



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Modulhandbuch
Bachelorstudiengang
Berufliche Bildung - Teilstudiengang
Elektrotechnik (B.Sc.)

Modulbeschreibungen
in alphabetischer Reihenfolge

Studienordnung 2022

Stand: 06.09.2022



Bachelorarbeit

Bachelor Thesis

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1001 (Version 17.0) vom 14.06.2022

Modulkennung

11B1001

Studiengänge

Berufliche Bildung - Teilstudiengang Elektrotechnik (B.Sc.)

Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik (B.Sc.)

Berufliche Bildung - Teilstudiengang Fahrzeugtechnik (B.Sc.)

Niveaustufe

3

Kurzbeschreibung

Mit der Bachelorarbeit zeigen Studierende, dass sie ihr erworbenes theoretisches und praktisches Wissen nutzen und umsetzen können. Sie können eine konkrete komplexe Aufgabe aus ihrer Fachrichtung in einem begrenzten Zeitraum anwendungsbezogen auf wissenschaftlicher Basis selbstständig bearbeiten.

Lehrinhalte

Die Lehrinhalte im Einzelnen sind:

1. Konkretisieren der Aufgabenstellung
2. Erstellung eines Zeitplans
3. Erfassung des Standes 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 Bachelor-Arbeit
8. Verteidigung der Bachelor-Arbeit im Rahmen eines Kolloquiums

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Studierende wissen, wie eine Aufgabe methodisch bearbeitet und in einem vorgegebenen Zeitrahmen mit einem klar strukturiertem Ergebnis dargestellt wird.

Wissensvertiefung

Sie können sich schnell in eine neue Aufgabenstellung einarbeiten und das Wissen in einem speziellen Gebiet selbstständig vertiefen.

Können - instrumentale Kompetenz

Studierende setzen übliche Werkzeuge und Methoden zur Arbeitsunterstützung ein.

Können - kommunikative Kompetenz

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

Können - systemische Kompetenz

Studierende wenden eine Reihe fachspezifischer Fähigkeiten, Fertigkeiten und Techniken an, um Aufgaben selbstständig zu lösen.



Lehr-/Lernmethoden

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

Empfohlene Vorkenntnisse

Kenntnisse in der Breite des studierten Faches

Modulpromotor

Thiesing, Frank

Lehrende

Alle im Studiengang eingebundene Professorinnen und Professoren

Leistungspunkte

12

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

15	individuelle Betreuung
----	------------------------

1	Prüfungen
---	-----------

Workload Dozentenungebunden

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

344	Bearbeitung der Bachelorarbeit
-----	--------------------------------

Literatur

individuell entsprechend der Aufgabenstellung

Prüfungsleistung

Studienabschlussarbeit und Kolloquium

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Fachdidaktik - Grundlagen

Vocational Didactics

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1240 (Version 14.0) vom 10.08.2022

Modulkennung

11B1240

Studiengänge

Maschinenbau (B.Sc.)

Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)

Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Berufliche Bildung - Teilstudiengang Elektrotechnik (B.Sc.)

Berufliche Bildung - Teilstudiengang Fahrzeugtechnik (B.Sc.)

Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)

Niveaustufe

1

Kurzbeschreibung

Grundlagen beruflicher Bildung in der gewerblich-technischen Facharbeit: Es wird die Fähigkeit vermittelt, die Anforderungen gewerblich-technischer Facharbeit zu analysieren und daraus resultierende berufs- und fachdidaktische Fragestellungen der Aus- und Weiterbildung in unterschiedlichen Berufsfeldern und Lernorten zu bearbeiten.

Lehrinhalte

1. Historische, aktuelle und zukünftige Entwicklung der gewerblich-technischen Facharbeit
2. Arbeitswissenschaftliche Grundlagen der Analyse und Gestaltung von Arbeitssystemen und -prozessen
3. Technische, arbeitsorganisatorische und personelle Anforderungen an Facharbeit
4. Analyse von Inhalten, Gegenständen und Dimensionen der Berufsarbeit und ihre Auswirkungen auf die Gestaltung von Bildungs- und Qualifizierungsprozessen
5. System der Berufsfelder/-gruppen und anerkannten Ausbildungsberufe, insbesondere in der Elektro-, Informationstechnik, Mechatronik, Metall- und Fahrzeugtechnik
6. Strukturen, Rolle und Aufgabe der Lernorte und Institutionen der beruflichen Aus- und Weiterbildung (berufsbildende Schule, Betriebe, Kammern, Sozialpartner, Verbände usw.)
7. Einführung in die Konzepte, Modelle und Theorien der beruflichen Didaktik
8. Aktuelle Themen der Gestaltung beruflicher Bildungs- und Qualifizierungsprozesse (Nachhaltigkeit, Heterogenität, Digitalisierung)
9. Leitideen der beruflichen Bildung und Kompetenzmodelle

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden verfügen über arbeitswissenschaftliche Kenntnisse im Hinblick auf gewerblich-technische Facharbeit. Sie besitzen einen Überblick über die Strukturen, Institutionen, Lernorte und Berufsfelder der beruflichen Aus- und Weiterbildung.

Wissensvertiefung

Die Studierenden übertragen ihre erworbenen Kenntnisse auf didaktische Problemstellungen der Gestaltung von Bildungs- und Qualifizierungsprozessen.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden wenden Verfahren zur Analyse gewerblich-technischer Facharbeit an. Die Studierenden können den Einsatz didaktischer Konzepte für die Gestaltung von Berufsbildungsprozessen beurteilen.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden können Gegenstände und Strukturen der beruflichen Aus- und Weiterbildung präsentieren. Die Studierenden können die Inhalte von Fachliteratur, auch in englischer Sprache, selbständig erarbeiten und den Kommilitonen und anderen Experten vermitteln.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden analysieren und bewerten Strukturen und Herausforderungen von Berufsbildungssystemen sowie Formen und Konzepte der beruflichen Aus- und Weiterbildung. Sie beherrschen die Fachsprache und können selbständig neue Literatur recherchieren und deren Relevanz beurteilen.

Lehr-/Lernmethoden

Seminar mit Vorlesungsanteilen, Referaten und Übungen

Modulpromotor

Strating, Harald

Lehrende

Strating, Harald

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

Workload Dozentenungebunden

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

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

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

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

Literatur

Becker, Matthias; Fischer, Martin; Spöttl, Georg (Hg.) (2010): Von der Arbeitsanalyse zur Diagnose beruflicher Kompetenzen. Methoden und methodologische Beiträge aus der Berufsbildungsforschung. Frankfurt, M., Berlin, Bern, Bruxelles, New York, N.Y., Oxford, Wien: Lang (Berufliche Bildung in Forschung, Schule und Arbeitswelt, Bd. 5).

Bonz, Bernhard, Ott, Bernd (Hg.) (1998): Fachdidaktik des beruflichen Lernens. Stuttgart: Steiner.

Dehnbostel, Peter (2010): Betriebliche Bildungsarbeit. Kompetenzbasierte Aus- und Weiterbildung im Betrieb. Baltmannsweiler: Schneider-Verl. Hohengehren (Studientexte Basiscurriculum Berufs- und Wirtschaftspädagogik, Bd. 9).

Heinrichs, Karin; Reinke, Hannes (Hg.) (2019): Heterogenität in der beruflichen Bildung. Im Spannungsfeld von Erziehung, Förderung und Fachausbildung. Bielefeld: wbv (Wirtschaft - Beruf - Ethik, 36).

Jaschke, Steffen; Schwenger, Ulrich; Vollmer, Thomas (Hg.) (2016): Digitale Vernetzung der Facharbeit. Gewerblich-technische Berufsbildung in einer Arbeitswelt des Internets der Dinge. W. Bertelsmann Verlag.



Bielefeld: wbv (Berufsbildung, Arbeit und Innovation, 43).

Kuhlmeier, Werner; Mohoric, Andrea; Vollmer, Thomas [Hrsg.] (2014): Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung: Modellversuche 2010-2013: Erkenntnisse, Schlussfolgerungen und Ausblicke / - Bielefeld : Bertelsmann.

Melezinek, Adolf (1999): Ingenieuropädagogik. Praxis der Vermittlung technischen Wissens. 4., neubearb. Aufl. Wien: Springer (Springer Lehrbuch Technik).

Nickolaus, Reinhold (2008): Didaktik - Modelle und Konzepte beruflicher Bildung. Orientierungsleistungen für die Praxis. 3., korrigierte und erw. Aufl. Baltmannsweiler: Schneider-Verl. Hohengehren (Bd. 3).

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

Pahl, Jörg-Peter (2013): Berufliche Didaktiken auf wissenschaftlicher Basis. 4., erw. und veränd. Aufl.

Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren (Bausteine beruflichen Lernens im Bereich "Arbeit und Technik, / von Jörg-Peter Pahl; Franz Ferdinand Mersch ; Bd. 1).

Pahl, Jörg-Peter; Herkner, Volkmar (Hg.) (2010): Handbuch berufliche Fachrichtungen. Bielefeld: wbv.

Schlick, Christopher; Bruder, Ralph; Luczak, Holger (2018): Arbeitswissenschaft. 4. Aufl., Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

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

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Fachdidaktik - Unterrichtsgestaltung

Vocational Didactics - Teaching Structure

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1250 (Version 15.0) vom 10.08.2022

Modulkennung

11B1250

Studiengänge

Maschinenbau (B.Sc.)

Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)

Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Berufliche Bildung - Teilstudiengang Elektrotechnik (B.Sc.)

Berufliche Bildung - Teilstudiengang Fahrzeugtechnik (B.Sc.)

Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Planung und Gestaltung beruflicher Bildungs- und Qualifizierungsprozesse: Es wird die Fähigkeit vermittelt, berufliche, insbesondere handlungs- und kompetenzorientierte Lehr- und Lernprozesse in den beruflichen Fachrichtungen Elektrotechnik / Metalltechnik zu planen, zu gestalten und zu analysieren.

Lehrinhalte

1. Grundlegende Theorien und Modelle der Arbeits-, Kognitions- und Lernpsychologie und ihre Anwendung auf die Gestaltung von beruflichen Lehr- und Lernprozessen.
2. Auswahl und Strukturierung geeigneter Lern- und Unterrichtsinhalte für berufliche Bildungs- und Qualifizierungsprozesse auch unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten.
3. Fachdidaktische Grundlagen handlungs- und kompetenzorientierten Lernens in der Aus- und Weiterbildung.
4. Strategien und Methoden zur Gestaltung von beruflichen Lehr- und Lernprozessen auch im Hinblick auf heterogene Lerngruppen.
5. Planung und Gestaltung von beruflichen Bildungs- und Qualifizierungsprozessen in den beruflichen Fachrichtungen Elektrotechnik / Fahrzeugtechnik / Metalltechnik.
6. Erstellen und Erproben von Unterrichtssequenzen.
7. Professionalität und Kompetenzprofile von Lehrpersonen in der beruflichen Bildung .

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden erweitern ihre erworbenen Kenntnisse in der beruflichen Didaktik. Sie übertragen ihr Wissen auf didaktische Frage- und Problemstellungen der Gestaltung von Bildungs- und Qualifizierungsprozessen.

Wissensvertiefung

Die Studierenden besitzen einen Überblick über die Strukturen, Profile und Inhalte der Bildungs- und Qualifizierungsprozesse in den beruflichen Fachrichtungen Elektrotechnik / Fahrzeugtechnik /

Metalltechnik.

Insbesondere besitzen sie ein Verständnis für neue Leitideen, curriculare Rahmenbedingungen und deren didaktischen Implikationen.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden besitzen eine didaktische Kompetenz; sie können Unterricht und Ausbildung zielgruppengerecht auch in Hinblick auf heterogene Lerngruppen planen, durchführen und auswerten. Sie bewerten dabei erlernte Strategien und Methoden zur Gestaltung von beruflichen Lehr- und Lernprozessen und wenden diese an.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden können über fachdidaktische Aufgaben und Probleme mit anderen Expert*innen professionell diskutieren.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden beherrschen Verfahren und Instrumente zur Analyse von beruflichen Lehr- und Lernprozessen sowie der beruflichen Kompetenzentwicklung.

Lehr-/Lernmethoden

Seminar mit Vorlesungsanteilen, Referaten und Übungen

Empfohlene Vorkenntnisse

Fachdidaktik - Grundlagen (keine Voraussetzung)

Modulpromotor

Strating, Harald

Lehrende

Strating, Harald

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

Workload Dozentenungebunden

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

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

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

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

Literatur

Bonz, Bernhard (2009): Methoden der Berufsbildung. Ein Lehrbuch. 2., neubearb. und erg. Aufl. Stuttgart: Hirzel

Brüning, Ludger; Saum, Tobias; Helmke, Andreas (2019): Direkte Instruktion. Kompetenzen wirksam vermitteln. Essen: NDS.

Edelmann, Walter; Wittmann, Simone (2012): Lernpsychologie. Mit Online-Materialien. 7., vollst. überarb.

Aufl. Weinheim [u.a.]: Beltz.

Gnahn, Dieter (2010): Kompetenzen - Erwerb, Erfassung, Instrumente. 2., aktualisierte und überarb. Aufl. Bielefeld: Bertelsmann (Studientexte für Erwachsenenbildung).

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

Hüttner, A.: Technik unterrichten: Methoden und Unterrichtsverfahren im Technikunterricht. 2. Auflage. Haan-Gruiten: Europa 2005.

Jung, Eberhard (2010): Kompetenzerwerb. Grundlagen, Didaktik, Überprüfbarkeit. München: Oldenbourg.

Klippert, Heinz (2010): Methoden-Training. Übungsbausteine für den Unterricht. 19., neu ausgestattete Aufl. Weinheim, Basel: Beltz (Pädagogik, [1]).

Niedersächsisches Landesinstitut für schulische Qualitätsentwicklung (Hg.) (2013): Handlungsorientierung in der beruflichen Bildung. bHO-Gesamtkonzept V5.51. Hildesheim.

Mattes, Wolfgang (2011): Methoden für den Unterricht. Kompakte Übersichten für Lehrende und Lernende. Paderborn: Schöningh Verlag im Westermann Schulbuchverlag (Methoden für den Unterricht).

Mersch, Franz Ferdinand; Pahl, Jörg-Peter (2013): Meso- und mikromethodische Grundlegungen und Konzeptionen. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren (Bausteine beruflichen Lernens im Bereich "Arbeit und Technik", / von Jörg-Peter Pahl; Franz Ferdinand Mersch ; Bd. 3).

Meyer, Hilbert (2012): Leitfaden Unterrichtsvorbereitung. [der neue Leitfaden ; komplett überarbeitet]. 6. Aufl. Berlin: Cornelsen Scriptor.

Nashan, Ralf; Ott, Bernd (1995): Unterrichtspraxis Metalltechnik, Maschinentchnik. Didaktisch-methodische Grundlagen für Schule und Betrieb. 2., unveränd. Aufl. Bonn: Dümmler.

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

Pahl, Jörg-Peter (2013): Makromethoden - rahmengebende Ausbildungs- und Unterrichtsverfahren. 4., aktualisierte und erw. Aufl. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren (Bausteine beruflichen Lernens im Bereich "Arbeit und Technik", / von Jörg-Peter Pahl; Franz Ferdinand Mersch ; Bd. 2).

Pahl, Jörg-Peter; Pahl, Maike-Svenja (2019): Ausbildungs- und Unterrichtsverfahren. Kompendium für Lehrkräfte in Schule und Betrieb. 6. Auflage.

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

Wahl, Diethelm (2013): Lernumgebungen erfolgreich gestalten. Vom trägen Wissen zum kompetenten Handeln; mit Methodensammlung. 3. Aufl. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Prüfungsleistung

Hausarbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch



Grundlagen der Automatisierungstechnik

Basics of Automation Technology

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1285 (Version 8.0) vom 05.09.2022

Modulkennung

11B1285

Studiengänge

Berufliche Bildung - Teilstudiengang Elektrotechnik (B.Sc.)

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

Niveaustufe

1

Kurzbeschreibung

Die Automatisierungstechnik ist ein wichtiger Baustein zur Steuerung und Regelung technischer Prozesse in verschiedenen Anwendungsbereichen bis hin zur Umsetzung von hochautomatisierten Produktionsprozessen der Industrie 4.0. Im Rahmen dieses Moduls wird den Studierenden zunächst ein Basiswissen im Bereich der Digitaltechnik vermittelt, um darauf aufbauend in die Grundlagen der Automatisierungstechnik einzuführen. Die Studierenden erwerben die notwendigen Fach- und Methodenkompetenzen zur Analyse und zum Design steuerungstechnischer Abläufe und sind in der Lage, diese praxisorientiert anzuwenden.

Lehrinhalte

- Einführung in die Automatisierungstechnik
- Berufliche Anwendungsfelder der Automatisierungstechnik
- Grundlagen der Digitaltechnik
- Boolesche Algebra und Logische Funktionen
- Digitale Codierung von Informationen
- Digitale Grundsaltungen
- Aufbau und Arbeitsweise von Speicherprogrammierbaren Steuerungen
- Verknüpfungs- und Ablaufsteuerungen
- Grundlagen und Analyse von Petri-Netzen
- Strukturierte SPS Programmierung
- Nebenläufige Prozesse
- Virtuelle Inbetriebnahme
- Industrielle Kommunikation

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

- Die Studierenden können grundlegende Zusammenhänge und Anforderungen in den beruflichen Anwendungsbereichen Fertigungs-, Prozess- und Gebäudeautomation erläutern.
- Die Studierenden können problemorientiert den Nutzen von Prozesssteuerungen einordnen und Lösungsstrategien erarbeiten.
- Die Studierenden sind in der Lage, einfache Prozessvisualisierungen umsetzen.

Wissensvertiefung

- Die Studierenden können einfache Verknüpfungs- und Ablaufsteuerungen für verschiedene Aufgaben aus Bereichen der Automatisierungstechnik ausarbeiten.
- Die Studierenden können eine SPS in einer Normsprache nach IEC61131 Teil 3 programmieren.
- Die Studierenden sind in der Lage, Petri-Netze zur Modellierung und Überprüfung der Lebendigkeit von Ablaufsteuerungen anzuwenden.

Können - instrumentale Kompetenz

- Die Studierenden können praktische industrielle Aufgaben der Steuerungstechnik analysieren, entsprechende Lösungen designen und implementieren.

Können - kommunikative Kompetenz

- Die Studierenden können berufliche Fragestellungen und Arbeitsaufgaben der Automatisierung einordnen und diskutieren.
- Die Studierenden können Analysen und Lösungen steuerungstechnischer Aufgaben praxisgerecht aufbereiten, darstellen und diskutieren.

Können - systemische Kompetenz

- Die Studierenden können die Steuerungstechnik im Kontext der Industrie 4.0 einordnen.
- Die Studierenden wenden ihre erworbenen Fach- und Methodenkompetenzen zur Bearbeitung steuerungstechnischer Fragestellungen an und übertragen diese auf andere Kontexte.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung mit praktischen Laborübungen

Modulpromotor

Strating, Harald

Lehrende

Neugebauer, Bernhard

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

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

15	Übungen
----	---------

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: Petrinetze. Vieweg/Teubner, 2010

Abel, Dirk: Petri-Netze für Ingenieure. Springer, 1990



Prüfungsleistung

Hausarbeit

Prüfungsanforderungen

Die in der Vorlesung und den Laborübungen vermittelten Fach- und Methodenkompetenzen sollen im Rahmen einer Hausarbeit zu anwendungsorientierten Fragestellungen nachgewiesen werden.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Grundlagen der Elektrotechnik 1

Fundamentals of Electrical Engineering 1

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0162 (Version 8.0) vom 30.01.2020

Modulkennung

11B0162

Studiengänge

Berufliche Bildung - Teilstudiengang Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Niveaustufe

1

Kurzbeschreibung

Die Elektrotechnik ist als Basis für die Übertragung von Energie und Information unverzichtbar. Die technische Realisierung solcher Übertragungssysteme basiert auf grundlegenden Kenntnissen über Leitungsmechanismen und elektrische bzw. magnetische Felder.

Studierende, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, kennen die oben beschriebenen Grundlagen. Sie können die mathematischen Methoden anwenden, die für grundlegende Berechnung von Gleichstromnetzwerken und von statischen elektrischen und magnetischen Feldern notwendig sind.

Lehrinhalte

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

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

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

Können - instrumentale Kompetenz

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

Können - kommunikative Kompetenz

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

Können - systemische Kompetenz

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



Lehr-/Lernmethoden

Vorlesungen

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

Empfohlene Vorkenntnisse

Mathematische Grundkenntnisse aus der Schulausbildung werden vorausgesetzt.

Modulpromotor

Emeis, Norbert

Lehrende

Buckow, Eckart

Emeis, Norbert

Soppa, Winfried

Heimbrock, Andreas

Leistungspunkte

10

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

120	Vorlesungen und Übungen
-----	-------------------------

Workload Dozentenungebunden

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

90	Vorlesung vor- und nachbereiten, Übungsaufgaben rechnen
----	---

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

27	Literaturstudium
----	------------------

3	Prüfungszeit
---	--------------

Literatur

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

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

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

Prüfungsleistung

Klausur 3-stündig

Dauer

1 Semester



Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Grundlagen der Elektrotechnik 2

Fundamentals of Electrical Engineering 2

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0174 (Version 9.0) vom 30.01.2020

Modulkennung

11B0174

Studiengänge

Berufliche Bildung - Teilstudiengang Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Niveaustufe

1

Kurzbeschreibung

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

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

Lehrinhalte

Lehrinhalte

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

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über das notwendige Grundlagenwissen über das Verhalten passiver elektronischer Bauelemente, das zur Berechnung von elektrischen Netzwerken bei zeitlich veränderlichen Spannungen und Strömen benötigt wird. Sie können hierfür das in "Grundlagen der Elektrotechnik 1" erlernte auf Wechselstromanwendungen erweitern.

Können - instrumentale Kompetenz

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, das Verhalten passiver elektronischer Bauelemente bei zeitlich veränderlicher Anregung zu beschreiben. Sie setzen grundlegende mathematische Verfahren zur Netzwerkberechnung bei zeitlich sinusförmiger Anregung ein.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich abgeschlossen haben, können sich mit anderen Studierenden über die von ihnen zu bearbeitenden Fragestellungen austauschen und sie können eine

entsprechende Zusammenarbeit untereinander organisieren. Die Ergebnisse ihrer experimentellen Arbeit können sie in einer kurzen Ausarbeitung geeignet zusammenfassen.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich abgeschlossen haben, wenden wichtige Rechenverfahren für die Analyse von Wechselspannungsschaltungen bei zeitlich sinusförmiger periodischer Anregung korrekt an.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesungen

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

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

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen der Elektrotechnik 1, Mathematik 1

Modulpromotor

Emeis, Norbert

Lehrende

Buckow, Eckart

Emeis, Norbert

Soppa, Winfried

Heimbrock, Andreas

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

45	Vorlesungen mit Übungen
----	-------------------------

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

Workload Dozentenungebunden

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

30	Vorlesung vor- und nachbereiten, Übungsaufgaben rechnen
----	---

10	Praktika vorbereiten
----	----------------------

30	Versuchsausarbeitungen erstellen
----	----------------------------------

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

2	Prüfungszeit
---	--------------

Literatur

Literatur

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



Moeller, Frohne, Löcherer, Müller, "Grundlagen der Elektrotechnik", Teubner, 2003
H. Clausert, G.Wiesemann, "Grundgebiete der Elektrotechnik 1", De Gruyter, 2012
H. Clausert, G.Wiesemann, "Grundgebiete der Elektrotechnik 2", De Gruyter, 2011

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Grundlagen der Elektrotechnik 3

Fundamentals of Electrical Engineering 3

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1300 (Version 12.0) vom 30.01.2020

Modulkennung

11B1300

Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Berufliche Bildung - Teilstudiengang Elektrotechnik (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Dieses Modul baut die in "Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2" erworbenen Kompetenzen aus. Studierende, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, können ihr bisheriges Wissen auf Resonanzschaltungen ausdehnen. Sie kennen das zeitabhängige Verhalten realer passiver elektronischer Bauelemente.

Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden auch die Effekte, die durch die endliche Ausbreitungsgeschwindigkeit von Signalen entlang von Leitungen auftreten. Die daraus resultierenden Erscheinungen können sie berechnen.

Lehrinhalte

1. Erweiterte Netzwerkanalyse: Resonanzschaltungen
2. Verhalten realer Bauelemente
3. Leitungstheorie: Leitungsgleichungen, Reflexion und Wellenwiderstand

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über das notwendige Grundlagenwissen über das Verhalten realer passiver elektronischer Bauelemente, das zur Berechnung von elektrischen Netzwerken bei zeitlich veränderlichen Spannungen und Strömen benötigt wird. Dabei ist ihnen auch die Temperaturabhängigkeit der Bauelementeigenschaften und deren Alterungsverhalten bekannt. Weiterhin kennen sie die Ausbreitungseigenschaften von Signalen auf Leitungen.

Können - instrumentale Kompetenz

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, das Verhalten realer passiver elektronischer Bauelemente bei zeitlich veränderlicher Anregung zu beschreiben. Sie können Aussagen zur Ausfallrate von Bauelementen machen und das Verhalten von Signalen auf Leitungen beschreiben.

Können - kommunikative Kompetenz

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



Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich abgeschlossen haben, erkennen den Einfluss von Umgebungsbedingungen und Bauelementeigenschaften auf die Zuverlässigkeit von elektrotechnischen Systemen. Desweiteren können sie die Laufzeiteffekte für Signale auf Leitungen berechnen.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesungen

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

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

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2, Mathematik 1

Modulpromotor

Emeis, Norbert

Lehrende

Buckow, Eckart

Emeis, Norbert

Soppa, Winfried

Heimbrock, Andreas

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

45	Vorlesungen mit Übungen
----	-------------------------

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

Workload Dozentenungebunden

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

60	Vorlesung vor- und nachbereiten, Übungsaufgaben rechnen
----	---

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

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

2	Prüfungszeit
---	--------------

Literatur

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

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

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

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig



Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Kommunikationsnetze

Communication Networks

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0233 (Version 10.0) vom 15.08.2019

Modulkennung

11B0233

Studiengänge

Berufliche Bildung - Teilstudiengang Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

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

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

Lehrinhalte

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

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul absolviert haben, verfügen über ein breit angelegtes Wissen über die Grundlagen der technischen Kommunikation über Netze. Sie verfügen insbesondere über ein detailliertes Wissen über Ethernet-Technologien und die Protokolle der TCP/IP-Familie sowie unterstützende

Funktionen in diesem Umfeld und sind in der Lage ihr Wissen in der Praxis zur Implementierung von derartigen Netzen anzuwenden.

Wissensvertiefung

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

Können - instrumentale Kompetenz

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

Können - kommunikative Kompetenz

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

Können - systemische Kompetenz

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

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung mit vorlesungsbegleitenden Laborpraktika

Empfohlene Vorkenntnisse

Elementare Grundlagen der Informatik/Digitaltechnik und Mathematik

Modulpromotor

Roer, Peter

Lehrende

Scheerhorn, Alfred

Roer, Peter

Timmer, Gerald

Leistungspunkte

5



Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.

Workload

Lehrtyp

45 Vorlesungen

15 Labore

Workload Dozentenungebunden

Std.

Workload

Lerntyp

60 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

30 Prüfungsvorbereitung

Literatur

Badach, A., Hoffmann, E.: Technik der IP-Netze, 3. Aufl., Hanser, 2015

Tanenbaum, A. S., Wetherall, D.J.: Computernetzwerke, 5. Aufl., Pearson Studium - IT, 2012

Tanenbaum, A. S.; Wetherall, D.J.: Computer Networks, 5th ed., Pearson, 2010

Comer: TCP/IP - Studienausgabe: Konzepte, Protokolle und Architekturen, mitp, 2011

Online Curricula der Cisco Networking Academy:

CCNA Routing & Switching: Introduction to Networks

CCNA Routing & Switching: Routing and Switching Essentials

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Mathematik 1 (E/Me)

Mathematics 1 (E/Me)

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1490 (Version 24.0) vom 03.09.2019

Modulkennung

11B1490

Studiengänge

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Berufliche Bildung - Teilstudiengang Elektrotechnik (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

1

Kurzbeschreibung

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

Lehrinhalte

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

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

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

Können - instrumentale Kompetenz

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

Können - kommunikative Kompetenz

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

Können - systemische Kompetenz

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

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung mit begleitenden Kleingruppenübungen



Empfohlene Vorkenntnisse

Fundierte Kenntnisse der Schulmathematik

Modulpromotor

Henkel, Oliver

Lehrende

Biermann, Jürgen

Gervens, Theodor

Kampmann, Jürgen

Henkel, Oliver

Thiesing, Frank

Leistungspunkte

10

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

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

Workload Dozentenungebunden

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

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

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

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

45	Übungsaufgaben
----	----------------

2	Prüfungen
---	-----------

Literatur

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



- K. Meyberg/P. Vachenauer
Höhere Mathematik
Band 1 und Band 2
Springer Verlag 2003, 2005
- P. Stingl
Mathematik für Fachhochschulen
Technik und Informatik
Hanser Verlag 2009
- D. Schott
Ingenieurmathematik mit MATLAB
Algebra und Analysis für Ingenieure
Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag 2004
- D. Jordan/P. Smith
Mathematical Techniques
An introduction for the engineering, physical, and mathematical sciences
Oxford University Press 2008

Prüfungsleistung

Portfolio Prüfung

Bemerkung zur Prüfungsform

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

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Mathematik 2 (E/Me)

Mathematics 2 for Electrical/ Mechatronical Engineers

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1491 (Version 17.0) vom 03.09.2019

Modulkennung

11B1491

Studiengänge

Berufliche Bildung - Teilstudiengang Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

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

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

Lehrinhalte

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

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

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

Wissensvertiefung

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

Können - instrumentale Kompetenz

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

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden können mathematische Beschreibungen ihres Anwendungsbereichs erläutern.



Können - systemische Kompetenz

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

Lehr-/Lernmethoden

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

Empfohlene Vorkenntnisse

Mathematik 1 (E/Me)

Modulpromotor

Gervens, Theodor

Lehrende

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

Leistungspunkte

10

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

Workload Dozentenungebunden

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

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

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

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

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

Literatur

1. A.Fetzer/H. Fränkel: Mathematik
Lehrbuch für Fachhochschulen
Band 1 und Band 2, 2000. Springer Verlag
2. L. Papula: Mathematik für Fachhochschulen
Band1, Band 2 und Band 3, 2014. Vieweg Verlag
- 3.T. Arens, F. Hettlich, Ch. Karpfinger et al.
Mathematik, 2015. Spektrum Akademischer Verlag
4. P. Stingl: Mathematik für Fachhochschulen
Technik und Informatik, 2013.
Hanser Verlag



5. D. Schott
Ingenieurmathematik mit MATLAB
Algebra und Analysis für Ingenieure, 2004.
Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag
6. T. Westermann: Mathematik für Ingenieure mit MAPLE, Band 1 und Band 2, 2001. Springer Verlag
7. K. Meyberg/P. Vachenauer: Höhere Mathematik, Band 1 und Band 2, 2003.
Springer Verlag
8. M. Richter: Grundwissen Mathematik für Ingenieure, 2008. B.G. Teubner Verlag
9. D. Jordan/P. Smith: Mathematical Techniques
An introduction for the engineering, physical, and mathematical sciences, 2002. Oxford University Press

Prüfungsleistung

Klausur 3-stündig

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Messtechnik

Metrology, Measurement and Instrumentation

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0290 (Version 6.0) vom 03.09.2019

Modulkennung

11B0290

Studiengänge

Berufliche Bildung - Teilstudiengang Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)

Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Die Messtechnik ist interdisziplinär ausgerichtet wie kaum eine andere Wissenschaft. Sie zeichnet sich durch Anwendungen in der Forschung und Entwicklung, der Produktionsautomatisierung bis hin zur Umweltanalytik aus. Die Messtechnik ist die Basis jeglicher Qualitätssicherung und die Messbarkeit eines Produktes ist die Voraussetzung für dessen Verkaufsfähigkeit. Das Fachgebiet der Messtechnik ist durch immer kürzere Innovationszyklen geprägt, insbesondere auf den Gebieten der Sensorik und der rechnergestützten Messwerterfassung und -verarbeitung. Die Vermittlung der Grundlagen der Messtechnik als in sich geschlossenes Konzept der "Lehre vom Messen" ist daher, eine grundlegende Notwendigkeit, insbesondere für alle technischen Studienrichtungen.

Lehrinhalte

1. Grundkenntnisse des Messwesens
2. statisches und dynamisches Verhalten von Messsystemen
3. Messfehler, rechnergestützte Trennung von zufälligen und systematischen Fehleranteilen
4. rechnergestützte Kennlinienkorrektur
5. statistische Beschreibung von zufälligen Fehlern
6. Fehlerfortpflanzung,
7. Auswertung und Darstellung von Messreihen
8. Grundlagen der elektrischen Messtechnik im Gleich- und Wechselstromkreis
9. Brückenschaltungen
10. Aufbau und Betriebsweisen des Oszilloskops
11. AD- und DA-Umsetzer, Abtasttheorem
12. Buskonzept: Grundfunktionen und Bustopologien.

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden besitzen Kenntnisse über die Grundstrukturen von Messsystemen und deren anwendungsspezifische Verwendung. Sie sind in der Lage, Messsysteme zu kalibrieren und die Verlässlichkeit von Messergebnissen einzuschätzen. Sie sind in der Lage, Messreihen auszuwerten.

Wissensvertiefung

Die Studierenden besitzen das Wissen, Messdaten unterschiedlichster Anwendungsgebiete, wie Elektrotechnik, Maschinenbau, Mechatronik, Verfahrenstechnik usw. rechnergestützt zu erfassen, auszuwerten und zu beurteilen.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage Messsysteme hinsichtlich ihrer Güte zu beurteilen.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage, Messergebnisse zu interpretieren.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage grundlegende Lösungen für messtechnische Aufgabenstellungen in den Gebieten Elektrotechnik, Maschinenbau, Mechatronik und Verfahrenstechnik zu erarbeiten.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung / Praktikum / Selbststudium

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen Mathematik, Grundlagen ET, Grundlagen Physik

Modulpromotor

Hoffmann, Jörg

Lehrende

Hoffmann, Jörg

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

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

Workload Dozentenungebunden

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

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

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

2	Prüfungen
---	-----------

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

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Orientierung und Methoden

Orientation and Methods

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1600-11B1603 (Version 22.0) vom 22.06.2022

Modulkennung

11B1600-11B1603

Studiengänge

Aircraft and Flight Engineering (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)
Maschinenbau (B.Sc.)
Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)
Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik (B.Sc.)
Berufliche Bildung - Teilstudiengang Elektrotechnik (B.Sc.)
Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)
Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)
Dentaltechnologie (B.Sc.)
Kunststofftechnik (B.Sc.)
Kunststofftechnik im Praxisverbund (B.Sc.)
Werkstofftechnik (B.Sc.)
Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik (B.Sc.)
Berufliche Bildung - Teilstudiengang Fahrzeugtechnik (B.Sc.)
Berufliche Bildung - Teilstudiengang Informationstechnik (B.Sc.)

Niveaustufe

1

Kurzbeschreibung

Neu an die Hochschule kommenden Studierenden stellen sich eine Reihe von Herausforderungen. Nicht alle dieser Herausforderungen können den Studierenden in der Studieneingangsphase bewusst sein, da sie noch keine anschaulichen Einblicke in den späteren Studienverlauf, in mögliche individuelle Studienziele oder in mögliche Berufsfelder haben.

Hier setzt das Modul „Orientierung und Methoden“ an, indem es den Studierenden im ersten Studienjahr einen Überblick über das jeweilige Fachgebiet vermittelt.

Hierzu gehören einerseits Einblicke in konkrete Arbeitsweisen und Anforderungen ihres späteren Studiums und andererseits Einblicke in verschiedene konkrete Berufsbilder, in die das jeweilige Studium münden kann. Studierende werden dadurch in die Lage versetzt, ihre Studienaktivitäten auf ein konkretes Ziel auszurichten, was die Motivation erhöht, die zur Erreichen dieses Ziels erforderlichen Anstrengungen auf sich zu nehmen.

Zu einer erhöhten Studienmotivation tragen außerdem die praktischen Lehr- und Lernmethoden bei, im Rahmen derer die Studierenden gleich zu Beginn ihres Studiums Selbstwirksamkeitserfahrungen machen können.

Da die praktischen Erfahrungen vorwiegend in Gruppenarbeit gesammelt werden, werden zudem die Fähigkeit zur Kooperation und der Zusammenhalt innerhalb der Studierendenschaft gefördert.

Neben diesen Einblicken in spätere Studien- und Berufsphasen ist die Vermittlung von Lernkompetenzen wesentlicher Bestandteil des Moduls „Orientierung und Methoden“. Die vermittelten Kompetenzen sollen die Studierenden in die Lage versetzen, ihre Studienaktivitäten effektiver und effizienter zu gestalten, sie aber auch zu einer eigenverantwortlichen Gestaltung ihres Studiums hinführen.

Die Heterogenität innerhalb der Studierenden wird dabei gezielt aufgegriffen, reflektiert und positiv genutzt, um bestehende Kompetenzunterschiede auszugleichen.

Lehrinhalte

- 1 Thematische Einführung in den Studiengang
- 2 Einblicke in das spätere Studium
- 3 Einblicke in mögliche Berufsfelder
- 4 Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens
- 5 Lernkompetenzen
- 6 Informationsbeschaffung, Rezipieren und Produzieren von Texten
- 7 Kreativitätstechniken
- 8 Präsentationskompetenzen
- 9 Zeitmanagement
- 10 Soziale Kompetenzen
- 11 Reflexionsfähigkeit

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können beschreiben, welche fachlichen und überfachlichen Anforderungen das Studium sowie der spätere Beruf an sie stellt. Sie können spezifische Aspekte der jeweiligen Fachkultur benennen und einen inhaltlichen Überblick über das Fachgebiet geben.

Wissensvertiefung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können ihr bereits vorhandenes allgemeines, abstraktes und theoretisches Wissen über das Studium und das jeweilige Fachgebiet mit den in diesem Modul gewonnen spezifischen, konkreten und praktischen Eindrücken verknüpfen.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, beherrschen grundlegende und wichtige Handlungsweisen zur erfolgreichen Bewältigung ihres Studiums.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, sind in der Lage, in Gruppen erfolgreich zusammenzuarbeiten, um im Rahmen von Übungsaufgaben und kleinen Projekten zu guten Lösungen zu kommen und diese vor anderen darzustellen und zu begründen.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, sind in der Lage, die vermittelten Lernkompetenzen sowie die Einblicke in Studium und Beruf zu einem individuellen Studienziel zu integrieren und ihr weiteres Studium darauf auszurichten.

Lehr-/Lernmethoden

Studiengangsspezifisch ist aus folgenden Methoden auszuwählen:

- Wettbewerbliches Projekt
- Exkursionen
- Vortragsveranstaltungen aus der Praxis
- Teilnahme an Praktika aus höherem Semester
- Übungen
- Portfolioarbeit



- Reflexionsgespräche zur individuellen Standortbestimmung im Rahmen der Portfolioarbeit
- Verknüpfung mit anderen Lehrveranstaltungen

Empfohlene Vorkenntnisse

keine

Modulpromotor

Ollermann, Frank

Lehrende

Ollermann, Frank

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

30 Übungen

10 Seminare

20 Exkursionen

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lerntyp

60 Projekte

20 Kleingruppen

10 Literaturstudium

Literatur

Metzig, W. & Schuster, M. (2016). Lernen zu lernen. Lernstrategien wirkungsvoll einsetzen (9. Aufl.). Berlin, Heidelberg: Springer.

Balzert, H., Schröder, M. & Schäfer, C. (2011). Wissenschaftliches Arbeiten (2. Aufl.). Herdecke, Witten: W3L Akademie & Verlag.

Rossig, W. E. (2011). Wissenschaftliche Arbeiten: Leitfaden für Haus-, Seminararbeiten, Bachelor- und Masterthesis, Diplom- und Magisterarbeiten, Dissertationen (9. Aufl.). Achim: BerlinDruck.

Rustler, F. (2016). Denkwerkzeuge der Kreativität und Innovation. Das kleine Handbuch der Innovationsmethoden. Zürich: Midas Management Verlag.

Unbenotete Prüfungsleistung

Hausarbeit und Projektbericht, schriftlich und Regelmäßige Teilnahme

Referat und Projektbericht, schriftlich und Regelmäßige Teilnahme

Bemerkung zur Prüfungsform

Die angegebenen Prüfungsformen sind in Summe zu leisten. Die inhaltliche Zuordnung ergibt sich nach folgendem Schema:



- Fachwissenschaftliche Anteile: Hausarbeit oder Referat
- Exkursionen u.ä.: Regelmäßige Teilnahme
- Projekt u.ä.: Präsentation

Dauer

2 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Physik 1

Physics 1

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0330 (Version 5.0) vom 03.09.2019

Modulkennung

11B0330

Studiengänge

Berufliche Bildung - Teilstudiengang Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Niveaustufe

1

Kurzbeschreibung

Ohne Physik ist die Natur nicht verstehbar und die moderne Technik nicht denkbar. Die Physik entstand zunächst aus der Mechanik und bildet heute mit der Thermodynamik zusammen die unentbehrliche Basis der anderen Natur- sowie der Ingenieurwissenschaften.

Nach Abschluss des Moduls kennen Studierende die grundlegenden Begriffe (Kraft, Arbeit, usw) und Prinzipien der Mechanik (Newton Axiome, Erhaltungssätze, usw) und können einfachere Aufgabenstellungen damit lösen.

Lehrinhalte

1. Einführung (Physikalische Größen und Einheiten)
2. Kinematik
3. Dynamik (Translation und Rotation)
4. Gravitation
5. Temperatur und Zustandsgleichung idealer Gase
6. Kinetische Gastheorie und Wärme
7. Zustandsänderungen und 1. Hauptsatz

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studenten kennen die grundlegenden Begriffe und Konzepte der Mechanik und Wärmelehre und können damit einfache Problemstellungen lösen.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden können einfachere Probleme mit physikalischen Modellvorstellungen beschreiben und mit mathematischen Methoden lösen (Modellbildungs- und Lösungskompetenz).

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studenten können einfachere Ingenieurberichte anfertigen, dazu auch Messdaten auswerten und Diagramme anfertigen und bekommen einen ersten Einblick in die Arbeit in einem kleinen Team.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung (3 SWS), Praktikum (1 SWS)

Empfohlene Vorkenntnisse

(Fach-)Hochschulreife, d.h.: Physik und Mathematik der Klassen 8-10, Differential- und Integralrechnung, Vektorrechnung



Modulpromotor

Kaiser, Detlef

Lehrende

Kaiser, Detlef

Ruckelshausen, Arno

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

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

Workload Dozentenungebunden

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

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

15	Hausarbeiten
----	--------------

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

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

15	eigenständiges Erarbeiten von Lehrstoff
----	---

Literatur

z.B.:

- J. Eichler, Physik für das Ingenieurstudium, Springer Vieweg, 5. Auflage 2014

- Skript

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsform

keine

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Physik 2

Physics 2

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0332 (Version 5.0) vom 03.09.2019

Modulkennung

11B0332

Studiengänge

Berufliche Bildung - Teilstudiengang Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Niveaustufe

1

Kurzbeschreibung

Die Physik bildet die unentbehrliche Basis der anderen Natur- sowie der Ingenieurwissenschaften. Ohne Physik ist die Natur nicht verstehbar und die moderne Technik nicht denkbar. Schwingungen und Wellenausbreitung bestimmen so gut wie alle Phänomene der uns umgebenden Welt. Sie treten nicht nur bei einfachen mechanischen Systemen auf, sondern sind auch grundlegende Phänomene in Optik, Akustik und Elektromagnetismus, selbst Materie weist in der modernen Physik Welleneigenschaften auf. Nach Abschluß des Moduls kennen die Studierenden die physikalischen Methoden zur Beschreibung von Schwingungen und Wellen und sind in der Lage, solche Vorgänge in der Mechanik, Akustik, Optik oder Atomphysik zu berechnen.

Lehrinhalte

1. Mechanische Schwingungen
2. Wellen
3. Optik
4. Atomphysik
5. Radioaktivität

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studenten kennen die grundlegenden Begriffe und Methoden der Gebiete Schwingungslehre, Wellen, Optik und Atomphysik und sie sind in der Lage, einfachere Aufgabenstellungen zu lösen.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden können einfachere Probleme mit physikalischen Modellvorstellungen beschreiben und mit mathematischen Methoden lösen (Modellbildungs- und Lösungskompetenz)

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studenten können einfachere Ingenieurberichte anfertigen, dazu auch Messdaten auswerten und Diagramme anfertigen und bekommen einen ersten Einblick in die Arbeit in einem kleinen Team.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung (3 SWS), Praktikum (1 SWS)

Empfohlene Vorkenntnisse

Modul Physik 1 (P1_ET)



Modulpromotor

Kaiser, Detlef

Lehrende

Kaiser, Detlef
Ruckelshausen, Arno
Soppa, Winfried

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

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

Workload Dozentenungebunden

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

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

15	Hausarbeiten
----	--------------

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

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

15	eigenständiges Erarbeiten von Lehrstoff
----	---

Literatur

z.B.:

- J. Eichler, Physik, Grundlagen für das Ingenieurstudium, Springer Vieweg, 5. Auflage 2014
- Skript

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsform

keine

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Programmierung 1 (E/Me)

Programm 1 (E/Me)

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1650 (Version 15.0) vom 03.09.2019

Modulkennung

11B1650

Studiengänge

Berufliche Bildung - Teilstudiengang Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

1

Kurzbeschreibung

Für fast alle elektrotechnischen und mechatronischen Problemstellungen werden heute Computer eingesetzt. Von Ingenieuren der Elektrotechnik und Mechatronik wird erwartet, dass sie fachspezifische Problemstellungen mit Hilfe selbst entwickelter Softwarekomponenten lösen können.

Lehrinhalte

1. Einleitung
2. Objekte, Typen und Werte
3. Berechnungen
4. Funktionen
5. Fehlerbehandlung und Test
6. Komplexe Datentypen
7. Beispiele für elektrotechnische und mechatronische Aufgabenstellungen

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden können den grundlegenden Aufbau von Rechnersystemen wiedergeben. Sie verfügen über ein Basiswissen zur Kodierung von Informationen in Rechnern. Sie kennen den grundlegenden Aufbau und den Ablauf von Programmen sowie die wesentlichen Sprachmittel einer prozeduralen Programmiersprache.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage einfache Programme in einer prozeduralen Programmiersprache zu erstellen. Dazu gehört die Fähigkeit Fehler in den Programmen zu erkennen und zu beheben.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage die Arbeitsweise einfacher Programme zu diagnostizieren und diese mit dem entsprechenden Fachvokabular zu beschreiben.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden können einfache Probleme aus dem Anwendungsgebiet der Elektrotechnik oder Mechatronik analysieren und diese in entsprechende Programme umsetzen.



Lehr-/Lernmethoden

Die Veranstaltung wird in Form einer Vorlesung mit einem begleitendem Programmierpraktikum durchgeführt. Im Praktikum werden Programmieraufgaben selbstständig bearbeitet. Die Veranstaltung wird in den Studiengängen Elektrotechnik und Mechatronik jeweils unter Verwendung von studiengangsspezifischen Anwendungs- und Übungsbeispielen durchgeführt.

Empfohlene Vorkenntnisse

Es werden Kenntnisse im Umgang mit Computern erwartet.

Modulpromotor

Uelschen, Michael

Lehrende

Scheerhorn, Alfred
Biermann, Jürgen
Gervens, Theodor
Uelschen, Michael
Weinhardt, Markus
Timmer, Gerald
Tönjes, Ralf
Westerkamp, Clemens
Wübbelmann, Jürgen

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

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

Workload Dozentenungebunden

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

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

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

Literatur

1. Stroustrup, Bjarne: Einführung in die Programmierung mit C++, Pearson, 2010
2. Stroustrup, Bjarne: Die C++-Programmiersprache, Addison-Wesley, 2010
3. Goll, Joachim, Dausmann, Manfred: C als erste Programmiersprache, Springer-Vieweg, 2014
4. Kernighan, Brian, Ritchie, Dennis: Programmieren in C, Hanser, 2010

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig



Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Programmierung 2 (E/Me)

Programm 2 (E/Me)

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B1651 (Version 12.0) vom 03.09.2019

Modulkennung

11B1651

Studiengänge

Berufliche Bildung - Teilstudiengang Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik (B.Sc.)

Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

1

Kurzbeschreibung

Die objektorientierte Programmierung stellt die wesentliche Methodik für die Implementation von Programmen dar. Alle neueren Programmiersprachen bedienen sich dieser Methodik. Von Ingenieuren der Elektrotechnik resp. der Mechatronik wird erwartet, dass sie die wesentlichen Verfahren für die objektorientierte Programmierung beherrschen.

Lehrinhalte

1. Einleitung
2. Klassen
3. Ein- und Ausgabestöme
4. Vektor und freier Speicher
5. Container-Klassen und Algorithmen
6. Unterschiede C++ zu C
7. Anwendungen auf technische Problemstellungen

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden verfügen über Kenntnisse der wesentlichen Methoden der objektorientierten Programmierung.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage objektorientierte Verfahren bei der Implementation von Programmen anzuwenden. Sie besitzen die Fähigkeit konkrete Problemstellungen mit objektorientierten Sprachelementen zu strukturieren und in Programmen umzusetzen. Dazu gehört die Fähigkeit Fehler zu erkennen und zu beheben.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage objektorientierte Programme mit dem entsprechenden Fachvokabular zu beschreiben. Sie können die Strukturierung dieser Programme erklären.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden können Probleme aus dem Anwendungsgebiet der Elektrotechnik analysieren und strukturieren und diese in entsprechende objektorientierte Programme umsetzen.



Lehr-/Lernmethoden

Die Veranstaltung wird in Form einer Vorlesung mit einem begleitendem Programmierpraktikum durchgeführt. Im Praktikum werden Programmieraufgaben selbstständig bearbeitet.

Empfohlene Vorkenntnisse

Es werden die Kenntnisse aus dem Modul "Programmierung 1" des ersten Fachsemesters vorausgesetzt.

Modulpromotor

Uelschen, Michael

Lehrende

Scheerhorn, Alfred
Biermann, Jürgen
Gervens, Theodor
Eikerling, Heinz-Josef
Lang, Bernhard
Uelschen, Michael
Weinhardt, Markus
Henkel, Oliver
Soppa, Winfried
Thiesing, Frank
Timmer, Gerald
Tönjes, Ralf
Westerkamp, Clemens
Wübbelmann, Jürgen

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

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

Workload Dozentenungebunden

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

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

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

Literatur

1. Stroustrup, Bjarne: Einführung in die Programmierung mit C++, Pearson, 2010
2. Stroustrup, Bjarne: Die C++-Programmiersprache, Addison-Wesley, 2010
3. Breymann, Ulrich: Der C++-Programmierer, Hanser, 2015



4. Wolf, Jürgen: Grundkurs C++: C++ verständlich erklärt, Rheinwerk Computing, 2016

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Projekt Berufliche Bildung

Project

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0362 (Version 12.0) vom 22.06.2022

Modulkennung

11B0362

Studiengänge

Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik (B.Sc.)

Berufliche Bildung - Teilstudiengang Elektrotechnik (B.Sc.)

Berufliche Bildung - Teilstudiengang Fahrzeugtechnik (B.Sc.)

Niveaustufe

3

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

- erwerben sich entsprechend der Aufgabenstellung ein breites und integriertes Wissen
- haben ein kritisches Verständnis zu ausgewählten Theorien
- haben einen ausgeprägten Überblick zum Gebiet der Aufgabenstellung

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 zu 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

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

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch