durchgeführt. Im Praktikum werden Programmieraufgaben selbstständig bearbeitet. Die Veranstaltung wird in den Studiengängen Elektrotechnik und Mechatronik jeweils unter Verwendung von studiengangsspezifischen Anwendungs- und Übungsbeispielen durchgeführt.

Empfohlene Vorkenntnisse

Es werden Kenntnisse im Umgang mit Computern erwartet.

Modulpromotor

Uelschen, Michael

Lehrende

Scheerhorn, Alfred

Biermann, Jürgen

Gervens, Theodor

Uelschen, Michael

Weinhardt, Markus

Timmer, Gerald

Tönjes, Ralf

Westerkamp, Clemens

Wübbelmann, Jürgen

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

30	Labore
----	--------

Workload Dozentenungebunden

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

60	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

30	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

Literatur

1. Stroustrup, Bjarne: Einführung in die Programmierung mit C++, Pearson, 2010
2. Stroustrup, Bjarne: Die C++-Programmiersprache, Addison-Wesley, 2010
3. Goll, Joachim, Dausmann, Manfred: C als erste Programmiersprache, Springer-Vieweg, 2014
4. Kernighan, Brian, Ritchie, Dennis: Programmieren in C, Hanser, 2010

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig



Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Programmierung 2 (E/Me)

Programmierung 2 (E/Me)

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1651 (Version 12.0) vom 03.09.2019

Modulkennung

11B1651

Studiengänge

Berufliche Bildung - Teilstudiengang Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

1

Kurzbeschreibung

Die objektorientierte Programmierung stellt die wesentliche Methodik für die Implementation von Programmen dar. Alle neueren Programmiersprachen bedienen sich dieser Methodik. Von Ingenieuren der Elektrotechnik resp. der Mechatronik wird erwartet, dass sie die wesentlichen Verfahren für die objektorientierte Programmierung beherrschen.

Lehrinhalte

1. Einleitung
2. Klassen
3. Ein- und Ausgabestöme
4. Vektor und freier Speicher
5. Container-Klassen und Algorithmen
6. Unterschiede C++ zu C
7. Anwendungen auf technische Problemstellungen

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden verfügen über Kenntnisse der wesentlichen Methoden der objektorientierten Programmierung.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage objektorientierte Verfahren bei der Implementation von Programmen anzuwenden. Sie besitzen die Fähigkeit konkrete Problemstellungen mit objektorientierten Sprachelementen zu strukturieren und in Programmen umzusetzen. Dazu gehört die Fähigkeit Fehler zu erkennen und zu beheben.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage objektorientierte Programme mit dem entsprechenden Fachvokabular zu beschreiben. Sie können die Strukturierung dieser Programme erklären.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden können Probleme aus dem Anwendungsgebiet der Elektrotechnik analysieren und strukturieren und diese in entsprechende objektorientierte Programme umsetzen.



Lehr-/Lernmethoden

Die Veranstaltung wird in Form einer Vorlesung mit einem begleitendem Programmierpraktikum durchgeführt. Im Praktikum werden Programmieraufgaben selbstständig bearbeitet.

Empfohlene Vorkenntnisse

Es werden die Kenntnisse aus dem Modul "Programmierung 1" des ersten Fachsemesters vorausgesetzt.

Modulpromotor

Uelschen, Michael

Lehrende

Scheerhorn, Alfred
Biermann, Jürgen
Gervens, Theodor
Eikerling, Heinz-Josef
Lang, Bernhard
Uelschen, Michael
Weinhardt, Markus
Henkel, Oliver
Soppa, Winfried
Thiesing, Frank
Timmer, Gerald
Tönjes, Ralf
Westerkamp, Clemens
Wübbelmann, Jürgen

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

30	Labore
----	--------

Workload Dozentenungebunden

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

60	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

30	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

Literatur

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig



Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Projekt/Projektmanagement

Project/Project Management

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1740+11B1750 (Version 8.0) vom 04.09.2019

Modulkennung

11B1740+11B1750

Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

3

Kurzbeschreibung

Projektmanagementkenntnisse sind für Bachelorabsolventen und -absolventinnen ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge und der Informatik unabdingbar. Die Projektarbeit stellt für die meisten Studierenden das erste größere Projekt in der Berufspraxis ihres Fachgebietes dar. Ziel des Moduls Projekt/Projektmanagement ist es, eine enge Verbindung zwischen Studium und Berufspraxis herzustellen. Die im Studium erworbenen Kenntnisse sollen zur Lösung komplexer Fragestellungen aus der Berufspraxis angewendet werden. Zudem sollen die Studierenden auf ein erfolgreiches Management ihrer Projektarbeit vorbereitet und während des Projektes begleitet werden. Einen ersten Einblick in die Projektarbeit in einer Kleingruppe erhalten sie schon während zudem durch die Teilnahme an der Projektwoche im Laufe des vorherigen Studiums.

Lehrinhalte

1. Grundsätze des Projektmanagements
2. Projektstart
3. Projektorganisation
4. Methoden der Projektplanung
5. Project-Controlling
6. Projektabschluss
7. Durchführung eines Praxisprojektes als Projektwoche

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studenten erwerben Grundkenntnisse des Projektmanagements und über Organisationsformen in Firmen. Sie lernen Projekte erfolgreich zu planen und zu steuern. Sie lernen die Berufspraxis Ihres Fachgebietes kennen und lernen die methodische Bearbeitung einer neuen fachlichen Aufgabe aus der Berufspraxis.

Wissensvertiefung

Die Studierenden können die Methodik des Projektmanagements darstellen und in eigenen Projekten einsetzen. Sie arbeiten sich in eine neue Aufgabe ein und vertiefen das spezifische Wissen in diesem Umfeld.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden beherrschen das Vokabular, die Methoden und Werkzeuge (z.B. MS Project, Excel) für

die zielgerichtete Durchführung von Projekten. Sie können diese auf Projekte aus der Berufspraxis anwenden. Sie setzen berufstypische Methoden zur Bearbeitung ihrer fachlichen Aufgabe ein.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden können mit Hilfe des Fachvokabulars die Prinzipien des Projektmanagements darstellen. Zudem erlernen sie in Gruppenübungen und Rollenspielen das Arbeiten in Team mit den zugehörigen Kommunikationsprozessen. Sie können sich in die Berufspraxis integrieren und mit Kolleg(inn)en und Vorgesetzten im Rahmen der Projektarbeit kommunizieren.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden beherrschen die Systematik des Projektmanagements können sich weiterführende Literatur selbständig erarbeiten. Sie können diese im Rahmen ihrer Projektarbeit anwenden. Sie wenden fachspezifische Fertigkeiten und Techniken zur Lösung ihrer projektspezifischen Aufgaben aus der Berufspraxis an.

Lehr-/Lernmethoden

Die Studierenden absolvieren eine mindestens 10-wöchige Projektphase, die in der Regel in einem fachlich geeigneten Unternehmen außerhalb der Hochschule Osnabrück stattfindet. In einer dreitägigen Blockveranstaltung vor Beginn der Projektphase erlernen sie die Grundlagen des Projektmanagements. Danach werden sie während der Projektphase durch Lehrende der HS Osnabrück weiter begleitet, sowohl aus fachlicher Sicht (durch den/die fachlich betreuende/n Professor/in) als auch aus Projektmanagementsicht (durch den/die Projektmanagement-Lehrende(n)). In einem eintägigen Workshop an der HS Osnabrück während der Projektphase vertiefen sie ihr Wissen über Projektmanagementmethoden und wenden diese gezielt auf ihr Projekt an.

Zusätzlich müssen die Studierenden als Leistungsnachweis zu diesem Modul im Laufe des Studiums zuvor einmal an der sog. "Projektwoche" der Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik teilgenommen haben, die einmal pro Jahr im Wintersemester stattfindet. Die Teilnahme ist im 2. bis 5. Fachsemester möglich.

Empfohlene Vorkenntnisse

Fachliche Kenntnisse aus dem Bachelorstudium; keine speziellen Vorkenntnisse im Projektmanagement

Modulpromotor

Tönjes, Ralf

Lehrende

Tönjes, Ralf

Kleuker, Stephan

Nehls, Johannes

Scheerhorn, Alfred

Vossiek, Peter

Lübke, Andreas

Heimbrock, Andreas

Eikerling, Heinz-Josef

Projektwoche: alle Lehrende der Elektrotechnik und Informatik

Leistungspunkte

15



Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

24 Blockveranstaltung zum Projektmanagement vor der Projektphase

8 Workshop zum Projektmanagement

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lerntyp

380 Projektarbeit

38 Teilnahme an einem Projekt im Rahmen der Projektwoche

Literatur

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

H. Schelle: Projekte zum Erfolg führen, 4. Aufl., dtv, München, 2004. ISBN 3-423-05888-9

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

Prüfungsleistung

Projektbericht, schriftlich

Unbenotete Prüfungsleistung

Präsentation

Bemerkung zur Prüfungsform

Die Bewertung des Moduls Projekt/Projektmanagements erfolgt anhand eines Projektberichtes, der in einem Vortrag zu erläutern ist. Die Note wird gemeinsam durch die PM-Lehrkraft und den/die Fachprofessor/in vergeben. Die PM-Lehrkraft bewertet anteilig die Projektmanagement-Aspekte (Gewichtung: 1/3), der/die Fachprofessor/in die fachbezogenen Anteile (Gewichtung: 2/3). Die Gesamtnote ergibt sich aus dem gewichteten Mittelwert der beiden Bewertungen.

Für die unbenotete Prüfungsleistung "Projektwoche" ist die erfolgreiche Teilnahme an einem Projekt aus dem Angebot der Projektwoche und die Präsentation der Ergebnisse am Ende der Projektwoche erforderlich. Dieser Leistungsnachweis wird durch den/die Betreuer/in des jeweiligen Projektes in der Projektwoche ausgestellt.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Recht

Law

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0383 (Version 7.0) vom 03.09.2019

Modulkennung

11B0383

Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Ingenieurinnen und Ingenieure müssen bei der Entwicklung und im Vertrieb von Gütern rechtliche Rahmenbedingungen beachten. Dieses Modul bietet eine Einführung in die Grundzüge der deutschen Rechtsordnung und in die für die Ingenieur Tätigkeit wichtigen Rechtsgebiete.

Lehrinhalte

1. Funktionen des Rechts
2. Einteilung und Geltungsbereich
3. Einführung in das Bürgerliche Recht
4. Einführung in das Handelsrecht

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben kennen die Grundzüge der deutschen Rechtsordnung, speziell im Hinblick auf das Bürgerliche Recht und das Handelsrecht. Sie sind in der Lage, praktische Fragestellungen mit Hilfe des Gesetzes zu lösen und rechtliche Probleme zu erkennen.

Können - systemische Kompetenz

Studierende, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können Rechtsvorgänge entsprechend der Systematik des Bürgerlichen- und des Handelsrechts einordnen. Sie kennen hierfür z.B. Vertragstypen und kaufmännische und handelsrechtliche Besonderheiten.

Lehr-/Lernmethoden

Die Veranstaltung wird als Vorlesung und seminaristisch durchgeführt. Fälle werden gemeinsam gelöst und besprochen.

Empfohlene Vorkenntnisse

keine

Modulpromotor

zur Lienen, Beate



Lehrende

Braksiek, Nina

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

60 Vorlesungen

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lerntyp

30 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

20 Literaturstudium

38 Prüfungsvorbereitung

2 Prüfungszeit (K2)

Literatur

Wirtschaftsprivatrecht, Shirley Aunert – Micus, 5. Auflage, Vahlen 2013

Wirtschaftsprivatrecht, Ernst Führich, 12. Auflage, Vahlen 2014

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Unregelmäßig

Lehrsprache

Deutsch



Regelungstechnik

Feedback and Control Systems 2

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0384 (Version 7.0) vom 21.07.2022

Modulkennung

11B0384

Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

3

Kurzbeschreibung

Regelungstechnik versteht sich als Systemwissenschaft. System meint aus Sicht der Regelungstechnik einen technischen Prozess, dessen Zeitverhalten zielgerichtet beeinflusst werden soll. In diesem Modul werden Regelsysteme betrachtet, die über die Standardstrukturen der Grundlagenvorlesung hinaus gehen.

Neben der Weiterführung der Methoden aus der Grundlagenvorlesung werden insbesondere die Möglichkeiten der digitalen Realisierung genauer betrachtet.

Lehrinhalte

1. Weiterführung der Frequenzbereichsverfahren (robuste Stabilität, Nyquistkriterium, Bandbreite)
Wurzelortskurve (Konstruktionsregeln, Vorgehen beim Entwurf)
2. Vermaschte Regelkreise (Regler mit zwei Freiheitsgraden, Störgrößenaufschaltung, Anti-Windup, Kaskadenregelung, Einführung in Mehrgrößenregelung)
3. Abtastregelung (diskrete Analyse und Synthese, z-Transformation, Dead-Beat Regelung, Tustin-Approximation)
4. Nichtlineare Systeme (einfache nichtlineare Regelungen, Analyse und Stabilität von Grenzzyklen, Zeitbereichsverfahren)
5. Ausblick auf moderne Verfahren der Regelungstechnik
6. Vorlesungsbegleitendes Praktikum

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden besitzen einen breiten Überblick über Verfahren aus dem Frequenz- und Zeitbereich und können diese Techniken auch auf komplexe Systeme anwenden.

Wissensvertiefung

Die Studierenden können wichtige Verfahren für Systeme mit konzentrierten Parametern im konkreten technischen Anwendungsfall vergleichen und auch für komplexe Systeme umsetzen.

Können - instrumentale Kompetenz



Die Studierenden verfügen über Erfahrung mit dem Einsatz von Rechnerwerkzeugen zur Analyse von Systemen im Zeit- und Frequenzbereich und können diese auch auf komplexe Problemstellungen anwenden.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden verfügen über ein breites Wissen der Regelungstechnik und sind insbesondere in der Lage mit den Anwendern/Nutzern an den Schnittstellen zum Prozess bzw. der Informationsweiterverarbeitung zu kommunizieren.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesungen, Übungen, Praktika

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen der Regelungstechnik

Modulpromotor

Rehm, Ansgar

Lehrende

Rehm, Ansgar

Lampe, Siegmund

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

15	Übungen
----	---------

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

Workload Dozentenungebunden

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

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

18	Literaturstudium
----	------------------

40	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

2	Prüfung
---	---------

Literatur

Lunze (2016): Regelungstechnik 1, 2

Unbehauen (2008): Regelungstechnik 1, 2

Aström, Murray (2008): Feedback Systems

Khalil (2013): Nonlinear Systems

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig



Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Schaltungssimulation mit SPICE

Circuit Simulation with SPICE

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0533 (Version 16.0) vom 27.09.2021

Modulkennung

11B0533

Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

EDA (Electronic Design Automation) umfasst die Software zur Unterstützung des elektrischen Schaltungsentwurfs. Ohne sie wäre die heutige Komplexität elektronischer Schaltungen nicht beherrschbar.

Ein wesentliches Gebiet der EDA ist Analog- und Digitalsimulation elektronischer Schaltungen. In diesem Modul sollen die im Simulationsprogramm SPICE enthaltenen Möglichkeiten zur Unterstützung des Schaltungsentwurfs kennengelernt werden.

Lehrinhalte

Mathematische Algorithmen der Analogsimulation; Bauelement-Modelle; Schaltungssimulation bei Gleichstrom-, Wechselstrom- und im Zeitbereich mit der DC- / AC- / Rausch- und Transienten-Analyse von SPICE; Parametrisierung von Schaltungen; Empfindlichkeitsanalyse; Transfer-Funktion; Statistische Grundlagen und Simulation der Fertigungsstreuung; Simulation gemischt analog / digitaler Schaltungen; Analog Behavioral Modeling; VHDL-AMS; Übungen am Rechner

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

haben ein breites Wissen über die Schaltungssimulation.

Können - instrumentale Kompetenz

setzen SPICE zur Ermittlung der Parameter einer elektronischen Schaltung ein.

Können - kommunikative Kompetenz

analysieren die ermittelten Schaltungsparameter und können die Werte in das Design einfließen lassen.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Praktische Rechnerübungen

Empfohlene Vorkenntnisse

Elektrotechnik/Elektrotechnik im Praxisverbund: Grundlagen der Elektrotechnik 1,2
Mechatronik:
Elektrotechnik für Mechatronik 1,2



Technische Informatik:
Elektrotechnisch-physikalische Grundlagen für Technische Informatik

Modulpromotor

Soppa, Winfried

Lehrende

Lübke, Andreas

Soppa, Winfried

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

30	Übungen
----	---------

Workload Dozentenungebunden

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

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

30	Rechnerübungen vor- / nachbereiten
----	------------------------------------

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

Literatur

Antognetti, Massobrio: Semiconductor Device Modeling with SPICE, McGraw Hill Verlag, New York, 1988

Baumann: Parameterextraktion bei Halbleiterbauelementen - Simulation mit SPICE, Springer-Ebooks, 2012

Clausert, Wiesemann: Grundgebiete der Elektrotechnik 1+2, Oldenbourg Verlag, 2008

Heinemann: PSPICE Einführung in die Elektroniksimulation, Carl-Hanser-Verlag, 2011

Kielkowski: Inside SPICE, McGraw-Hill Verlag, New York, 1994

Vladimirescu: The SPICE Book, Wiley Verlag, 1994 / 2011

Prüfungsleistung

Hausarbeit

Prüfungsanforderungen

Kenntnisse mathematischer Grundlagen der in SPICE verwendeten Algorithmen; Kenntnisse im Umgang mit dem Simulationsprogramm SPICE; Kenntnisse in der Bewertung von Simulationsergebnissen hinsichtlich numerischer Fehler

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Unregelmäßig

Lehrsprache

Deutsch



Signale und Systeme

Signals and Systems

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0392 (Version 13.0) vom 20.07.2022

Modulkennung

11B0392

Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

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

Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

In "Signale und Systeme" werden zur Untersuchung technischer Einrichtungen mathematische Modelle und Verfahren bereitgestellt die es erlauben, bei verschiedenartigsten Anwendungen in einheitlicher Weise Einsichten in Funktionsweisen zu gewinnen und quantitative Aussagen zu machen. Kenntnisse auf dem Gebiet der signal-und systemtheoretischen Methoden gehören zum Grundwissen eines Ingenieurs.

Lehrinhalte

1. Periodische Signale, Fourier-Reihen (reell, komplex), Übertragung periodischer Signale durch lineare zeitinvariante Systeme
2. Fourier-Transformation und ihre Anwendung, Herleitung aus der Fourier-Reihendarstellung (aperiodische Signale), Eigenschaften der Fourier-Transformation, Energie- und Leistungssignale in linearen zeitinvarianten Systemen
3. Laplace-Transformation und ihre Anwendung, Herleitung aus der Fourier-Transformation (kausale Signale), Eigenschaften der Laplace-Transformation, Schaltvorgängen im Zeit- und Frequenzbereich
4. Z-Transformation (zeitdiskrete Signale)

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können die Verfahren der Fourierreihenentwicklung, der Fourier-Transformation, der Laplace-Transformation und der Z-Transformation auf fachspezifische Probleme anwenden. Sie kennen die Gültigkeitsbedingungen und den Zusammenhang dieser Berechnungsmethoden.

Wissensvertiefung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über Grundkenntnisse zur Analyse von regelungstechnischen und kommunikationstechnischen Systemen.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, sind in der Lage, technische Probleme im Zeit- und im Frequenzbereich zu untersuchen.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können vorgegebene technische Aufgaben analysieren und dafür geeignete Netzwerkmodelle erstellen. Sie lernen den Einfluss von Eingangs- und Systemgrößen auf definierte Zielgrößen zu erfassen und darzustellen.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können ihre Kenntnisse über Signale und Systeme auf Problemstellungen aus verschiedenen naturwissenschaftlichen Bereichen, wie z. B. Physik, Chemie und Biologie, anwenden.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesungen, Übungen

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen der Elektrotechnik 1 - 3, Mathematik für Elektrotechnik

Modulpromotor

Tönjes, Ralf

Lehrende

Buckow, Eckart

Rehm, Ansgar

Emeis, Norbert

Tönjes, Ralf

Roer, Peter

Heimbrock, Andreas

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

60	Vorlesungen
----	-------------

Workload Dozentenungebunden

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

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

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

38	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

2	Prüfungszeit (K2)
---	-------------------

Literatur

B. Girod, R. Rabenstein : Einführung in die Systemtheorie, Vieweg + Teubner, 2009.

T. Frey, M. Bossert : Signal- und Systemtheorie, Vieweg + Teubner, 2009.

O. Föllinger : Laplace- und Fourier-Transformation, Hüthig, 2003.

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig



Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Software Engineering für Elektrotechnik

Software Engineering for BSEE

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0399 (Version 6.0) vom 20.07.2022

Modulkennung

11B0399

Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Die Studierenden sollen Software-Entwicklung als Ingenieuraufgabe eingebettet in den Kontext eines technischen Systems kennen lernen.

Lehrinhalte

1. Lebenszyklus von Software-Produkten
2. Basiskonzepte der Projektdefinition, -planung und -durchführung
3. Aufbau von Anforderungs-, System- und Testspezifikationen
4. Objektorientierte Analyse und Design mit der UML (Unified Modeling Language)
5. Modulbildung und Modultest
6. Einbindung von Klassen-Bibliotheken
7. Testverfahren und Dokumentationstechnik
8. Produkt- und Prozessqualität.
9. Besonderheiten verteilter, technischer Systeme

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden kennen und verstehen wesentliche Grundsätze der Software-Entwicklung für technische Systeme. Sie kennen Lebenszyklusmodelle und können sie richtig umsetzen. Sie sind in der Lage, Anforderungen an Software systematisch und dokumentiert zu analysieren und objektorientiert zu implementieren.

Wissensvertiefung

Die verschiedenen Ansätze der Software-Entwicklung für technische Systeme werden verstanden. Typische Vorgehensmodelle und deren Meilensteinergebnisse und Dokumentationsformen werden beherrscht. Wichtige Grundfunktionen können eigenständig implementiert werden. Die Behandlung typischer Fehlersituationen wird richtig umgesetzt. Die Nutzung fremder Klassenbibliotheken wird beherrscht. In Entwicklungsgruppen werden Module getrennt entwickelt und getestet und dann integriert. Die wesentlichen Anforderungen an Systemtests und deren Dokumentation werden beherrscht.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verstehen die Software-Entwicklung als Teilbeitrag zur Entwicklung eines Gesamtsystems. Sie treffen die optimale Auswahl folgender Bestandteile der Software des technischen Systems:

- Betriebssystem
- Programmiersprache

- verwendete Konstrukte
- Bedienmöglichkeiten

Sie können mit einer beschränkten Auswahl objektorientierter Darstellungsmöglichkeiten umgehen und diese zum richtigen Zeitpunkt für objektorientierte Analyse und Design einsetzen.

Sie entwickeln und dokumentieren Software-Module selbstständig und kennen die wesentlichen Punkte des Systemtests.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, arbeiten Anforderungen in einem mehrstufigen Prozess heraus, auch wenn der Auftraggeber wenig technische Kompetenz besitzt. Sie machen Aufwand und Nutzen transparent.

Die Erarbeitung von Lösungen und die Vorstellung der Ergebnisse wird in Form von Präsentationen durchgeführt und stärkt damit die Fähigkeit, vor Publikum das Wesentliche eines Themas herauszuarbeiten und transparent und ansprechend darzustellen.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, analysieren die Anforderungen an eine die Software technischer Systeme und leiten daraus die richtige Lösungsstrategie einschl Auswahl der Programmiersprache und der verwendeten Konstrukte ab. Sie berücksichtigen die Einschränkungen technischer Systeme im Vergleich zu Standard-Desktop-Rechnern optimieren die Umsetzung dementsprechend.

Sie können auch in mittleren Projektgruppen eine sinnvolle Aufteilung der Entwicklungsarbeit vornehmen und verfolgen.

Die Studierenden entwickeln die Software für technische Systeme unter Berücksichtigung der Anforderungen und verschiedener Hardware-Randbedingungen. Sie gehen dabei nach einem Vorgehensmodell vor und dokumentieren alle Ergebnisse in transparenter Form. Sie arbeiten qualitätsorientiert.

Lehr-/Lernmethoden

Die Veranstaltung wird in Form einer Vorlesung mit begleitendem Laborpraktikum durchgeführt. Darin werden schrittweise Aufgaben des Software-Engineering mit zunächst max. zwei Teilnehmern pro Gruppe realisiert. Im zweiten Teil des Laborpraktikums wird eine durchgehende Projektaufgabe von 3-4 Gruppenmitgliedern bearbeitet und präsentiert.

Empfohlene Vorkenntnisse

Programmierung 1 (E/Me)
Programmierung 2 (E/Me)

Modulpromotor

Westerkamp, Clemens

Lehrende

Westerkamp, Clemens

Uelschen, Michael

Leistungspunkte

5



Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

30 Vorlesungen

30 Labore

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lerntyp

65 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

25 Prüfungsvorbereitung

Literatur

Chrissis, M., Konrad M., Shrum, S.: CMMI Richtlinien für Prozess-Integration und Produkt-Verbesserung, Addison-Wesley, 2009

Grechenig, T., Bernhart, M., Breitender, R., Kappel, K.: Softwaretechnik - Mit Fallbeispielen aus realen Entwicklungsprojekten, Pearson Studium, 2010

Oesterreich, B.; Scheithauer, A.: Analyse und Design mit der UML 2.5: Objektorientierte Softwareentwicklung, Oldenbourg, 2013

Pressman, R.; Maxim, B.: Software Engineering – A Practitioner's Approach, McGraw-Hill, 2015

Sommerville, I.: Software Engineering, Pearson Studium, 2016, 10. Auflage

Prüfungsleistung

Projektbericht, schriftlich

Portfolio Prüfung

Mündliche Prüfung

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsform

Portfolioprüfung:

Vier schriftliche Arbeitsproben, die jeweils zu 10% und eine Hausarbeit, die zu 60% die Gesamtnote bestimmen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Soziale und kommunikative Kompetenzen im Mentoring

Social competencies in mentoring activities: team leading and process facilitation

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1840 (Version 7.0) vom 07.05.2019

Modulkennung

11B1840

Studiengänge

Maschinenbau (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)
Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)
Elektrotechnik (B.Sc.)
Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)
Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)
Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)
Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

In der beruflichen Praxis arbeiten Ingenieurinnen und Ingenieure sehr häufig in heterogenen, interdisziplinär zusammengesetzten Gruppen und Teams, bei denen unter Umständen auch Team- bzw. Gruppenleitungsfähigkeiten gefordert sind. Dabei ist es von Bedeutung, die eigene Rolle zu reflektieren, als auch die Unterschiedlichkeit der Teammitglieder zu erkennen und zu nutzen, um bestmögliche Arbeitsergebnisse erzielen zu können.

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbstständig und selbstorganisiert eine Gruppe zu leiten und dabei insbesondere die Vielfältigkeit der Gruppenmitglieder zu berücksichtigen. Dabei können sie die eigene Rolle und die eigene Entwicklung reflektieren und haben ein Verständnis für unterschiedliche Standpunkte und Meinungen entwickelt, um daraus Handlungen für z.B. eine zielgruppenspezifische Vermittlung von Inhalten abzuleiten.

Lehrinhalte

- Themen und Inhalte von Mentoring
- Reflexion der eigenen Rolle
- Kommunikation und Gesprächsführung
- Gruppenprozesse und Gruppendynamik
- Einsatz von Methoden in der Arbeit mit Gruppen
- Planung und Organisation von Gruppenveranstaltungen unter Berücksichtigung heterogener Zielgruppen

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über ein grundlegendes Verständnis von Gruppenprozessen und kennen Methoden, mit deren Hilfe sie Gruppenprozesse anleiten können. Darüber hinaus verfügen sie über grundlegendes Wissen über Techniken der Kommunikation und Gesprächsführung, Selbstregulationsstrategien sowie Planung und Durchführung von Gruppentreffen.

Wissensvertiefung

Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über ein vertieftes Wissen über den Umgang mit heterogenen Gruppen und die Bedeutung des zielgruppenangepassten Einsatzes von Methoden.

Können - instrumentale Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Gruppenprozesse durch Einsatz von verschiedenen Methoden anzuleiten und zu begleiten.
- Gruppentreffen methodisch-didaktisch sinnvoll und unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen selbstständig zu planen und durchzuführen.

Können - kommunikative Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Kommunikationsprozesse in heterogenen Gruppen anzuleiten.
- Inhalte adäquat angepasst an die heterogene Zielgruppe der Erstsemesterstudierenden zu vermitteln.
- wertschätzende, konstruktive Rückmeldungen zu geben.
- ihre eigene Rolle in der Gruppe einzuschätzen und zu reflektieren.
- Verantwortung für eine Gruppe zu übernehmen.

Können - systemische Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- den eigenen Lern- und Entwicklungsprozess als Mentor oder Mentorin zu reflektieren und daraus Handlungsempfehlungen für die persönliche Weiterentwicklung abzuleiten.
- den Gruppenleitungsprozess selbstständig zu steuern und in Konfliktsituationen situations- und zielgruppengerecht zu entscheiden und zu handeln.

Lehr-/Lernmethoden

Das Modul besteht insbesondere aus der selbstorganisierten Begleitung der Studierendengruppen durch die Modulteilnehmerinnen und Modulteilnehmer. Die Aufgaben und Rollen der Mentorinnen und Mentoren werden gemeinsam mit der Lehrkraft bei der Qualifizierung erarbeitet. Darüber hinaus werden die Mentorinnen und Mentoren bei der Begleitung der Studierenden und der Erstellung des Reflexionsberichts betreut und begleitet. Die Studierenden belegen darüber hinaus mind. 2 Seminare aus einer vorgegebenen Auswahl an StudiumPlus-Seminaren, deren Ergebnisse mit in den Reflexionsbericht einfließen. Der Projektbericht wird im Rahmen einer Abschlussveranstaltung präsentiert.

Empfohlene Vorkenntnisse

Die Voraussetzung für die Teilnahme an dem Modul ist die erfolgreiche Teilnahme an einem Auswahlverfahren für Mentorinnen und Mentoren – bestehend aus einer schriftlichen Kurzbewerbung und einem persönlichen Gespräch. Darüber hinaus kann das Modul erst von Studierenden, die sich mind. im 3. Fachsemester befinden, belegt werden.

Modulpromotor

Schwarze, Barbara

Lehrende

Ringel, Svenja

Schwarze, Barbara

Leistungspunkte

5



Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

40 Seminare

20 Auswahl aus StudiumPlus

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lerntyp

60 Begleitung Mentees

30 Erstellung Bericht

Literatur

- Kröpke, H. (2015): Tutoren erfolgreich im Einsatz. Ein praxisorientierter Leitfaden für Tutoren und Tutorentainer. Opladen & Toronto: Verlag Barbara Budrich.
- Wellhöfer, P.R. (2012). Gruppendynamik und soziales Lernen. (4. Auflage). Konstanz & München: UVK Verlagsgesellschaft mbH.
- Forgas, Joseph P. (1999). Soziale Interaktion und Kommunikation. Eine Einführung in die Sozialpsychologie. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Hofmann, E. & Löhle, M. (2012). Erfolgreich Lernen. Effiziente Lern- und Arbeitsstrategien für Schule, Studium und Beruf. Göttingen: Hogrefe.

Prüfungsleistung

Projektbericht, schriftlich

Dauer

2 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Statik

Statics

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0406 (Version 18.0) vom 22.06.2022

Modulkennung

11B0406

Studiengänge

Aircraft and Flight Engineering (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)
Maschinenbau (B.Sc.)
Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)
Bioverfahrenstechnik in Agrar- und Lebensmittelwirtschaft (B.Sc.)
Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik (B.Sc.)
Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik (B.Sc.)
Kunststofftechnik (B.Sc.)
Kunststofftechnik im Praxisverbund (B.Sc.)
Werkstofftechnik (B.Sc.)
Mechatronik (B.Sc.)
Dentaltechnologie (B.Sc.)
Berufliche Bildung - Teilstudiengang Fahrzeugtechnik (B.Sc.)

Niveaustufe

1

Kurzbeschreibung

Im Rahmen der Entwicklung und Konstruktion neuer Maschinen, Fahrzeuge und deren Komponenten wird seit vielen Jahren standardmäßig die Mechanik von Baugruppen und von einzelnen Bauteilen betrachtet. Die Statik ist dabei die grundlegende Disziplin der Mechanik und bildet die Basis für weiterführende Untersuchungen der Festigkeit und der Kinematik/Kinetik. Basis aller Festigkeitsberechnungen und Dimensionierungen von Bauteilen ist die Kenntnis der auf eine Konstruktion bzw. ein Bauteil einwirkenden Belastungen. Die Statik beinhaltet Methoden, um diese systematisch für ebene und räumliche Beanspruchungen zu ermitteln. Die besondere Bedeutung der Statik für die Auslegung von Systemen wird anhand von verschiedenen praxisnahen Beispielen deutlich.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage für zweidimensionale und einfache dreidimensionale Systeme aus starren Körpern Freischnitte für das Gesamtsystem, Teilsysteme sowie einzelne Körper zu erstellen und innere und äußere Beanspruchungen zu bestimmen. Sie können Gleichgewichtsbedingungen aufstellen und die wirkenden Kräfte und Momente berechnen.

Lehrinhalte

1. Grundlegende Begriffe
2. Ebene zentrale Kräftesysteme
3. Ebene allgemeine Kräftesysteme
4. Einfache dreidimensionale Kräftesysteme
5. Linien- und Flächenschwerpunkte
6. Schnittgrößenverläufe
7. Gleit- und Haftreibung



Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Studierende kennen nach Abschluss des Moduls den Stellenwert der Statik innerhalb des Ingenieurwesens und können diesen beschreiben. Sie können die Axiome der Statik starrer Körper nennen und erklären. Sie kennen die unterschiedlichen Belastungsarten technischer Konstruktionen und können diese benennen und einordnen. Sie kennen den Unterschied zwischen inneren und äußeren Beanspruchungen und können diese erklären. Sie können die wirkenden Größen (Kraft, Moment) und maschinenbauliche Komponenten eines Gesamtsystems (Pendelstütze, Scheibe, Balken) nennen und deren Eigenschaften erläutern.

Können - instrumentale Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- Lagerungen und Verbindungsstellen von mechanischen Systemen zu identifizieren und zu klassifizieren,
- größere Systeme in Teilsysteme zu zerlegen,
- Freischnitte von Gesamt- und Teilsystemen zu erstellen,
- punktuell und verteilt angreifende Kräfte zu unterscheiden und entsprechen zu berücksichtigen,
- basierend auf den Freischnitten für zwei- und für einfache dreidimensionale Systeme die Gleichgewichtsbedingungen aufzustellen und zu lösen,
- Belastungen von Lagerstellen und Verbindungen zu berechnen,
- Schnittgrößen in Balken zu berechnen und grafisch darzustellen,
- Linien- und Flächenschwerpunkte von ebenen Körpern zu berechnen,
- Reibstellen in mechanischen Systemen zu erkennen und Haft- und Gleitreibung zu unterscheiden,
- die wirkenden Reibkräfte zu berechnen.

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 sind die Studierenden in der Lage, eine maschinenbauliche Konstruktion soweit zu abstrahieren, dass sie für eine mechanische Auslegung mit den gelernten Methoden berechnet werden kann.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesungen, Übungen in zwei Kategorien (Studierende bzw. Professor rechnet vor), sowie Tutorien in kleineren Gruppen (maximal 30), Gruppenarbeit

Empfohlene Vorkenntnisse

Basiswissen Mathematik: Algebra, Trigonometrie, einfache Integral- und Differentialrechnung, Vektorrechnung

Modulpromotor

Schmidt, Reinhard

Lehrende

Bahlmann, Norbert

Helmus, Frank Peter

Michels, Wilhelm

Richter, Christoph Hermann

Rosenberger, Sandra

Schmidt, Reinhard

Stelzle, Wolfgang

Voicu, Mariana-Claudia



Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

60 Vorlesungen

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lerntyp

20 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

23 Prüfungsvorbereitung

30 Tutorien

2 Prüfungszeit (K2)

15 Kleingruppen

Literatur

Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W.A.: Technische Mechanik 1, Statik, Springer
Dreyer, H.J., Eller, C, Holzmann/Meyer/Schumpich: Technische Mechanik Statik, Springer
Assmann, B.: Technische Mechanik Band 1: Statik, de Gruyter
Hibbeler, R. C.: Technische Mechanik 1 Statik, Pearson Studium
Winkler, J; Aurich H.: Taschenbuch der Technischen Mechanik, Carl Hanser
Dankert, H. ; Dankert, J.: Technische Mechanik Statik, Festigkeitslehre, Kinematik/Kinetik, Springer
Romberg, O. ; Hinrichs, N.: Keine Panik vor Mechanik, Springer
Giek, K.; Giek, R.: Technische Formelsammlung, Carl Hanser

Prüfungsleistung

Portfolio Prüfung

Bemerkung zur Prüfungsform

Semesterabschlussprüfung: Klausur 120 min
und 2 semesterbegleitende Klausuren: 2 x 60 min

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Steuerungstechnik

Fundamentals Open Loop Control

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0410 (Version 7.0) vom 04.09.2019

Modulkennung

11B0410

Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

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

Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

3

Kurzbeschreibung

Die Steuerung und Regelung technischer Prozesse sind neben der Messtechnik Grundfunktionen der Automatisierungstechnik. Aufbauend auf den Vorlesungen Messtechnik, Digital-, und Mikroprozessortechnik, sowie den Grundlagen der Regelungstechnik wird in diesem Modul systematisches Methodenwissen zur Lösung steuerungstechnischer Probleme vermittelt. Nach Abschluss dieses Moduls kennen die Studierenden das notwendige Fachwissen und haben die Methoden zur Analyse und zum Design steuerungstechnischer Abläufe durch aufeinander abgestimmte Theorie und Praxis erlernt und erfahren.

Lehrinhalte

1. Einführung in die Steuerungstechnik
2. Strukturierte SPS Programmierung
3. Verknüpfungssteuerungen
4. Ablaufsteuerungen
5. Einführung in die Graphentheorie
6. Nebenläufige Prozesse
7. Erweiterte Graphentheorie
8. Echtzeit und Echtzeitbetriebssysteme
9. Industrielle Kommunikation

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Nach Abschluss des Moduls "Steuerungstechnik" haben die Studierenden das notwendige Fach- und Methodenwissen, um steuerungstechnische Aufgaben lösen zu können. Das beinhaltet das Verstehen und Anwenden der notwendigen Beschreibungsmittel (Steuernetze). Auch sind die Studierenden in der Lage, die von ihnen entwickelten Steuernetze zu überprüfen und umzusetzen. Weiterhin haben die Studierenden das für die industrielle Kommunikation erforderliche Grundlagenwissen erworben.

Wissensvertiefung

Die Studierenden sind in der Lage, nebenläufige Prozesse zu analysieren und Lösungen zu designen. Beispiele werden entsprechend dem jeweiligen Studiengang (Mechatronik oder Elektrotechnik) ausgewählt und von den Studierenden bearbeitet.

Können - instrumentale Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, praktische industrielle Aufgaben der



Steuerungstechnik zu analysieren, entsprechende Lösungen zu designen und diese zu implementieren.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden können die Analysen und Lösungen praxisgerecht aufbereiten, darstellen und diskutieren.

Können - systemische Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden das gelernte Wissen und die entsprechenden Methoden anwenden und auf andere steuerungstechnischen Fragestellungen übertragen.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Übungen und experimentelle Arbeiten im Labor

Empfohlene Vorkenntnisse

Digitaltechnik, Kommunikationsnetze

Modulpromotor

Lampe, Siegmund

Lehrende

Lampe, Siegmund

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

15	Übungen
----	---------

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

Workload Dozentenungebunden

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

60	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

15	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

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

Literatur

- Wellenreuther, Günther / Zastrow, Dieter:
„Automatisieren mit SPS – Theorie und Praxis“
Vieweg/Teubner, 2015
- Seitz, Matthias:
„Speicherprogrammierbare Steuerungen für die
Fabrik- und Prozessautomation“
Hanser, 2015
- Zöbel, Dieter:
„Echtzeitsysteme“
Springer, 2008
- Reisig, Wolfgang:



„Petrietze“, 2010
Vieweg/Teubner
- Abel, Dirk:
„Petri-Netze für Ingenieure“
Springer, 1990

Prüfungsleistung

Portfolio Prüfung

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Prüfungsanforderungen

Das in der Vorlesung und im Praktikum Gelernte soll in Form einer Projektarbeit und einer mündlichen Prüfung nachgewiesen werden. Beide Komponenten werden zu je 50% gewertet.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Technischer Vertrieb

Sales of Technical Products and Systems

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0414 (Version 8.0) vom 04.09.2019

Modulkennung

11B0414

Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Die Studierenden erhalten Einblicke und Basiswissen über das Tätigkeitsfeld Vertrieb. Sie erhöhen ihre Sozial- und Methodenkompetenz: Präsentieren, Feedback geben / nehmen, Brainstorming.

Lehrinhalte

1. Grundlagen
2. Marketing
3. Vertrieb
4. Verkaufsmethoden
5. Recht im Vertrieb
6. Softskills

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich abgeschlossen haben, verfügen über Einblicke und Basiswissen über das Tätigkeitsfeld "Vertrieb".

Können - instrumentale Kompetenz

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls setzen die Studierenden berufstypische Methoden ein: Anforderungen und Bedürfnisse erkennen, Produktauswahl, Preisbildung, Formulierung eines Angebots, Vertragsabschluss

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden können nach Bestehen sich / ihr Unternehmen / ihr Projekt / ein Produkt präsentieren, Feedback geben und entgegennehmen. Sie kennen Fragetechniken zur Gesprächsführung und können situationsgerecht einen Beeinflussungsstil wählen.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Übungen, Referate (Vortrag/Präsentation)



Modulpromotor

zur Lienen, Beate

Lehrende

Brinkmann, Klaus

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

60 Vorlesungen

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lerntyp

30 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

30 Referate

30 Prüfungsvorbereitung

Literatur

Winkelmann, Peter; Vertriebskonzeption und Vertriebssteuerung, Vahlen Verlag, 5. Auflage, 2012, QBK-D 106 487/5

Winkelmann, Peter; Marketing und Vertrieb, Oldenbourg Verlag, 8. Auflage 2013, QBH 117 187 /8

Weis, H. C.; Verkaufsmanagement, Kiehl Verlag, 7. Auflage, 2010, QBK 46 575 /7

Hüttel, Klaus; Produktpolitik, 3. Aufl., 1998, QBK-G 206 566 /3

Bittner, G., Schwarz, E.; Emotion Selling, Gabler Verlag, 2. Auflage, 2015, QBK-D 230 660

Godefroid, Pfürtsch; Business-to-Business-Marketing, Kiehl Verlag, 5. Auflage, 2013, QBQ-I 62 670 /5

Frädlich, S.; Günter, der innere Schweinehund, hält eine Rede, Gabal Verlag, <http://scinos.hs-osnabrueck.de>

Prüfungsleistung

Klausur 1-stündig und Referat

Bemerkung zur Prüfungsform

Referat + Klausur (einstündig), beide Prüfungsteile werden zu je 50% gewichtet und müssen bestanden werden

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Unregelmäßig

Lehrsprache

Deutsch



Volkswirtschaftslehre

Economics

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0445 (Version 7.0) vom 07.01.2020

Modulkennung

11B0445

Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Dieses Modul vermittelt Grundkenntnisse über Wirtschaftseinheiten, Märkte und Geld sowie der gesamtwirtschaftlichen Zusammenhänge. Ebenso werden Grundkenntnisse der Ex- post- und Ex-ante-Steuerung des Wirtschaftsprozesses und Grundkenntnisse der Außen- und Weltwirtschaft dargeboten.

Lehrinhalte

1. Einführung
2. Markt und Preis
3. Die gesamtwirtschaftlichen Zusammenhänge
4. Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung (VGR)
5. Geld und Währung
6. Konjunktur und Wirtschaftspolitik

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Studierende, die dieses Modul erfolgreich abgeschlossen haben, verfügen über Grundkenntnisse von Wirtschaftseinheiten, Märkten und Geld sowie der gesamtwirtschaftlichen Zusammenhänge. Sie haben Grundkenntnisse der Ex- post- und Ex-ante-Steuerung des Wirtschaftsprozesses und Grundkenntnisse der Außen- und Weltwirtschaft.

Lehr-/Lernmethoden

Die Veranstaltung wird als Vorlesung und seminaristisch durchgeführt.

Modulpromotor

zur Lienen, Beate

Lehrende

Ochoa Westenenk, Rodrigo

Leistungspunkte

5



Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

60 Vorlesungen

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lerntyp

28 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

25 Literaturstudium

35 Prüfungsvorbereitung

2 Prüfungszeit (K2)

Literatur

U. Baßeler, J. Heinrich, B. Utecht: Grundlagen und Probleme der Volkswirtschaft, Schäffer-Poeschel 2003 (4. Aufl.)

A. Heertje, H.-D. Wenzel: Grundlagen der Volkswirtschaftslehre, Springer 2008

P. Samuelson, W. Nordhaus: Grundlagen der Makro- und Mikroökonomie, Köln Bund-Verlag 1987

H. Seidel, R. Temmen: Grundlagen der Volkswirtschaftslehre, Gehlen Verlag 2001 (19.Auflage)

H. Siebert, O. Lorz: Einführung in die Volkswirtschaftslehre, Kohlhammer 2007 (15. Aufl.)

Prüfungsleistung

Hausarbeit

Klausur 2-stündig

Referat

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Unregelmäßig

Lehrsprache

Deutsch



Weiterführende Internettechnologien

Advanced Internet Networking Technologies

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0448 (Version 6.0) vom 04.09.2019

Modulkennung

11B0448

Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

3

Kurzbeschreibung

Kommunikationsnetze mit multimedialen Diensten bilden die Grundlage der heutigen Informationsgesellschaft. Aufbauend auf das Modul Kommunikationsnetze können die Studierenden in diesem Modul ihre Kenntnisse im Bereich der TCP/IP-basierten Netze vertiefen. Studierende, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, verfügen über vertiefte Kenntnisse zu fortgeschrittenen Konzepten für lokale Netze, zu Routing-Protokollen und zur Anwendung von Paketfiltern in Netzen (ACLs). Sie erweitern ihr Wissen um grundlegende Kenntnisse zu Weitverkehrstechnologien, Netzmanagement und fortgeschrittenen Aspekten moderner TCP/IP-basierter Netze. Sie sind in der Lage, diese Konzepte in der Praxis umzusetzen und die zugehörigen Netzelemente entsprechend zu konfigurieren.

Lehrinhalte

1. Vertiefung aktueller Konzepte für lokale Netze (fortgeschrittene Switching- und VLAN-Konzepte)
2. Redundanzkonzepte für lokale Netze (Spanning Tree Protocol, HSRP, Etherchannel)
3. Vertiefung dynamischer Routing-Protokolle (Skalierungsaspekte, Vertiefung OSPF und Multiarea-OSPF, EIGRP)
4. Vertiefung ausgewählter Sicherheitsaspekte (ACLs)
5. Einführung in Technologien für Weitverkehrsnetze (z.B. Technologiebeispiele, Punkt-zu-Punkt-Verbindungen, BGP)
6. Einführung in grundlegende Aspekte des Netzmanagements (SNMP)
7. Einführung in fortgeschrittenere Aspekte TCP/IP-basierter Netze (z.B. Dienstgüteunterstützung (QoS), Virtualisierung)

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, erweitern Ihr Wissen um fortgeschrittene Aspekte TCP/IP-basierter Netze und um Grundkenntnisse zu Technologien für Weitverkehrsnetze sowie zum Einsatz Netzmanagementprotokollen. Sie kennen beispielsweise Konzepte zur Dienstgüteunterstützung in IP-basierten Netzen, grundlegende Aspekte der Netzwerksicherheit, und aktuelle Entwicklungen im Bereich der Netzwerktechnik.

Wissensvertiefung

Die Studierenden verfügen über ein vertieftes Wissen zum Einsatz von Switching-Technologien in lokalen Netzen und zu aktuellen Konzepten von VLANs und den zugehörigen Protokollen zur Realisierung

redundanter und skalierbarer Netze. Sie vertiefen ihre Kenntnisse über dynamische Routingprotokolle und kennen fortgeschrittene Routing-Konzepte und die zugehörigen Protokolle, wie OSPF und EIGRP, im Detail. Zudem vertiefen Sie ihre Kenntnisse zu ausgewählten Sicherheitsaspekten, wie z.B. Access Control Lists, und deren Anwendung.

Können - instrumentale Kompetenz

Studierende, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, sind in der Lage, IP-basierte Netze unter Berücksichtigung fortgeschrittener Konzepte, Protokolle und Technologien zu planen und die zugehörigen Netzelemente IP-basierter Netze entsprechend zu konfigurieren. Sie verstehen es, die Kommunikationsabläufe – auch unter Verwendung geeigneter Tools zur Netzwerkanalyse – strukturiert zu analysieren sowie mögliche Fehlerzustände in Netzen zu erkennen und zu beheben.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden beherrschen die spezifische Terminologie der betrachteten Gebiete und können Kommunikationsabläufe strukturiert und präzise darstellen und diskutieren. Sie sind in der Lage, verschiedene Konzepte, Protokolle und Netzkomponenten hinsichtlich Ihrer Eignung für unterschiedliche Einsatzgebiete zu vergleichen und zu bewerten sowie geeignet auswählen.

Können - systemische Kompetenz

Nach Abschluss dieses Moduls verstehen die Studierenden fortgeschrittenere Konzepte TCP/IP-basierter Netze und können ihr Wissen in der Praxis zur Planung, Implementierung und Konfiguration derartiger Konzepte anwenden. Sie sind in der Lage, redundante und skalierbare lokale Netze zu planen und geeignete Weitverkehrsnetze zu deren Verbindung auszuwählen.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung und vorlesungsbegleitende Laborpraktika

Empfohlene Vorkenntnisse

Erfolgreich abgeschlossene Vorlesung Kommunikationsnetze

Modulpromotor

Roer, Peter

Lehrende

Roer, Peter

Timmer, Gerald

Scheerhorn, Alfred

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

30	Labore
----	--------

Workload Dozentenungebunden

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

60	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

30	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------



Literatur

Cisco Networking Academy: CCNA Routing & Switching - Scaling Networks, Version 6, Online-Curriculum
Cisco Networking Academy: CCNA Routing & Switching - Connecting Networks, Version 6, Online-Curriculum
Badach, A., Hoffmann, E.: Technik der IP-Netze, 3. Aufl., Hanser, 2015
Tanenbaum, A. S., Wetherall, D.J.: Computernetzwerke, 5. Aufl., Pearson Studium - IT, 2012
Tanenbaum, A. S.; Wetherall, D.J. : Computer Networks, 5th ed., Pearson, 2010

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig
Mündliche Prüfung

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsform

Vorlesung: Klausur (K2) oder mündliche Prüfung nach Wahl des Lehrenden
Praktikum: Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Unregelmäßig

Lehrsprache

Deutsch