



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Modulhandbuch
Bachelorstudiengang
Lehramt an berufsbildenden Schulen -
Teilstudiengang Elektrotechnik

Modulbeschreibungen
in alphabetischer Reihenfolge

Studienordnung 2018

Stand: 08.01.2020

Digitale Übertragungstechnik

Digital Communications

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik
Modul 11B0092 (Version 7.0) vom 15.08.2019

Modulkennung

11B0092

Studiengänge

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

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (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 Übertragungssystems 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

Diestel, Heinrich

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

Prüfungsanforderungen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch

Digitaltechnik

Digital Logic Design

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0094 (Version 15.0) vom 15.08.2019

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

Diestel, Heinrich

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. Woitowitz, 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

Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsanforderungen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Elektrische Energieversorgung

Electrical Power Supply

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0105 (Version 19.0) vom 15.08.2019

Modulkennung

11B0105

Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

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

Niveaustufe

3

Kurzbeschreibung

Die elektrische Energieversorgung beschäftigt sich mit allen Aspekten der Erzeugung, dem Transport, der Verteilung und der Nutzung elektrischer Energie bis hin zu den Grundlagen der Schutztechnik. Wesentliche praxisübliche Möglichkeiten zur Stromerzeugung werden ebenso vorgestellt und diskutiert wie typische Strukturen der Übertragungs- und Verteilungsnetze. Mit Hilfe geeigneter Ersatzschaltbilder aller in der elektrischen Energieübertragung eingesetzten Komponenten - einschließlich des Lastverhaltens typischer Stromverbraucher - werden der Leistungsfluss und Spannungsfall im Normalbetrieb sowie die Ströme und Spannungen im dreipoligen Kurzschlussfall und bei unsymmetrischen Belastungen berechenbar gemacht. An praxisnahen Beispielen werden Lastfluss- und Kurzschlussstromberechnungen sowie die Verwendung der Methode der symmetrischen Komponenten rechnerisch geübt und das erworbene Wissen im Praktikum unter Einsatz praxisüblicher Software-Werkzeuge zur Netzberechnung vertieft.

Lehrinhalte

- 1.) Einführung in das Fachgebiet
- 2.) Erzeugung elektrischer Energie
- 3.) Aufbau von Energieversorgungsnetzen
- 4.) Betriebsmittel und Ersatzschaltbilder
- 5.) Blindleistung und Netzoverschwingungen
- 6.) Leistungsflussberechnung
- 7.) Kurzschlussstromberechnung
- 8.) Unsymmetrische Fehler
- 9.) Sternpunktbehandlung
- 10.) Schutztechnische Grundlagen

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden bauen ein breites und integriertes Wissen und Verständnis über die Erzeugung, den Transport, die Verteilung und Nutzung elektrischer Energie insbesondere in Netzen der öffentlichen Versorgung auf.

Wissensvertiefung

Sie haben - aufbauend auf dem Fach "Elektrische Energiesysteme" - ihre Kenntnisse insbesondere im Gebiet der elektrischen Netz vertieft.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden kennen grundlegende Verfahren zur Berechnung der Netzsituation im Normalbetrieb und Fehlerfall. Sie haben in eigener Anwendung rechnergestützte Verfahren und Methoden eingesetzt, um elektrische Netze zu analysieren und auszulegen.

Können - kommunikative Kompetenz

Sie haben die in experimentellen Arbeiten gewonnenen Kenntnisse in verschiedenen Formen (Protokolle, Tabellenkalkulation mit grafischer Ergebnisdarstellung) strukturiert niedergelegt, die Ergebnisse im Einzelgespräch und als Gruppe erläutert und in kritischer Diskussion ggü. den Dozenten vertreten.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, sind in der Lage, grundlegende berufsbezogene Kenntnisse, Verfahren, Fertigkeiten und Techniken anzuwenden, um Standardaufgaben in der Planung elektrischer Netze grundsätzlich eigenständig zu bearbeiten.

Lehr-/Lernmethoden

Die Veranstaltung besteht aus einer Vorlesung mit Übungen und einem Laborpraktikum (experimentelle Arbeiten). In der Vorlesung und den darauf abgestimmten experimentellen Arbeiten werden die grundlegenden Zusammenhänge der elektrischen Energieversorgung erarbeitet.

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen der Elektrotechnik,
Grundlagen der Elektrischen Energiesysteme

Modulpromotor

Vossiek, Peter

Lehrende

Vossiek, Peter
Buckow, Eckart

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
45	Vorlesungen
15	Labore
10	betreute Kleingruppen
5	Exkursionen
5	Prüfungen

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
30	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
10	Literaturstudium
30	Prüfungsvorbereitung

Literatur

Heuck, Klaus



Elektrische Energieversorgung
Springer-Vieweg Verlag
9. Auflage (2013)
Gute Einführung, verständlich geschrieben, mittlere Tiefe

Flosdorff, René
Elektrische Energieverteilung
Springer-Vieweg Verlag
10. Auflage (2017)
Gute Ergänzung, bietet eine zweite Perspektive auf schwer verständliche Sachverhalte

Oeding, Dietrich; Oswald, Bernd Rüdiger
Elektrische Kraftwerke und Netze
Springer Verlag
8. Auflage (2016)
Standardwerk - z.T. sehr tiefgründig, theoretisch sehr gut fundiert, nicht immer leicht zugänglich/lesbar.
Empfehlung für den beruflichen Einsatz in der Planung und Berechnung von Kraftwerken und Netzen
sowie die gründliche Klärung spezifischer Fragen

Prüfungsleistung

Portfolio Prüfung
Mündliche 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.

Prüfungsanforderungen

Grundlegende Kenntnisse der Strukturen der elektrischen Energieversorgung. Vertiefte Kenntnisse über den Aufbau, die Funktionsweise und die Ersatzschaltbilder aller in der elektrischen Energieversorgung eingesetzten Komponenten. Die Fähigkeit, Ersatzschaltbilder für komplette Versorgungsnetze aufzustellen und auszuwerten sowie mit einer Simulationssoftware Möglichkeiten zur günstigen Beeinflussung der Leistungsflüsse und des Verhaltens in Fehlerfällen zu bestimmen.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Elektrische Maschinen

Electrical Machines

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0109 (Version 9.0) vom 03.09.2019

Modulkennung

11B0109

Studiengänge

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

Mechatronik (B.Sc.)

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Elektrotechnik (Master) (M.Sc.)

Mechatronic Systems Engineering (M.Sc.)

Niveaustufe

3

Kurzbeschreibung

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

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

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

Lehrinhalte

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

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

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

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

Wissensvertiefung

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

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

Können - instrumentale Kompetenz

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden

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

Können - kommunikative Kompetenz

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

Können - systemische Kompetenz

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

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

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung mit Übungen,
Praktikumsversuche mit Kolloquium
Gruppenarbeit

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen der Elektrotechnik 1-2; Elektrische Energiesysteme.

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

Modulpromotor

Heimbrock, Andreas

Lehrende

Pfisterer, Hans-Jürgen

Heimbrock, Andreas

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

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

Workload Dozentenungebunden

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

35	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

30	Vorbereitung sowie Aufbereitung, Analyse, Auswertung und Präsentation der Praktikumsversuche
----	----------------------------------------------------------------------------------------------

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

Literatur

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

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Portfolio Prüfung

Mündliche Prüfung

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsform

Im Studiengang Bachelor Elektrotechnik wird eine mündliche Prüfung oder eine Portfolioprüfung durchgeführt.

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

Prüfungsanforderungen

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

Dauer

1 Semester



Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Elektromagnetische 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

Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsanforderungen

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, Mikrorechner-technik

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 Powel 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

Prüfungsanforderungen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Fachdidaktik - Komplexe Lehr-/ Lernprozesse

Vocational Didactics - Complex Teaching and Learning Processes

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M1095 (Version 6.0) vom 20.11.2019

Modulkennung

11M1095

Studiengänge

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

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

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Es wird die Fähigkeit vermittelt, Curricula und Ordnungsmittel in den beruflichen Fachrichtungen Elektrotechnik und Metalltechnik didaktisch zu beurteilen und in komplexe berufliche Lehr- und Lernprozesse umzusetzen.

Lehrinhalte

1. Entwicklung von gewerblich-technischer Facharbeit und ihre Auswirkungen auf Ordnungsmittel
2. Gestaltung beruflicher Bildung
3. Umsetzung der Anforderungen des Lernfeldkonzeptes in ganzheitlichen, handlungsorientierten Lernsituationen
4. Kompetenz- und Leistungsmessung und –beurteilung in Prüfungen
5. Einsatz von Lehr- und Lernmedien, digitale Medien und Ansätze des E-Learning in der beruflichen Bildung

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden überschauen alle didaktischen Konzepte und Modelle zur Gestaltung von beruflichen Lehr- und Lernprozessen und zu den Methoden und Medien des Lehren und Lernens.

Wissensvertiefung

Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse in der beruflichen Didaktik, insbesondere im Bereich des handlungs- und kompetenzorientierten Lernens. Sie übertragen ihr Wissen auf Problemstellungen in den Berufsfeldern der Metall-, Fahrzeug-, Elektro- und Informationstechnik sowie Mechatronik.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage, Bildungsziele und curriculare Inhalte gemäß der besonderen Bedingungen der Zielgruppen zu analysieren, in Bildungsprozesse zu übertragen und diese auszuwerten.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden können über fachdidaktische Aufgaben und Probleme sowie über Lehr- und Lernmedien kritisch reflektieren, Erkenntnisse vortragen und mit anderen Experten darüber professionell diskutieren.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden kennen alle relevanten Faktoren (systemische, institutionelle, personale, curriculare und didaktische) der beruflichen Aus- und Weiterbildung und können Stärken und Schwächen beurteilen.

Lehr-/Lernmethoden

Seminar mit Übungen, Referaten und Projektarbeiten

Empfohlene Vorkenntnisse

Modulpromotor

Strating, Harald

Lehrende

Strating, Harald

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

45	Seminare
----	----------

Workload Dozentenungebunden

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

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

75	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

Literatur

Becker, Matthias (Hg.) (2013): Kompetenzorientierung und Strukturen gewerblich-technischer Berufsbildung. Berufsbildungsbiografien, Fachkräftemangel, Lehrerbildung. Berlin, Münster: Lit (Bildung und Arbeitswelt, Bd. 26).

Berben, Thomas (2008): Arbeitsprozessorientierte Lernsituationen und Curriculumentwicklung in der Berufsschule: Didaktisches Konzept für die Bildungsgangarbeit mit dem Lernfeldansatz. Bielefeld: Bertelsmann.

BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung: Neue Medien in der beruflichen Bildung. Digitale Medien eröffnen der beruflichen Aus- und Weiterbildung neue Chancen. Bonn/Berlin 2007.

Howe, Falk; Knutzen, Sönke (2007): Die Kompetenzwerkstatt. Ein berufswissenschaftliches E-Learning-Konzept. Göttingen: Cuvillier

Kerres, Michael (2013): Mediendidaktik. Konzeption und Entwicklung mediengestützter Lernangebote. 4., überarb. und aktual. Aufl. München: Oldenbourg.

Ott, Bernd (2011): Grundlagen des beruflichen Lernens und Lehrens. Ganzheitliches Lernen in der beruflichen Bildung. 4. Aufl. Berlin: Cornelsen

Pahl, Jörg-Peter; Ruppel, Alfred (2008): Bausteine beruflichen Lernens im Bereich "Arbeit und Technik" - Berufswissenschaftliche Grundlegungen, didaktische Elemente und Unterrichtsplanung (Teil 1), 3. erw. Auflage, Bielefeld: Bertelsmann.

Pahl, Jörg-Peter (2008): Bausteine beruflichen Lernens im Bereich "Arbeit und Technik" - Methodische Grundlegungen und Konzeptionen (Teil 2). 3., erw. und aktualisierte Aufl. Bielefeld: Bertelsmann.

Schütte, Friedhelm (2006): Berufliche Fachdidaktik. Theorie und Praxis der Fachdidaktik Metall- und Elektrotechnik; ein Lehr- und Studienbuch. Stuttgart: Steiner.

Tenberg, Ralf (2011): Vermittlung fachlicher und überfachlicher Kompetenzen in technischen Berufen. Theorie und Praxis der Technikdidaktik. Stuttgart: Steiner.

Prüfungsleistung

Hausarbeit



Unbenotete Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsanforderungen

Detaillierte Kenntnisse über Curricula der beruflichen Aus- und Weiterbildung sowie fundierte Kompetenzen in der Didaktik der beruflichen Fachrichtung Elektrotechnik.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch

Grundlagen Leistungselektronik

Power Electronic Basics

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0183 (Version 8.0) vom 15.08.2019

Modulkennung

11B0183

Studiengänge

Mechatronik (B.Sc.)

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

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

Elektrotechnik (Master) (M.Sc.)

Mechatronic Systems Engineering (M.Sc.)

Niveaustufe

3

Kurzbeschreibung

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

Die gängigen Grundschaltungen werden hier vorgestellt.

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

Lehrinhalte

Vorlesung

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

Praktikum:

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

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden kennen leistungselektronische Bauelemente und die Bedeutung des Einflusses derer Parameter.

Wissensvertiefung

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

Können - instrumentale Kompetenz

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

Können - kommunikative Kompetenz

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

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden können die Berechnung von stationären Arbeitspunkten mit Hilfe von Simulationen und Messungen an realen Systemen überprüfen.

Lehr-/Lernmethoden

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

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundkenntnisse der Elektrotechnik und von Bauelementen der Elektronik

Modulpromotor

Jänecke, Michael

Lehrende

Pfisterer, Hans-Jürgen

Jänecke, Michael

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

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

Workload Dozentenungebunden

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

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

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

Literatur

Dieter Anke, Leistungselektronik, Oldenbourg Verlag 2000
Rainer Jäger, Edgar Stein; Leistungselektronik; VDE-Verlag 2013
Rainer Jäger, Edgar Stein; Übungen zur Leistungselektronik; VDE-Verlag 2013



Felix Jenni / Dieter Wüest, Steuerverfahren für selbstgeführte Stromrichter, Teubner Verlag 1995
Uwe Probst, Leistungselektronik für Bachelors, Hanser Fachbuchverlag 2015
Joachim Specovius, Grundkurs Leistungselektronik, Vieweg 2017

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsanforderungen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



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- un 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

Bemerkung zur Prüfungsform

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



Hochspannungstechnik

High Voltage Technology

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik
Modul 11B0210 (Version 7.0) vom 15.08.2019

Modulkennung

11B0210

Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)
Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)
Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Elektrotechnik (M.Ed.)

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.

Prüfungsanforderungen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch



Konzeption fachdidaktischer Forschungsprojekte

Concepts of didactic research projects

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M1186 (Version 6.0) vom 20.11.2019

Modulkennung

11M1186

Studiengänge

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

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

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Es wird die Fähigkeit vermittelt, Strategien, Methoden und Erkenntnisse der Berufsbildungsforschung in den beruflichen Fachrichtungen Elektrotechnik, Fahrzeugtechnik und Metalltechnik zu bewerten und kleine Forschungsprojekte zu konzipieren.

Lehrinhalte

1. Grundlagen der Forschung in der Fachdidaktik und Berufsbildung
2. Erfassung und Bewertung von aktuellen Forschungsschwerpunkten
3. Entwicklungen, Innovationen und Reformprozesse in der beruflichen Fachrichtung
4. Konzeption eigener fachdidaktischer Forschungsprojekte

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden besitzen einen Überblick über Strategien, Konzepte, Methoden und Erkenntnisse der Berufsbildungsforschung und können dieses Wissen auf fachdidaktische Problemstellungen übertragen.

Wissensvertiefung

Die Studierenden sind in der Lage fachdidaktische Problemstellungen und Forschungsfragen wissenschaftlich zu bearbeiten.

Die Studierenden vertiefen ihr Wissen in ausgewählten Technologiefeldern.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden können Methoden der Berufsbildungsforschung beurteilen, anpassen und anwenden.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden können fachdidaktische Problemstellungen, Untersuchungsdesigns und Forschungsergebnisse einer Fachöffentlichkeit präsentieren und veröffentlichen.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden beherrschen qualitative und quantitative Methoden der Berufsbildungsforschung und können diese auf fachdidaktische Problemstellungen anwenden.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung mit Referaten und Projektarbeit

Empfohlene Vorkenntnisse

Fachdidaktik - Komplexe Lehr-/ Lernprozesse

Modulpromotor

Strating, Harald

Lehrende

Strating, Harald

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

20	Übungen
----	---------

Workload Dozentenungebunden

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

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

75	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

Literatur

Atteslander, Peter (2010): Methoden der empirischen Sozialforschung. 13., neu bearbeitete und erweiterte Auflage. Berlin: Erich Schmidt.

Becker, Matthias; Spöttl, Georg (2008): Berufswissenschaftliche Forschung. Ein Arbeitsbuch für Studium und Praxis. Frankfurt/ Main: Peter Lang.

Döring, Nicola; Bortz, Jürgen (2016): Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften. Unter Mitarbeit von Sandra Pöschl. 5., vollständig überarbeitete, aktualisierte und erweiterte Auflage. Berlin: Springer.

Erpenbeck, John; Rosenstiel, Lutz von; Grote, Sven; Sauter, Werner (Hg.) (2017): Handbuch Kompetenzmessung. Erkennen, verstehen und bewerten von Kompetenzen in der betrieblichen, pädagogischen und psychologischen Praxis. Fachverlag für Wirtschafts- und Steuerrecht Schäffer. 3., überarbeitete und erweiterte Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Fischer, Martin; Becker, Matthias; Spöttl, Georg (2011): Kompetenzdiagnostik in der beruflichen Bildung. Probleme und Perspektiven. Frankfurt/ Main: Peter Lang.

Gonon, Philipp; Klauser, Fritz; Nickolaus, Reinhold; Huisinga, Richard (Hg.) (2005): Kompetenz, Kognition und neue Konzepte der beruflichen Bildung. Wiesbaden: VS.

Hattie, John; Beywl, Wolfgang (2013): Lernen sichtbar machen. Überarbeitete deutschsprachige Ausgabe von Visible Learning. Baltmannsweiler: Schneider-Verl. Hohengehren.

Helmke, Andreas (2012): Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität. Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts. 4., aktualisierte Aufl. Seelze-Velber: Klett/Kallmeyer.

Rauner, Felix (Hg.) (2006): Handbuch Berufsbildungsforschung. 2., aktualisierte Aufl. Bielefeld: Bertelsmann.

Prüfungsleistung

Hausarbeit

Unbenotete Prüfungsleistung



Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsanforderungen

Detaillierte Kenntnisse in der Berufsbildungsforschung, über fachdidaktische Problemstellungen sowie über den Entwicklungsstand von Arbeit und Technik im Berufsfeld.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

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

Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsanforderungen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Unregelmäßig

Lehrsprache

Deutsch



Masterarbeit - Maschinenbau

Master Thesis - Mechanical Engineering

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0802 (Version 9.0) vom 20.11.2019

Modulkennung

11M0802

Studiengänge

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

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

Niveaustufe

5

Kurzbeschreibung

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

Lehrinhalte

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

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Studierende wissen, wie eine Aufgabe selbstständig auf wissenschaftlicher Basis bearbeitet und in einem vorgegebenen Zeitrahmen mit einem klar strukturiertem Ergebnis dargestellt wird.

Wissensvertiefung

Sie können sich schnell in eine neue Aufgabenstellung einarbeiten, gehen kritisch die Lösung an und können das Wissen in einem speziellen Gebiet selbstständig vertiefen.

Können - instrumentale Kompetenz

Studierende können Werkzeuge und Methoden zur Arbeitsunterstützung entwickeln und einsetzen.

Können - kommunikative Kompetenz

Sie analysieren und bewerten Lösungen kritisch und stellen diese in einem Gesamtkontext wissenschaftlich dar.

Können - systemische Kompetenz

Studierende entwickeln fachspezifische Fähigkeiten, Fertigkeiten und Techniken und wenden diese an.

Lehr-/Lernmethoden

Studierende erhalten nach Rücksprache mit dem Betreuer eine Aufgabenstellung. Diese Aufgabe gilt es in vorgegebener Zeit selbstständig auf wissenschaftlicher Basis zu bearbeiten. In regelmäßigen Abständen



finden Gespräche mit dem Betreuer statt, in denen die Studierenden den Stand der Bearbeitung der Aufgabe vorstellen und mit dem Betreuer diskutieren.

Empfohlene Vorkenntnisse

Kenntnisse in der Breite des studierten Faches

Modulpromotor

Bahlmann, Norbert

Lehrende

Alle im Studiengang eingebundene Professorinnen und Professoren

Leistungspunkte

20

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

15 individuelle Betreuung

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lerntyp

585 Bearbeitung der Masterarbeit

Literatur

individuell entsprechend der Aufgabenstellung

Prüfungsleistung

Studienabschlussarbeit und Kolloquium

Unbenotete Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsanforderungen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Masterkolloquium in der beruflichen Fachrichtung

Master-Colloquium in the vocational subject

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0707 (Version 13.0) vom 20.11.2019

Modulkennung

11M0707

Studiengänge

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

Lehramt an berufsbildenden Schulen – Teilstudiengang Ökotrophologie (M.Ed.)

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

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Das Modul „Masterkolloquium in der beruflichen Fachrichtung“ findet begleitend zum Modul „Masterarbeit“ statt und bereitet die Studierenden auf die selbständige Bearbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung im Berufsfeld vor bzw. entfaltet unterstützende Wirkung während der Bearbeitung. Die Teilnahme an diesem Modul ist verpflichtend und Voraussetzung für einen erfolgreichen Abschluss der Masterarbeit. Das Modul befähigt die Studierenden, die Masterarbeit zielgerichtet und orientiert zu projektieren und umzusetzen.

Lehrinhalte

1. Die Studierenden werden im Rahmen des Moduls über grundsätzliche formal und inhaltliche Aspekte mit Blick auf die Erstellung einer Masterarbeit informiert.
2. Die Studierenden präsentieren innerhalb der Modulveranstaltungen mindestens
 - Ihren Arbeitstitel,
 - die zentrale Fragestellung,
 - einen Gliederungsentwurf,
 - die wesentlichen Quellen sowie
 - einen Zeitplan für Bearbeitung ihrer Masterarbeit und stellen diese im Plenum zur Diskussion.

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden sind über die grundsätzlichen formalen und inhaltlichen Aspekte zur Erstellung einer Masterarbeit in den beruflichen Fachrichtungen Elektrotechnik und Metalltechnik informiert.

Wissensvertiefung

Die Studierenden haben konkrete Vorstellungen zum Arbeitstitel, zur zentralen Forschungsfrage, zur Untersuchungsmethodik, zur Gliederungsstruktur, zu geeigneten Quellen und zu einem tragfähigen Bearbeitungszeitplan für ihre zu erstellende Masterarbeit.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden können ihre Masterarbeit zielgerichtet unter Verwendung geeigneter (Untersuchungs-) Methoden und Nutzung aktueller Quellen anlegen und bearbeiten.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden können ihr Masterarbeits-Vorhaben strukturiert und verständlich im Plenum präsentieren und sind in der Lage, konstruktive Kritik aufzunehmen und sinnvoll für die Bearbeitung ihrer Masterarbeit zu nutzen.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden können für die Anlage ihrer Masterarbeit aus einem Repertoire unterschiedlichster inhaltlicher und methodologischer Ansätze schöpfen, um erfolgreich ihre Masterarbeit zu gestalten.

Lehr-/Lernmethoden

Seminar mit Präsentation und Diskussion

Empfohlene Vorkenntnisse

Die Studierenden sollten alle Veranstaltungen der Fachdidaktik und der für die Erstellung der Masterarbeit relevanten, fachwissenschaftlichen Veranstaltungen abgeschlossen haben.

Modulpromotor

Strating, Harald

Lehrende

Strating, Harald

Leistungspunkte

3

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

15 betreute Kleingruppen

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lerntyp

75 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

Literatur

Individuell entsprechend der Aufgabenstellung.

Prüfungsleistung

Unbenotete Prüfungsleistung

Regelmäßige Teilnahme

Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsanforderungen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und 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) selbständig 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

Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsanforderungen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Nachrichtenübertragung

Communications Technology

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0313 (Version 9.0) vom 03.09.2019

Modulkennung

11B0313

Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

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

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

Diestel, Heinrich

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
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

Projekt Lehramt an berufsbildenden Schulen

Project

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0613 (Version 10.0) vom 20.11.2019

Modulkennung

11M0613

Studiengänge

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

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

Niveaustufe

5

Kurzbeschreibung

Selbstständiges und selbstorganisiertes Arbeiten im Team bzw. Gruppe, die Fähigkeit, komplexe Probleme systematisch und analytisch zu untersuchen und Problemlösungen zu erarbeiten, sind Basiselemente der Arbeit in Unternehmen und Institutionen. Im Rahmen des Projektes wird Studierenden die Gelegenheit geboten, erworbenes Wissen selbstständig auf konkrete und aktuelle Problemstellungen in Unternehmen und Institutionen anzuwenden.

Lehrinhalte

1. Analyse der Aufgabenstellung und Zieldefinition
2. Zeitplan bzw. Meilensteinplan erstellen
3. Recherche und Informationsbeschaffung
4. Analyse der Daten
5. Erarbeiten von möglichen Lösungskonzepten
6. Bewertung ausgewählter Lösungen
7. Präsentation der Ergebnisse

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden

- erarbeiten im Team/Gruppe und selbstorganisiert in vorgegebener Zeit Lösungen bzw. Lösungsansätze
- sind in der Lage, komplexe Problemstellung zu durchdringen
- kennen die Mechanismen der Informationsbeschaffung

Wissensvertiefung

Die Studierenden

- erarbeiten in vorgegebener Zeit Lösungen bzw. Lösungsansätze zu Teilgebieten im Rahmen der Aufgabenstellung der Projektarbeit
- sind in der Lage, komplexe Problemstellung zum Projekt zu durchdringen
- kennen die Mechanismen der Informationsbeschaffung

Können - instrumentale Kompetenz

Studierende setzen Standard- und fortgeschrittene Verfahren und Methoden zur Bearbeitung der Aufgabenstellung ein. Sie nutzen oder erstellen Daten, um diese zu bewerten und um Ziele zur Lösung der Aufgabe zu erreichen.

Können - kommunikative Kompetenz

Studierende können erworbenes Wissen und Sachverhalte einem Fachpublikum vermitteln.



Können - systemische Kompetenz

Studierende wenden verschiedene spezialisierte und fortgeschrittene Verfahren, Fertigkeiten, Techniken und Materialien an, um die gestellte Aufgabenstellung zu durchdringen.

Lehr-/Lernmethoden

Konkrete Aufgabenstellung und Betreuung/Coaching

Empfohlene Vorkenntnisse

Erfolgreich absolviertes Bachelorstudium und Kenntnisse in der Anwendung von Office-Programmen

Modulpromotor

Bahlmann, Norbert

Lehrende

Alle Lehrenden

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

20	Begleitung des Projektes
----	--------------------------

Workload Dozentenungebunden

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

130	Projektarbeit
-----	---------------

Literatur

individuell entsprechend der Aufgabenstellung

Prüfungsleistung

Projektbericht, schriftlich

Unbenotete Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsanforderungen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Prozessmess-/Sensortechnik

Industrial Measurement Engineering

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0616 (Version 12.0) vom 07.01.2020

Modulkennung

11M0616

Studiengänge

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

Elektrotechnik (Master) (M.Sc.)

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

Mechatronic Systems Engineering (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

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

Lehrinhalte

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

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

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

Wissensvertiefung

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

Können - instrumentale Kompetenz

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

Können - kommunikative Kompetenz

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

Können - systemische Kompetenz

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

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung / Praktikum

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen Messtechnik für E, TI, M oder VT

Modulpromotor

Hoffmann, Jörg

Lehrende

Hoffmann, Jörg

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.

Workload

Lehrtyp

30 Vorlesungen

15 Labore

2 Prüfungen

Workload Dozentenungebunden

Std.

Workload

Lerntyp

40 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

20 Literaturstudium

43 Prüfungsvorbereitung

Literatur

- [1] Hoffmann, Jörg (Hrsg.): Taschenbuch der Meßtechnik. 7. Auflage. München, Wien: Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag 2015, ISBN 978-3-446-44271-9 [Titel anhand dieser ISBN in Citavi-Projekt übernehmen] , 685 Seiten
- [2] Hoffmann, Jörg (Hrsg.): Handbuch der Meßtechnik. 4. Aufl. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 2012. ISBN 978-3-446-42736-5 [Titel anhand dieser ISBN in Citavi-Projekt übernehmen] , 861 Seiten
- [3] Hoffmann, Jörg, Trentmann, Werner: Praxis der PC-Messtechnik. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 2002. ISBN 3-446-21708-8 [Titel anhand dieser ISBN in Citavi-Projekt übernehmen] , 295 Seiten (mit CDROM)
- [4] Hoffmann, Jörg: Messen nichtelektrischer Größen. Berlin: Springer Verlag, 1996, ISBN 3-540-62231-4 [Titel anhand dieser ISBN in Citavi-Projekt übernehmen] / Düsseldorf: VDI-Verlag, 1996, ISBN 3-18-401562-9 [Titel anhand dieser ISBN in Citavi-Projekt übernehmen] , 240 Seiten
- [5] Bolton, W.: Instrumentation & Measurement. Second Edition. Oxford: Newnes 1996, ISBN 07506 2885 5 [Titel anhand dieser ISBN in Citavi-Projekt übernehmen] , 295 pages
- [6] Schrüfer, Elmar: Elektrische Messtechnik. 6. Auflage. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 1992. ISBN 3-446-17128-2 [Titel anhand dieser ISBN in Citavi-Projekt übernehmen] , 470 Seiten
- [7] Richter, Werner: Elektrische Messtechnik. Berlin: Verlag Technik, 1994, ISBN 3-341-01106-4 [Titel anhand dieser ISBN in Citavi-Projekt übernehmen] , 307 Seiten



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

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsform

keine

Prüfungsanforderungen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch

Signale und Systeme

Signals and Systems

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0392 (Version 11.0) vom 29.10.2019

Modulkennung

11B0392

Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

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

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

Jänecke, Michael

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

Unbenotete Prüfungsleistung



Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsanforderungen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Spezielle schulpraktische Studien in der beruflichen Fachrichtung

Advanced Studies in Teaching Practise

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0699 (Version 13.0) vom 20.11.2019

Modulkennung

11M0699

Studiengänge

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

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

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Die Wechselwirkung zwischen Wissenschaft und Berufspraxis wird im Rahmen der speziellen schulpraktischen Studien in der beruflichen Fachrichtung praktisch erfahren, professionelles Handeln als Lehrer ist das Ziel. Dazu werden Theorien zur Planung, Durchführung und Analyse von Unterricht in der beruflichen Fachrichtung praktisch umgesetzt und erlebt.

Lehrinhalte

1. Im Wintersemester erfolgt die Vorbereitung der speziellen schulpraktischen Studien. In einem Seminar wird der Zusammenhang zwischen wissenschaftlicher Theorie und pädagogischer Praxis vermittelt. Die Planung und Gestaltung von fachrichtungsbezogenen Lehr-/ Lernsituationen wird vorgeführt.
2. Im Anschluss erfolgt die Durchführung des Schulpraktikums im Umfang von 5 Wochen an einer berufsbildenden Schule. Der vorbereitete Unterricht wird absolviert.
3. Im darauf folgenden Wintersemester wird eine Nachbereitung mit Erstellung eines Praxisberichtes durchgeführt. Mit anderen Studierenden erfolgt ein Erfahrungsaustausch mit einer Auswertung der speziellen schulpraktischen Studien unter besonderer Berücksichtigung der Lehrerrolle, der eigenen Entwicklung der Lehrerpersönlichkeit sowie einer exemplarischer Evaluation von Lehr-Lernsituationen anhand fachdidaktischer Kriterien.

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden verstehen die aktive Rolle als Lehrer und wandeln erworbenes Wissen in der Fachdidaktik in Lehr-/ Lernsituationen um.

Wissensvertiefung

Studierende verfügen über ein umfassendes und integriertes Wissen in speziellen Fachgebieten der beruflichen Fachrichtung sowie dessen Umsetzung im Unterricht.

Können - instrumentale Kompetenz

Sie nutzen erworbenes Wissen, um fachrichtungsbezogene Lehr-/ Lernsituationen unter Berücksichtigung fachdidaktischer Kriterien zu planen und zu gestalten.

Können - kommunikative Kompetenz

Studierende können komplexe berufsbezogene Probleme im Unterricht identifizieren, definieren, konzeptualisieren, darstellen und kritisch analysieren.

Können - systemische Kompetenz

Studierende wenden eine Auswahl von bewährten berufsbezogenen Fähigkeiten, Fertigkeiten und Techniken an, um Schülerinnen und Schüler im Lernprozess zu unterstützen.

Lehr-/Lernmethoden

Die Vor- und Nachbereitung der speziellen Schulpraktischen Studien in der beruflichen Fachrichtung erfolgt im seminaristischen Unterrichtsstil.

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundkenntnisse in Fächern der gewählten beruflichen Fachrichtung und Grundlagen der Fachdidaktik sowie der Berufs- und Wirtschaftspädagogik

Modulpromotor

Strating, Harald

Lehrende

Strating, Harald

Leistungspunkte

8

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

60	Seminare
----	----------

Workload Dozentenungebunden

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

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

140	Praxisphase
-----	-------------

Literatur

entsprechend dem durchzuführenden Unterricht

Prüfungsleistung

Unbenotete Prüfungsleistung

Praxisbericht, schriftlich

Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsanforderungen

entsprechend den Lehrzielen und Lehrinhalten

Studierende haben Kenntnisse und ein Problembewusstsein von der Komplexität von Lehr- und Lernprozessen und des beruflichen Alltags in Berufsbildenden Schulen. Sie sind in der Lage, Unterricht auf Basis wissenschaftlicher Theorie und Forschung zu beobachten, zu analysieren und zu evaluieren.



Dauer

3 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

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, Siegmar

Lehrende

Lampe, Siegmar

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

Bemerkung zur Prüfungsform

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