



MODULHANDBUCH

Bachelorstudiengang „Elektro- und Automatisierungstechnik“ (B. Eng.) (B-EA)

Tabelle 1 *Modulübersicht Bachelorstudiengang Elektro- und Automatisierungstechnik*

Modulnummer	Modulbezeichnung	Modulverantwortlich
INW-001	Mathematik I	Spillner
INW-002	Physik I	Jenderka
INW-003	Informatik I	Scheithauer
INW-004	Grundlagen der Elektrotechnik I	Franke
INW-005	Technisches Englisch	Schiffke
INW-006	Technische Mechanik I	Merklinger
INW-007	Mathematik II	Spillner
INW-008	Physik II	Jenderka
INW-009	Informatik II	Meier
INW-010	Grundlagen der Elektrotechnik II	Franke
INW-011.x	Nichttechnische Wahlpflichtmodule	<i>siehe Tabelle 1.1</i>
INW-012	Digitaltechnik	Becker
INW-013	Mathematik III	Spillner
INW-014	Grundlagen der Elektrotechnik III	Scheffler
INW-015	Mikroprozessortechnik	N. N.
INW-016	Einführung in die Informationstechnik	Klein
INW-017	Grundlagen der Steuer- und Regelungstechnik	Helm
INW-018	Elektronik	Becker
INW-019	Bauelemente und Schaltungen I	Becker
INW-020	Steuerungstechnik	Helm
INW-021	Signal- und Systemtheorie	Bundschuh
INW-022	Elektrische Maschinen und Antriebe	Scheffler
INW-023	Messtechnik/ Sensorik	Helm
INW-024	Leistungselektronik/ Antriebssteuerung	Franke
INW-025	Prozessleittechnik	Ortwein
INW-026	Gebäudesystemtechnik	Helm
INW-027	Regelungstechnik I	Ortwein
INW-028	Elektrische Energietechnik	Scheffler
INW-029	Bauelemente und Schaltungen II	Becker
INW-030	Fertigungsautomation	Helm
INW-031.x	Technische Wahlpflichtmodule	<i>siehe Tabelle 1.2</i>
INW-032	Digitale Signalverarbeitung	Bundschuh
INW-033	Prozessautomation	Ortwein
INW-034	Regelungstechnik II	Ortwein
INW-035	Entwurf Integrierter Schaltungen	Becker
INW-036	Industriepraktikum	<i>betreuender Hochschullehrer</i>
INW-037	Bachelorarbeit und Kolloquium	<i>betreuender Hochschullehrer</i>

Tabelle 1.1 Nichttechnische Module Bachelorstudiengang Elektro- und Automatisierungstechnik

Modulnummer	Modulbezeichnung	Modulverantwortlich
INW-011.1	Projektmanagement für Ingenieure	Mrech
INW-011.2	Arbeitswissenschaften	Hofmann
INW-011.3	Qualitätssicherung und Produkthaftung	Hofmann

Tabelle 1.2 Technische Wahlpflichtmodule Bachelorstudiengang Elektro- und Automatisierungstechnik

Modulnummer	Modulbezeichnung	Modulverantwortlich
INW-031.1	Mobilfunk	Mückenheim
INW-031.2	Optische Übertragungstechnik	Mückenheim
INW-031.3	Gebäudeautomation	Ortwein
INW-031.4	IP-Anwendung in der Automatisierungstechnik	Helm

Tabelle 2 *Erweiterte Modulübersicht – Technische Pflichtmodule*

Modulnummer	Modulbezeichnung	Credits	SWS	Semester
INW-001	Mathematik I	5	5	1
INW-002	Physik I	5	5	1
INW-003	Informatik I	5	4	1
INW-004	Grundlagen der Elektrotechnik I	5	4	1
INW-005	Technisches Englisch	5	4	1
INW-006	Technische Mechanik I	5	4	1
INW-007	Mathematik II	5	5	2
INW-008	Physik II	5	5	2
INW-009	Informatik II	5	4	2
INW-010	Grundlagen der Elektrotechnik II	5	4	2
INW-011.x	Nichttechnische Wahlpflichtfach, <i>siehe Tabelle 2.1</i>	5	4	2
INW-012	Digitaltechnik	5	4	2
INW-013	Mathematik III	5	4	3
INW-014	Grundlagen der Elektrotechnik III	5	4	3
INW-015	Mikroprozessortechnik	5	4	3
INW-016	Einführung in die Informationstechnik	5	4	3
INW-017	Grundlagen der Steuer- und Regelungstechnik	5	4	3
INW-018	Elektronik	5	4	3
INW-019	Bauelemente und Schaltungen I	5	4	4
INW-020	Steuerungstechnik	5	4	4
INW-021	Signal- und Systemtheorie	5	4	4
INW-022	Elektrische Maschinen und Antriebe	5	4	4
INW-023	Messtechnik/ Sensorik	5	4	4
INW-024	Leistungselektronik/ Antriebssteuerung	5	4	4
INW-025	Prozessleittechnik	5	4	5
INW-026	Gebäudesystemtechnik	5	4	5
INW-027	Regelungstechnik I	5	4	5
INW-028	Elektrische Energietechnik	5	4	5
INW-029	Bauelemente und Schaltungen II	5	4	5
INW-030	Fertigungsautomation	5	4	5
INW-031.x	Technische Wahlpflichtmodule, <i>siehe Tabelle 2.2</i>	5 + 5	4 + 4	6
INW-032	Digitale Signalverarbeitung	5	4	6
INW-033	Prozessautomation	5	4	6
INW-034	Regelungstechnik II	5	4	6
INW-035	Entwurf Integrierter Schaltungen	5	4	6
INW-036	Industriepraktikum	15	-	7
INW-037	Bachelorarbeit und Kolloquium	15	-	7

Tabelle 2.1 Erweiterte Modulübersicht – *Nichttechnische Module*

Modulnummer	Modulbezeichnung	Credits	SWS	Semester
INW-011.1	Projektmanagement für Ingenieure	5	4	2
INW-011.2	Arbeitswissenschaften	5	4	2
INW-011.3	Qualitätssicherung und Produkthaftung	5	4	2

Tabelle 2.2 Erweiterte Modulübersicht – *Technische Wahlpflichtmodule*

Modulnummer	Modulbezeichnung	Credits	SWS	Semester
INW-031.1	Mobilfunk	5	4	6
INW-031.2	Optische Übertragungstechnik	5	4	6
INW-031.3	Gebäudeautomation	5	4	6
INW-031.4	IP-Anwendung in der Automatisierungstechnik	5	2	6

Mathematik I					
MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-001	150 h	5	1. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Mathematik I					
Vorlesung	3 SWS/ 45 h	45 h	100 Studierende		
Übung	2 SWS/ 30 h	30 h	20 Studierende		
LERNERGEBNISSE UND KOMPETENZEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die mathematischen Basiskonzepte Aussagen, Mengen und Abbildungen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Notation für endliche Summen und Produkte und können mit diesen rechnen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die verschiedenen in den komplexen Zahlen enthaltenen Zahlenbereiche und sind mit den darin geltenden Rechengesetzen vertraut. <input type="checkbox"/> Die Studierenden sind mit der Beschreibung von harmonisch schwingenden Systemen durch komplexe Zahlen vertraut. <input type="checkbox"/> Die Studierenden beherrschen Verfahren zur systematischen Lösung beliebig großer linearer Gleichungssysteme. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Konzepte Vektor und Matrix in beliebiger Dimension, beherrschen die dafür geltenden Rechenregeln und können diese in Anwendungen verwenden. <input type="checkbox"/> Die Studierenden sind sicher im Umgang mit Funktionen einer Variablen, kennen die Konzepte Grenzwert, Stetigkeit, Ableitung und können diese in Anwendungen in den Ingenieurwissenschaften verwenden. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Aussagen, Mengen und Abbildungen <input type="checkbox"/> endliche Summen, Produkte und Binomialkoeffizienten <input type="checkbox"/> reelle Zahlen und darin enthaltene Zahlbereiche <input type="checkbox"/> lineare Gleichungssysteme <input type="checkbox"/> Vektoren, Matrizen und analytische Geometrie <input type="checkbox"/> Funktionen einer Variablen: Eigenschaften, Umkehrfunktion, elementare Funktionen <input type="checkbox"/> Komplexe Zahlen, ihre verschiedenen Darstellungen und Anwendungen <input type="checkbox"/> Zahlenfolgen, Grenzwerte und Stetigkeit von Funktionen <input type="checkbox"/> Differentialrechnung bei Funktionen einer Variablen mit Anwendungen 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 1. Semester: Grundstudium (Orientierungsphase) (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2015- Angewandte Informatik - 1. Semester (BAIN-7) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang) - 1. Semester (BWIW-7) <input type="checkbox"/> 2020- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 1. Semester (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik dual - 1. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7D) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik - 1. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7) <input type="checkbox"/> 2020- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 1. Semester (BGE) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 1. Semester: Grundstudium Chemietechnik / Umwelttechnik (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2016- Ingenieurpädagogik - 1. Semester (BINGP) <input type="checkbox"/> 2018- Angewandte Chemie - 1. Semester (BAC) 					

Mathematik I

- 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 1. Semester: Orientierungsphase (BCUT-7)

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

- FORMAL: -
- INHALTLICH: -

PRÜFUNGSFORMEN

- Schriftliche Klausur 90 Min

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur
- Benotung: ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Andreas Spillner

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Dr. Esther Klann, Prof. Dr. Andreas Spillner

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Beamer
- Computeralgebrasystem

Literatur:

- Anthony Croft et al.: Engineering Mathematics
- Lothar Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler
- Lothar Papula: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler
- Thomas Rießinger: Mathematik für Ingenieure
- Peter Stingl: Mathematik für Fachhochschulen: Technik und Informatik
- Thomas Westermann: Mathematik für Ingenieure

Physik I					
MODULNUMMER	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-002	150 h	5	1. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst-studium	geplante Gruppengröße		
Physik I					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	25 h	120 Studierende		
Übung	1 SWS/ 15 h	20 h	20 Studierende		
Seminar	1 SWS/ 15 h	10 h	30 Studierende		
Praktikum	1 SWS/ 15 h	20 h	15 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden besitzen ein Grundverständnis von physikalischen Zusammenhängen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden sind in der Lage, physikalische Problemstellungen in einer mathematischen Form auszudrücken.					
KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Grundlagen zur Messung physikalischer Größen und sind in der Lage, Messunsicherheiten abzuschätzen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können einfache mechanische Systeme analysieren und die grundlegenden Gesetze der Mechanik zur Lösung von Fragestellungen anwenden. <input type="checkbox"/> Die Studierenden sind mit den thermodynamischen Zustands- und Energiegrößen vertraut und können diese auf einfache Modellsysteme anwenden.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Physikalische Größen, Fehlerrechnung, Experimentelles Arbeiten <input type="checkbox"/> Kinematik und Dynamik <input type="checkbox"/> Grundlagen der Hydrostatik und –dynamik <input type="checkbox"/> Grundlagen der Thermodynamik					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung und Selbststudieneinheiten <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Praktikum					
VERWENDUNG DES MODULS					
<input type="checkbox"/> 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 1. Semester: Grundstudium (Orientierungsphase) (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2015- Angewandte Informatik - 1. Semester (BAIN-7) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang) - 1. Semester (BWIW-7) <input type="checkbox"/> 2020- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 1. Semester (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik dual - 1. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7D) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik - 1. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7) <input type="checkbox"/> 2020- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 1. Semester (BGE) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 1. Semester: Grundstudium Chemietechnik / Umwelttechnik (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2016- Ingenieurpädagogik - 1. Semester (BINGP) <input type="checkbox"/> 2018- Angewandte Chemie - 1. Semester (BAC) <input type="checkbox"/> 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 1. Semester: Orientierungsphase (BCUT-7)					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<input type="checkbox"/> Formal: Keine <input type="checkbox"/> Inhaltlich: Keine					

PRÜFUNGSFORMEN

- Prüfungsvorleistung durch erfolgreiches Absolvieren des Praktikums und der Vortests
- Schriftliche Klausur 120 min

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur
- Benotung: ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Jenderka**HAUPTAMTLICH LEHRENDE:** Prof. Jenderka, Frau Fuhrmann, Prof. Hillrichs**SONSTIGE INFORMATIONEN****Medienformen:**

- Tafel/ Visualizer/ Beamer/ Hörsaalexperimente
- Clicker
- Smartphone
- Selbststudieneinheiten im ILIAS-System der HoMe

Literatur:

- J. Eichler, A. Modler: Physik für das Ingenieurstudium, Springer
- E. Hering, R. Martin, M. Stohrer: Physik für Ingenieure, Springer
- D. Meschede, H. Vogel: Gerthsen Physik, Springer
- P.A. Tipler, G. Mosca: Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Springer
- D. Halliday, R. Resnick, J. Walker: Halliday Physik – Bachelor-Edition, Wiley-VCH

Informatik I					
MODULNUMMER	Workload	Credits	Studiense- mester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-003	150 h	5	1. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Informatik I					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	65 Studierende		
Übung	2 SWS/ 30 h	45 h	15 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden erhalten einen Überblick über das wissenschaftliche Gebiet der Informatik. <input type="checkbox"/> Die Studierenden lernen die Funktionsweise von Rechnern auf der Basis der Von-Neumann-Architektur kennen. Der Zusammenhang von höherer Programmiersprache und den Vorgängen auf Maschinenebene soll verstanden werden. Die Grundlagen der Programmiersprache C/C++ werden vermittelt, insbesondere die Kernbestandteile sowie deren Syntax, die in jeder anderen imperativen Programmiersprache ähnlich sind. <input type="checkbox"/> Die Grundlagen des objektorientierten Entwurfes und der objektorientierten Programmierung werden im Ansatz vermittelt. <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage, auf der Basis ihres erworbenen Wissens auch andere Programmiersprachen selbstständig zu erlernen. 					
KOMPETENZEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden sind in der Lage, Probleme der Realität unter algorithmischen Gesichtspunkten zu analysieren, eine Lösung zu entwerfen und diese in die Programmiersprache umzusetzen. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Grundlagen und Historie der Informatik, Überblick der Teilgebiete <input type="checkbox"/> Grundlagen der p-adischen Zahlendarstellungen und deren Umrechnungen <input type="checkbox"/> Grundlagen des Aufbaus und der Funktionsweise eines Rechners <input type="checkbox"/> Vom Problem zum Programm – Analyse und Entwurf, Einführung in die Software-Technik <input type="checkbox"/> Algorithmen und Programmierprinzipien: Iteration, Rekursion, Teile & Herrsche, Monte-Carlo <input type="checkbox"/> Algorithmen mit Containern: Suchen und Sortieren <input type="checkbox"/> Grundlagen der objektorientierten Programmierung 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Betreute Übung und Programmierpraktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2015- Ingenieurpädagogik - 3. Semester: Berufliche Fachrichtung II (Elektrotechnik) (BINGP) <input type="checkbox"/> 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 1. Semester: Grundstudium (Orientierungsphase) (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2020- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang) - 3. Semester (BWIW-7) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik dual - 1. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7D) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik - 1. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7) <input type="checkbox"/> 2017- Engineering - 3. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2014- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 1. Semester: Orientierungsphase (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2020- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - Nichttechnische Grundlagen (BWIW-7 (2014)) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Formal: Keine <input type="checkbox"/> Inhaltlich: Grundkenntnisse der Informatik (Abitur) 					

PRÜFUNGSFORMEN

- Schriftliche Klausur 120 min
- Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist die erfolgreiche Absolvierung des Praktikums

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur
- Benotung: ja

MODULBEAUFTRAGTE: Nico Scheithauer, M. Eng.

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Nico Scheithauer, M. Eng.

SONSTIGE INFORMATIONEN**Medienformen:**

- Tafel/ Visualizer
- Beamer, Computerpräsentationen
- Hardware-Anschauungsobjekte, Online-Skripte

Literatur:

- U. Rembold, P. Levi, Einführung in die Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure
- R. Kelch: Rechnergrundlagen, Fachbuchverlag Leipzig
- R.Klima, S.Selberherr, Programmieren in C, Springerverlag
- Karl Steinbuch (Standard Elektrik AG, Informatikwerk), INFORMATIK: Automatische Informationsverarbeitung, SEG-Nachrichten 1957
- Gottfried Wolmeringer, Coding for Fun: Programmieren, spielen, IT-Geschichte erleben (Galileo Computing)

Grundlagen der Elektrotechnik I

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-004	150 h	5	1. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Grundlagen der Elektrotechnik I					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	60 Studierende		
Übung	2 SWS/ 30 h	45 h	20 Studierende		
LERNERGEBNISSE und Kompetenzen (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen physikalische Grundgrößen, die physikalischen Gleichungen und verfügen über Kenntnisse der SI-Maßeinheiten <input type="checkbox"/> Die elektrischen Grundgrößen sind bekannt und wie diese hergeleitet werden <input type="checkbox"/> Sie beherrschen die Vereinfachung von Netzwerken aus Quellen und Verbrauchern zum Grundstromkreis <input type="checkbox"/> Berechnung resistiver Netzwerke auf Basis von Maschenstromanalyse, Zweigstromanalyse, Superposition; Zweipoltheorie <input type="checkbox"/> Analyse nichtlinearer resistiver Netzwerke <input type="checkbox"/> Sie kennen die Begriffe und Größen der Wechselstromtechnik und die Verwendung bei Sinusstromkreisen <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen das Wechselstromverhalten von linearen Bauelementen <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage, bei der Lösung elektrotechnischer Problemstellungen mathematische Methoden und Verfahren anzuwenden und umzusetzen <input type="checkbox"/> Die Studierenden haben sich die Fähigkeiten und theoretischen Kenntnisse erworben, um den Aufbau, die Durchführung und die Auswertung vorgeplanter Versuche zu realisieren 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bewegte Ladungen <input type="checkbox"/> Quellen <input type="checkbox"/> Stromstärke und Stromdichte <input type="checkbox"/> Energie einer Ladung und Potential <input type="checkbox"/> Metallische Leiter <input type="checkbox"/> Ohm'sches Gesetz <input type="checkbox"/> Temperaturabhängige Widerstände <input type="checkbox"/> Der Gleichstromkreis <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Strom und Spannung im einfachen Gleichstromkreis <input type="checkbox"/> Kirchhoffsche Gesetze <input type="checkbox"/> Reihenschaltung und Parallelschaltung von Widerständen <input type="checkbox"/> Widerstandsnetzwerke <input type="checkbox"/> Aktive und passive Zweipole <input type="checkbox"/> Ersatzstrom- und Ersatzspannungsquelle <input type="checkbox"/> Spannungs- und Stromteiler <input type="checkbox"/> Energie und Leistung im Gleichstromkreis <input type="checkbox"/> Leistungsanpassung und Wirkungsgrad <input type="checkbox"/> Lineare Netzwerke <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Netzwerktopologie, Knoten, Maschen, Zweige, Vollständiger Baum <input type="checkbox"/> Maschenstromanalyse <input type="checkbox"/> Zweigstromanalyse <input type="checkbox"/> Überlagerungssatz <input type="checkbox"/> Zweipoltheorie <input type="checkbox"/> Der Wechselstromkreis <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sinusförmige Zeitfunktionen 					

<ul style="list-style-type: none"> ○ Arithmetischer Mittelwert, Effektivwert, Gleichrichtwert ○ Ohm'scher Widerstand im Wechselstromkreis ○ Kapazität im Wechselstromkreis ○ Induktivität im Wechselstromkreis ○ Spannungs- und Strombeziehungen im Zeitbereich <input type="checkbox"/> Zeigerbilder
LEHRFORMEN <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Betreute Übung
VERWENDUNG DES MODULS <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 1. Semester: Grundstudium (Orientierungsphase) (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2015- Angewandte Informatik - 1. Semester (BAIN-7) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang) - 1. Semester (BWIW-7) <input type="checkbox"/> 2020- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 1. Semester (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik dual - 1. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7D) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik - 1. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7) <input type="checkbox"/> 2020- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 1. Semester (BGE) <input type="checkbox"/> 2016- Ingenieurpädagogik - 1. Semester (BINGP) 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 1. Semester: Grundstudium Mechatronik / Konstruktion und Fertigung (BWIW-7 (2014))
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Keine
PRÜFUNGSFORMEN <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Schriftliche Klausur 120 min Erlaubte Hilfsmittel: eigene Formelsammlung
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bestandene Klausur <input type="checkbox"/> Benotung: ja
MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Marco Franke HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Marco Franke
SONSTIGE INFORMATIONEN Medienformen: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Wandtafel, Beamer <input type="checkbox"/> Übungsaufgaben, Arbeitsblätter Literatur: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Lunze, Klaus, Einführung in die Elektrotechnik Lehrbuch/Arbeitsbuch, Verlag Technik, Berlin <input type="checkbox"/> Philippow, Eugen, Grundlagen der Elektrotechnik, Verlag: Huss-Medien, <input type="checkbox"/> Moeller Grundlagen der Elektrotechnik, Verlag Springer Vieweg, <input type="checkbox"/> Vorlesungsmitschriften, Formelsammlungen der Übungen

Technisches Englisch

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-005	150 h	5	1. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Technisches Englisch					
Seminar/ Übung	4 SWS/ 60 h	90h	20 Studierende		
LERNERGEBNISSE UND KOMPETENZEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Grundlagen der englischen Strukturen, insbesondere kennen sie das für ihr Fachgebiet wesentliche technische Vokabular. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können Texte mit fachbezogenen und fachübergreifenden Inhalten verstehen und daraus relevante Informationen entnehmen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können Präsentationstechniken anwenden und fachbezogene Themen adäquat auf Englisch darstellen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden erwerben sprachpraktische Fähigkeiten und sprachliche Kompetenzen, um im internationalen Umfeld erfolgreich auf Englisch kommunizieren zu können. <input type="checkbox"/> Die Studierenden sind in der Lage, die wesentlichen Inhalte von Äußerungen von Sprechern unterschiedlicher Herkunft zu verstehen und darauf angemessen zu reagieren. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können grundlegendes Fachvokabular sicher verwenden. <input type="checkbox"/> Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, Fachtermini und technische Abläufe zu definieren, zu erklären oder adäquat zu umschreiben. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> English for Work: Company Organization; Production / Manufacturing; Jobs in Engineering; Presentation Techniques; Discussions <input type="checkbox"/> Technical English: Electrical Supply, Electronic Components, Systems and Functions; Circuits; Computer Hardware and Functions; Mathematical Expressions; Graphs and Charts <input type="checkbox"/> Reading about Electrical Engineering/Electronics and Current Developments in IT <input type="checkbox"/> Listening to Talks, Discussions, Interviews, Reports 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Seminar/ Sprachübungen 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Automatisierungstechnik/ Informationstechnik - 3. Semester: Grundstudium (Orientierungsphase) (BAIT-7) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> FORMAL: Keine <input type="checkbox"/> INHALTLICH: Keine 					
PRÜFUNGSFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Schriftliche Prüfung (60 Min.) <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung (15 Min.) 					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bestandene Prüfung als Ergebnis beider Teilprüfungen <input type="checkbox"/> Benotung: ja 					
MODULBEAUFTRAGTE: Uwe Schiffke/ Language Centre					
HAUPTAMTLICH LEHRENDE: N. N.					
SONSTIGE INFORMATIONEN					
Medienformen:					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> konventionell <input type="checkbox"/> multimedial 					

Technisches Englisch

Literatur:

- D. Bonamy, Technical English 3 / 4, Pearson-Longman 2011
- M. Ibbotson, Professional English in Use – Engineering, Cambridge University Press 2009
- B. Courtney/R. Kleinschroth, IT Matters 3rd Edition, Cornelsen 2018
- Ch. Sick, TechnoPlus English 2.0, EUROKEY 2012

Technische Mechanik I – Statik und Grundlagen der Festigkeitslehre

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-006	150 h	5	1. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Technische Mechanik I					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	120 Studierende		
Übung	2 SWS/ 30 h	45 h	20 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
Kenntnisse:					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Begriffe von Kraft und Moment sowie ihre Eigenschaften ebenso wie					
„Fertigkeiten“:					
<input type="checkbox"/> Sie kennen das Wesen des „Freischnitts“ und können es auf technische Systeme anwenden <input type="checkbox"/> Lagerungen werden erkannt und können durch die entsprechenden Lagerreaktionen ersetzt werden <input type="checkbox"/> Schnittgrößen am ebenen System und Ihre Beziehungen werden ermittelt und stehen für die weitere Analyse in der Festigkeitslehre zur Verfügung <input type="checkbox"/> Anwendungen bei Fachwerken können ebenso berechnet werden wie bei Scheibenverbindungen <input type="checkbox"/> Das Hooke'sche Gesetz und seine Grundlagen sind bekannt und kann auf Pendelstützen angewandt werden					
„Kompetenz“:					
<input type="checkbox"/> Das Kalkül des Gleichgewichts sowohl von Kräften als auch von Momenten ist verinnerlicht und kann auf unterschiedliche technische Systeme angewandt werden <input type="checkbox"/> Schnittgrößen in starren, ebenen Scheiben können ermittelt und dargestellt werden. Ihr Einfluss auf das Bauteil kann bei Pendelstützen beschrieben und berechnet werden. <input type="checkbox"/> Die Studierenden bauen die Kompetenz zu analytischem Vorgehen bei technischen Problemstellungen auf					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Zentrales und allgemeines, ebenes Kräftesystem <ul style="list-style-type: none"> ○ Kraft- und Momentenbegriff ○ Freischnitt (Modellbildung) ○ Gleichgewichtsbedingungen ○ Lagerungen ○ Scheibenverbindungen ○ Fachwerke ○ Streckenlasten ○ Schnittgrößen <input type="checkbox"/> Grundlagen der Festigkeitslehre <ul style="list-style-type: none"> ○ Def. von Normalspannungen und Dehnungen ○ Hooke'sches Gesetz, Spannungs-Dehnungsdiagramm und daraus resultierende Materialkennwerte ○ Anwendungen auf Pendelstützen und druckbelastete und rotierende dünnwandige Zylinder, Wärmedehnungen ○ Statische Kerbwirkung, einfache Scherung, Lochleibung ○ Dimensionierung / Sicherheit 					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Betreute Übung					
VERWENDUNG DES MODULS					
<input type="checkbox"/> 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 1. Semester: Grundstudium (Orientierungsphase) (BAIT-7)					

Technische Mechanik I – Statik und Grundlagen der Festigkeitslehre

- 2017- Engineering - 3. Semester (BENG)
- 2020- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 1. Semester (BMMP-7)
- 2014- Kunststofftechnik dual - 1. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7D)
- 2014- Kunststofftechnik - 1. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7)
- 2015- Ingenieurpädagogik - 1. Semester: Berufliche Fachrichtung I (Metalltechnik) (BINGP)
- 2020- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. / 6. Semester (BGE)
- 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang) - 1. Semester (BWIW-7)
- 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 1. Semester: Grundstudium Mechatronik / Konstruktion und Fertigung (BWIW-7 (2014))
- 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 1. Semester: Orientierungsphase (BCUT-7)

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

Formal: keine

Inhaltlich: keine

PRÜFUNGSFORMEN

- Schriftliche Klausur 120 min.
Voraussetzung zur Teilnahme:
Erfolgreiche Bearbeitung von 70% der in den Übungen erreichbaren Punkte im ILIAS

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur
- Benotung: ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Merklinger

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Merklinger

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Visualizer
- Beamer
- Übungen im ILIAS-System der HoMe

Literatur:

- Holzmann, Meyer, Schumpich: Technische Mechanik, Teil 1, Statik, Teubner Verlag, Stuttgart
- Assmann: Technische Mechanik, Bd. 1 Statik, Oldenbourg Verlag
- Göldner, Holzweißig: Leitfaden der technischen Mechanik, Fachbuchverlag, Leipzig

Mathematik II					
MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-007	150 h	5	2. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
Mathematik II					
Vorlesung	3 SWS/ 45 h	45 h	100 Studierende		
Übung	2 SWS/ 30 h	30 h	20 Studierende		
LERNERGEBNISSE UND KOMPETENZEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden beherrschen die Rechenregeln zum Differenzieren und Integrieren von Funktionen einer und mehrerer Variablen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können ihre Kenntnisse zur Differential- und Integralrechnung auf ingenieurwissenschaftliche Probleme anwenden. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können einfache technische und naturwissenschaftliche Zusammenhänge durch Differentialgleichungen modellieren und beherrschen grundlegende Lösungsverfahren für Differentialgleichungen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden sind vertraut mit der Beschreibung von Funktionen durch Potenzreihen und können diese auf technische Fragestellungen anwenden. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe der beschreibenden Statistik und das Konzept des statistischen Tests. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Integralrechnung für Funktionen einer Variablen, Anwendungen bei der Berechnung von Flächen und Mittelwerten <input type="checkbox"/> Potenzreihen, Konvergenzbetrachtungen und Näherung einer Funktion durch das Taylorpolynom <input type="checkbox"/> Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variablen, Gradient und Richtungsableitung, Anwendungen bei Extremwertaufgaben und Methode der kleinsten Quadrate <input type="checkbox"/> Kurvenintegrale 1. und 2. Art <input type="checkbox"/> Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variablen, Anwendungen bei der Berechnung von Volumen und Schwerpunkten, Integration in Polar- und Zylinderkoordinaten <input type="checkbox"/> Grundkonzepte der beschreibenden Statistik, stetige Verteilungen, statistische Tests <input type="checkbox"/> Modellierung mit Differentialgleichungen, Richtungsfeld von Differentialgleichungen 1. Ordnung, Lösungsverfahren für lineare Differentialgleichungen und Differentialgleichungen mit trennbaren Variablen 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang) - 2. Semester (BWIW-7) <input type="checkbox"/> 2020- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 2. Semester (BGE) <input type="checkbox"/> 2018- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 2. Semester: Orientierungsphase (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2019- Angewandte Informatik - 2. Semester (BAIN-7) <input type="checkbox"/> 2018- Angewandte Chemie - 2. Semester (BAC) <input type="checkbox"/> 2019- Ingenieurpädagogik - 2. Semester (BINGP) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik dual - 2. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7D) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik - 2. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 2. Semester: Grundstudium Mechatronik / Konstruktion und Fertigung (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 2. Semester: Orientierungsphase (BCUT-7) 					

Mathematik II

- 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 2. Semester: Grundstudium (Orientierungsphase) (BAIT-7)

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

- FORMAL: Keine
- INHALTLICH: Inhalte des Moduls Mathematik I

PRÜFUNGSFORMEN

- Schriftliche Klausur 90 Min

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur
- Benotung: ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Andreas Spillner

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Dr. Esther Klann, Prof. Dr. Andreas Spillner

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Beamer
- Computeralgebrasystem

Literatur:

- Anthony Croft et al.: Engineering Mathematics
- Lothar Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler
- Lothar Papula: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler
- Thomas Rießinger: Mathematik für Ingenieure
- Peter Stingl: Mathematik für Fachhochschulen: Technik und Informatik
- Thomas Westermann: Mathematik für Ingenieure

Physik II

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studiense- mester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-008	150 h	5	2. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Physik II					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	25 h	120 Studierende		
Übung	1 SWS/ 15 h	20 h	20 Studierende		
Seminar	1 SWS/ 15 h	10 h	30 Studierende		
Praktikum	1 SWS/ 15 h	20 h	15 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden können physikalische Zusammenhänge beschreiben. <input type="checkbox"/> Die Studierenden sind in der Lage aus theoretischen Überlegungen die dazugehörigen Gleichungen herzuleiten und deren Gültigkeitsbereich zu interpretieren.					
KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden sind mit den Begriffen Feld und Potenzial vertraut und können diese auf einfache Modellsysteme anwenden. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können die verschiedenen Formen schwingungsfähiger Systeme analytisch beschreiben und deren Gesetzmäßigkeiten zur Lösung von Fragestellungen anwenden. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Phänomene der Wellenausbreitung und können diese mathematisch beschreiben.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Elektrizität und Magnetismus <input type="checkbox"/> mechanische und elektromagnetische Schwingungen <input type="checkbox"/> mechanische und elektromagnetische Wellen, Akustik <input type="checkbox"/> Grundbegriffe der Atom- und Kernphysik					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung mit Selbststudieneinheiten <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Praktikum					
VERWENDUNG DES MODULS					
<input type="checkbox"/> 2018- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 2. Semester: Orientierungsphase (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2018- Angewandte Chemie - 2. Semester (BAC) <input type="checkbox"/> 2019- Ingenieurpädagogik - 2. Semester (BINGP) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik dual - 2. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7D) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik - 2. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7) 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 2. Semester: Grundstudium (Orientierungsphase) (BAIT-7)					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<input type="checkbox"/> Formal: Keine <input type="checkbox"/> Inhaltlich: Schulkenntnisse in Mathematik und Physik (z.B. (Fach-)Gymnasium, Fachoberschule)					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Prüfungsvorleistung durch erfolgreiches Absolvieren des Praktikums und der Vortests <input type="checkbox"/> Schriftliche Klausur 120 min					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Bestandene Klausur <input type="checkbox"/> Benotung: ja					

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Jenderka

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Jenderka, Frau Fuhrmann, Prof. Hillrichs

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Visualizer/ Beamer/Hörsaalexperimente
- Clicker
- Smartphones
- Übungen im ILIAS-System der HoMe

Literatur:

- J. Eichler, A. Modler: Physik für das Ingenieurstudium, Springer
- E. Hering, R. Martin, M. Stohrer: Physik für Ingenieure, Springer
- D. Meschede, H. Vogel: Gerthsen Physik, Springer
- P.A. Tipler, G. Mosca: Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Springer
- D. Halliday, R. Resnick, J. Walker: Halliday Physik – Bachelor-Edition, Wiley-VCH

Informatik II					
MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-009	150 h	5	2. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Informatik II					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	100 Studierende		
Praktikum	2 SWS/ 30 h	45 h	20 Studierende		
LERNERGEBNISSE UND KOMPETENZEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden verstehen die grundlegenden Konzepte und Funktionsweisen moderner Betriebssysteme sowie des Zusammenspiels von Hard- und Software in Theorie und Praxis und können die theoretischen Erkenntnisse in der systemnahen Programmierung praktisch anwenden. <input type="checkbox"/> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, konzeptionelle Datenmodelle von komplexen Zusammenhängen zu bilden. <input type="checkbox"/> Die Studierenden verstehen die grundlegenden Konzepte relationaler Datenbanken. Sie sind in der Lage, auf der Basis ihres erworbenen Wissens entsprechende Datenmodelle in einer relationalen Datenbank abzubilden und die Datenbank für entsprechende Abfragen praktisch zu nutzen. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Begriffsbestimmung, Klassifikation und Aufbau von Betriebssystemen <input type="checkbox"/> Betriebssystem-Konzepte: Prozessverwaltung, Speicherverwaltung, Ein-/Ausgabe und Dateisystem <input type="checkbox"/> Strukturierte Datenformate <input type="checkbox"/> Grundkonzepte von relationalen Datenbanksystemen, Relationales Datenmodell und Integritätssicherung <input type="checkbox"/> Entity-Relationship-Modellierung <input type="checkbox"/> Datenbanksprache SQL <input type="checkbox"/> Normalisierung und Transaktionen <input type="checkbox"/> Praktikum im PC-Pool in einer UNIX-Umgebung: systemnahe Programmierung inkl. Nutzung von Betriebssystem-Schnittstellen, Nutzung eines relationalen Datenbanksystems 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 2. Semester: Grundstudium (Orientierungsphase) (BAIT-7) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> FORMAL: Keine <input type="checkbox"/> INHALTLICH: Programmierkenntnisse in C 					
PRÜFUNGSFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Schriftliche Klausur 120 Min 					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bestandene Klausur <input type="checkbox"/> Erfolgreiche Bearbeitung der Praktikumsaufgaben <input type="checkbox"/> Benotung: ja 					
MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Thomas Meier					
HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Thomas Meier					
SONSTIGE INFORMATIONEN					
Medienformen:					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Tafel/ Beamer 					

Informatik II

- Lehrmaterialien und Praktikumsanleitungen in der elektronischen Lernplattform der Hochschule

Literatur:

- A. S. Tanenbaum, H. Bos, *Moderne Betriebssysteme*, Pearson Verlag, 4. Auflage, 2016
- A. Elmasri, S. Navathe, *Grundlagen von Datenbanksystemen - Ausgabe Grundstudium*", Pearson Studium, in der aktuellen Auflage
- Aktuelle Spezifikationen zu strukturierten Datenformaten (z.B. W3C XML Spezifikation)

Grundlagen der Elektrotechnik II

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-010	150 h	5	2. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Grundlagen der Elektrotechnik II					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	30 h	60 Studierende		
Übung	1 SWS/ 15 h	30 h	20 Studierende		
Praktikum	1 SWS/ 15 h	30 h	12 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden wenden Größen und Begriffe der Wechselstromtechnik sicher an <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage die komplexe Rechnung anzuwenden und Berechnungen von Sinusstromkreisen durchzuführen <input type="checkbox"/> Sie beherrschen die komplexen Netzwerksberechnungsmethoden Zweipoltheorie und Superposition <input type="checkbox"/> Sie können Ortskurven, Amplituden- und Phasendiagramme analysieren und selbst erstellen <input type="checkbox"/> Die Studierenden realisieren Leistungsberechnungen im Wechselstromnetz <input type="checkbox"/> Die Studenten verfügen über Grundkenntnisse des Betriebsverhaltens elektrischer Bauelemente bei nichtsinusförmigen Größen und bei Schaltvorgängen <input type="checkbox"/> Sie können Blindleistungskompensation durchführen <input type="checkbox"/> Sie kennen Tiefpässe, Hochpässe, Bandsperren und Bandpässe und deren Phasen- und Amplitudenverhalten <input type="checkbox"/> Sie können geeignete mathematische Methoden und Verfahren zur Berechnung linearer Netzwerke bei periodischer nichtsinusförmiger Erregung sowie bei Schaltvorgängen anwenden <input type="checkbox"/> Gruppenarbeit im Praktikum fordert und fördert die Sozialkompetenzen und Teamfähigkeit der Studenten 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Darstellung sinusförmiger Wechselgrößen auf Basis von Liniendiagrammen, Zeigerdiagrammen und Bode-Diagrammen <input type="checkbox"/> Reale lineare passive Zweipole und ihre Ersatzschaltungen bei sinusförmigen Spannungen und Strömen <input type="checkbox"/> Knoten und Maschengleichungen bei komplexen Spannungen und Strömen <ul style="list-style-type: none"> ○ Gesamtimpedanz von Reihenschaltungen ○ Gesamtadmittanz einer Parallelschaltung <input type="checkbox"/> Leistungen im Wechselstromkreis bei sinusförmig zeitabhängigen Spannungen und Stromstärken gleicher Frequenz; <ul style="list-style-type: none"> ○ Wirk- Blind- und Scheinleistung ○ Wirkleistungsanpassung ○ Blindleistungskompensation <input type="checkbox"/> Resonanz bei Bauelementen und Schwingkreisen <ul style="list-style-type: none"> ○ Schwingkreise, Güte, Bandbreite, Dämpfung ○ Tiefpass, Hochpass, Bandsperre, Bandpass ○ erzwungene Schwingungen bei einfachen Reihen- und Parallelschwingkreisen 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Betreute Übung <input type="checkbox"/> Betreutes Praktikum 					

VERWENDUNG DES MODULS

- 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang) - 2. Semester (BWIW-7)
- 2020- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 2. Semester (BGE)
- 2017- Engineering - 4. Semester (BENG)
- 2015- Ingenieurpädagogik - 2. Semester: Berufliche Fachrichtung I (Elektrotechnik) (BINGP)
- 2019- Angewandte Informatik - 2. Semester (BAIN-7)
- 2020- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 2. Semester (BMMP-7)
- 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 2. Semester: Grundstudium Informatik / Energietechnik (BWIW-7 (2014))
- 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 2. Semester: Grundstudium (Orientierungsphase) (BAIT-7)

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

- keine

PRÜFUNGSFORMEN

- Schriftliche Klausur 120 min
Erlaubte Hilfsmittel: eigene Formelsammlung

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur und bestandene Praktika
- Benotung: ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Marco Franke

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Marco Franke

SONSTIGE INFORMATIONEN**Medienformen:**

- Wandtafel
- Beamer
- Skripte zum Praktikum
- Übungsaufgaben

Literatur:

- Lunze: Theorie der Wechselstromschaltungen. Verlag Technik
- Lunze, K.: Theorie der Wechselstromschaltungen. 8. Aufl. Berlin: Verlag. Technik
- Weißgerber: Elektrotechnik für Ingenieure, Band 2. Springer Vieweg Verlag
- Philippow, Eugen, Grundlagen der Elektrotechnik, Verlag: Huss-Medien,
- Vorlesungsmitschriften, Formelsammlungen der Übungen

Projektmanagement für Ingenieure

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-011.1	150 h	5	2. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Projektmanagement für Ingenieure					
Vorlesung	1 SWS/ 15 h	20 h	60 Studierende		
Übung	1 SWS/ 15 h	20 h	20 Studierende		
Praktikum	2 SWS/ 30 h	50 h	15 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
Kenntnisse:					
<input type="checkbox"/> breites Grundlagenwissen zur Projektplanung und zur Projektabwicklung inklusive Führungs- und Dokumentationsmethoden <input type="checkbox"/> grundlegendes Verständnis für typische Problemklassen und Lösungstechniken des operativen Projektmanagements für Ingenieure					
Fertigkeiten:					
<input type="checkbox"/> zur Projektstrukturierung; Termin-, Kapazitäts- und Kostenplanung <input type="checkbox"/> im Umgang mit Softwarewerkzeugen zur Projektplanung und zum Projektcontrolling					
Kompetenzen:					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die wesentlichen Inhalte und Methoden des Projektmanagements wie z. B. die Projektplanung, Projektsteuerung und Projektkontrolle und können diese anwenden. Sie verstehen, welche Rollen in Projekten einzunehmen sind. Sie kennen die Grundlagen und Methoden der Projektkommunikation, der Führung und des Teamworks und können diese anwenden.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Vorlesung: 1. Grundlagen / Begriffsbestimmung (Projekt; Projektmanagement; Projektorganisation; Projektdefinition; Projektcharakteristik) 2. Formen der Projektorganisation 3. Projektstrukturplanung; Gliederungsprinzipien des Projektstrukturplans, 4. Projektablaufplanung mittels Netzplantechnik; Vergleich der Netzplanarten, Netzplanerstellung; Anordnungsbeziehungen; Vorwärts- und Rückwärts-terminierung; Pufferzeiten und kritischer Weg; Meilensteine, 5. Ressourcenplanung; Methoden des Ressourcenausgleichs 6. Kostenplanung; Zusammenhang Termin- Leistung- Kosten 7. Projektabwicklung; Projektcontrolling; Meilensteintrendanalyse; Zeitmanagement; Führung im Projektmanagement 8. Projektdokumentation; Formulare; Checklisten <input type="checkbox"/> Übung: Berechnungen: Netzplantechnik; Ressourcen- und Kostenplanung; Projektcontrolling; <input type="checkbox"/> Praktikum: MS-Project – vorgegebenes Projekt / individuelle Projektaufgabe zur Bearbeitung im Team; Planspiel zur Projektleitung/ Projektcontrolling					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Betreute Übung <input type="checkbox"/> Praktikum					
VERWENDUNG DES MODULS					
<input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 6. Semester (BGE) <input type="checkbox"/> 2017- Engineering - Nichttechnische Wahlpflichtfächer in den Vertiefungen Maschinenbau / Mechatronik / Physikal. Technik (BENG) <input type="checkbox"/> 2014- Chemie- und Umwelttechnik - Konto: Wahlpflichtfächer (BCUT-7) <input type="checkbox"/> 2018- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - Nichttechnische Grundlagen I (BMMP-7)					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<input type="checkbox"/> Keine					
PRÜFUNGSFORMEN					

- Gesamtmodul : - erfolgreiche Teilnahme am Planspiel (20 % der Note) - erfolgreiche Bearbeitung und Dokumentation der Teamaufgabe mit MS-Project (30 % der Note) - Klausur 90 min (50 % der Note)

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Erfolgreiche Teilnahme am Planspiel und der Projektaufgabe, Bestandene Klausur
- Benotung: ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Mrech**HAUPTAMTLICH LEHRENDE:** Prof. Mrech**SONSTIGE INFORMATIONEN****Medienformen:**

- Präsentationen / Lehrfilme; Tafel-Übungen; Demonstrationen von Softwarelösungen / Praktika / Planspiel

Literatur:

- Jakoby, Walter: Projektmanagement für Ingenieure: ein praxisnahes Lehrbuch für den systematischen Projekterfolg; Wiesbaden, Springer Vieweg, 2015
- Kraus, Georg; Westermann, Reinhold: Projektmanagement mit System: Organisation, Methoden, Steuerung /; Wiesbaden: Gabler Verlag, 2014
- Hering, Ekbert: Projektmanagement für Ingenieure; Wiesbaden, Springer Vieweg, 2014

Arbeitswissenschaften

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-011.2	150 h	5	2. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Arbeitswissenschaften					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	90 h	10 -20 Studierende		
Übung	2 SWS/ 30 h				
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Grundlagen der Arbeitsanalyse, Arbeitsbewertung und Arbeitsgestaltung. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen wesentliche Formen, Methoden und Regeln der Arbeitsgestaltung. 					
KOMPETENZEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Fähigkeit zur Anwendung von Methodenwissen zur Arbeitsanalyse, Arbeitsbewertung und Arbeitsgestaltung <input type="checkbox"/> Die Studierenden können Arbeitsplätze problembezogen hinsichtlich typischer Belastungen / Gefährdungen bewerten und entsprechende Maßnahmen zur Vermeidung/Reduzierung von Belastungen ableiten. <input type="checkbox"/> Die Studierenden entwickeln ein kritisches Verständnis bezüglich der Wechselverhältnisse zwischen der Gestaltung von Arbeitsplätzen, der Leistungsfähigkeit und Gesundheit der Mitarbeiter, der Qualität und der Wirtschaftlichkeit der Arbeit. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Geschichte, Bedeutung, Teildisziplinen und Aufgaben der Arbeitswissenschaften, der Arbeitswissenschaften <input type="checkbox"/> Arbeitsarten, Arbeitsformen, Ressourcen der Arbeit, Gesundheit <input type="checkbox"/> Wandel in der Arbeit und Herausforderungen – Arbeit 4.0 <input type="checkbox"/> Arbeitssysteme/Arbeitsplätze <input type="checkbox"/> Belastungen und Beanspruchungen an Arbeitsplätzen (Arbeitsmittel, Arbeitsgegenstände, Arbeitsumgebung, Arbeitsorganisation, u. a.) <input type="checkbox"/> Methoden und Werkzeuge der Arbeitsanalyse/-bewertung/-gestaltung <input type="checkbox"/> Strategien und Formen der Arbeitsgestaltung <input type="checkbox"/> Ergonomische, organisatorische, technische Möglichkeiten bei der Gestaltung von Arbeitssystemen bzw. deren Elementen <input type="checkbox"/> Arbeits- und Gesundheitsschutz <input type="checkbox"/> Altersgerechte Arbeitsplatzgestaltung <input type="checkbox"/> Fallbeispiele <input type="checkbox"/> eigenständige Bearbeitung kleinerer Projekte 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2020- Engineering - Nichttechnische Grundlagen I (BENG) <input type="checkbox"/> 2020- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - Nichttechnische Grundlagen I (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2020- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - Nichttechnische Grundlagen (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2020- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang) - Nichttechnische Grundlagen (BWIW-7) <input type="checkbox"/> 2018- Industrial Engineering - 4. Semester (BIE-7) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen - 4. Semester (BWW-7) 					

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN
<input type="checkbox"/> Keine
PRÜFUNGSFORMEN
<input type="checkbox"/> Schriftliche Klausur 90 min
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN
<input type="checkbox"/> Bearbeitung eines kleineren Projektes als Voraussetzung zur Teilnahme an der Prüfungsklausur
<input type="checkbox"/> Bestandene Klausur
<input type="checkbox"/> Benotung: ja
MODULBEAUFTRAGTE: Dr.-Ing. habil. Ines Hofmann
HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Dr. -Ing. habil. Ines Hofmann
SONSTIGE INFORMATIONEN
Medienformen:
<input type="checkbox"/> Tafel/ Visualizer
<input type="checkbox"/> Beamer
<input type="checkbox"/> Arbeitsblätter
Literatur:
<input type="checkbox"/> Schlick, Chr., Bruder, R.; Luczak, H.: Arbeitswissenschaft, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2010
<input type="checkbox"/> Kubitscheck, St., Kirchner, J. – H. : Kleines Handbuch der praktischen Arbeitsgestaltung, Carl Hanser Verlag München Wien 2005
<input type="checkbox"/> Erich K., Hölzl, E.: Arbeitsgestaltung in Organisationen, Facultas Verlags- u. Buchhandels AG Wien 2002
<input type="checkbox"/> Rudow, B.: Die gesunde Arbeit, Oldenbourg Verlag München 2011
<input type="checkbox"/> Hettinger, Th.; Becker, M.: Kompendium der Arbeitswissenschaft, Kiehl, Ludwigshafen (Rhein) 1993
<input type="checkbox"/> Martin, H.: Grundlagen der menschengerechten Arbeitsgestaltung: Handbuch der betrieblichen Praxis, Bund-Verlag Köln 1994
<input type="checkbox"/> Frei, F.; Duell, W.; Leitfaden für qualifizierte Arbeitsgestaltung, Verlag TÜV Rheinland 1985
<input type="checkbox"/> REFA-Nachrichten, Zeitschrift für Industrial Engineering
<input type="checkbox"/> Brokmann, W.: Arbeitsgestaltung in Produktion und Verwaltung, Wirtschaftsverlag Bachem, Köln 1989
<input type="checkbox"/> Bullinger, H.-J.: Ergonomie: Produkt- und Arbeitsplatzgestaltung, Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH 1994
<input type="checkbox"/> Gärtner, J.: Handbuch Schichtpläne: Planungstechnik, Entwicklung, Ergonomie, Umfeld, Vdf Hochschulverlag AG ETH Zürich
<input type="checkbox"/> Landau, K: Ergonomie und Organisation in der Montage; Hanser, 2001
<input type="checkbox"/> Pangert, R.; Tannenbauer, J.: Ergonomie bei der Arbeit: Stehen-Sitzen - Heben, Kessler Druck Medien, Bobingen 2012
<input type="checkbox"/> Seeger, H.: Design technischer Produkte, Produktprogramme und –systeme, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2005
<input type="checkbox"/> Simon, W.; Bruckner, L.: Arbeit 4.0 – aktiv gestalten, Springer Verlag GmbH Deutschland 2014
<input type="checkbox"/> Bullinger-Hoffmann, A. C.; Mühlstedt, J.: Homo Sapiens Digitalis - Virtuelle Ergonomie und digitale Menschmodelle
<input type="checkbox"/> Hubert Biederman: Industrial Engineering und Management
<input type="checkbox"/> Daniel Kotzab: Vergleich ergonomischer Bewertungsmethoden mit dem subjektiven Befinden der Mitarbeiter
<input type="checkbox"/> Bruno Lotter, Hans-Peter Wiendahl: Montage in der industriellen Produktion: Ein Handbuch für die Praxis, Vieweg; Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2006
<input type="checkbox"/> Schmidt, L.; Schlick, Chr., M.; Grosche, J.: Ergonomie und Mensch-Maschine-Systeme, Springer Verlag
<input type="checkbox"/> Schmidtke, H.; Jastrzebska-Fraczek, Iwona: Ergonomie: Daten zur Systemgestaltung und Begriffsbestimmungen, Carl Hanser Verlag München 2013
<input type="checkbox"/> Pangert, R.; Tannenbauer, J.: Ergonomie bei der Arbeit: Stehen - Sitzen - Heben, ecomed Sicherheit Hamburg 2012

- Herzeg, M.: Software-Ergonomie: Theorien, Modelle und Kriterien für gebrauchstaugliche interaktive Computersysteme, de Gruyter Oldenbourg 2018
- Lange, W.; u. a.: Kleine ergonomische Datensammlung, TÜV Media GmbH Köln 2013
- Diverse Normen, Richtlinien u. a. von der BAUA und Gesetze
- Hofmann, I.; Vorlesungsskript Arbeitswissenschaften

Qualitätssicherung und Produkthaftung

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-011.3	150 h	5	2. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Qualitätssicherung und Produkthaftung					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	90 h	40 Studierende		
Übung	2 SWS/ 30 h		20 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse bezüglich der Aufgaben verschiedener Elemente von Qualitätsmanagementsystemen <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen wesentliche präventive Methoden der Qualitätsplanung und Qualitätslenkung und können diese zur Problemlösung selbständig anwenden. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen wesentliche Qualitätswerkzeuge und ihre Anwendung. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen wesentliche Fehler, welche bei der Herstellung von Produkten auftreten können. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Methodik der Erstellung von Prüfplänen und können diese eigenständig anwenden. 					
KOMPETENZEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Fähigkeit zur selbständigen Anwendung verschiedener Qualitätsmethoden und Qualitätswerkzeuge. <input type="checkbox"/> Die Studierenden entwickeln ein kritisches Verständnis bezüglich der Bedeutung der Qualität als Wirtschaftsfaktor und der Zusammenhänge von Fehler-, Prüf- und Fehlervermeidungskosten sowie der Notwendigkeit der Durchführung von Qualitätsfähigkeitsuntersuchungen. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Qualitätsbegriff, Geschichte der Qualitätssicherung <input type="checkbox"/> Qualitätsmerkmale, Sichtweisen auf die Qualität, Qualitätskreis und Qualitätspyramide, <input type="checkbox"/> Fehler in ausgewählten Fertigungsprozessen <input type="checkbox"/> Qualitätswerkzeuge und Qualitätsmethoden <input type="checkbox"/> Qualitätsplanung <input type="checkbox"/> Qualitätsprüfung <input type="checkbox"/> Qualitätslenkung <input type="checkbox"/> Qualitätskosten, Berechnungsbeispiele <input type="checkbox"/> Qualitätsverbesserung, Qualitätsaudit, Qualitätsvereinbarung <input type="checkbox"/> Qualität 4.0 <input type="checkbox"/> Bedeutung Produktkennzeichnung, digitaler Produktlebenslauf, Gewährleistung und Produkthaftung <input type="checkbox"/> Fallbeispiele zu verschiedenen Qualitätswerkzeugen und -methoden (QRK, FMEA, POKA Yoke u. a.) <input type="checkbox"/> Fallbeispiele zur Erstellung von Prüfplänen <input type="checkbox"/> Fallbeispiele zu verschiedenen Qualitätsfähigkeitsuntersuchungen 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung 					

VERWENDUNG DES MODULS

- 2020- Engineering - Nichttechnische Grundlagen I (BENG)
- 2020- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - Nichttechnische Grundlagen I (BMMP-7)
- 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 6. Semester (BGE)
- 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 6. Semester (BWIW-7 (2014))
- 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang) - 6. Semester (BWIW-7)

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

- Keine

PRÜFUNGSFORMEN

- Schriftliche Klausur 90 min

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur
- Benotung: ja

MODULBEAUFTRAGTE: Dr.-Ing. habil. Ines Hofmann

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Dr. -Ing. habil. Ines Hofmann

SONSTIGE INFORMATIONEN**Medienformen:**

- Tafel/ Visualizer
- Beamer
- Arbeitsblätter

Literatur:

- Schmitt, R.; Pfeifer, T.: Masing Handbuch Qualitätsmanagement, Carl Hanser Verlag München 2007
- Hering, E.; Triemel, J.; Blank, H.-P.: Qualitätsmanagement für Ingenieure, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2003
- Pfeifer, T.: Qualitätsmanagement: Strategien, Methoden, Techniken, Carl Hanser Verlag München Wien 2001
- Brunner, F. J.; Wagner, K. W.: Taschenbuch Qualitätsmanagement: Leitfaden für Studium und Praxis, Carl Hanser Verlag München Wien 2008
- Linß, G.: Qualitätsmanagement für Ingenieure, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, Carl Hanser Verlag München 2005
- Kiem, Rene: Qualität 4.0, Carl Hanser Verlag München 2016
- Bantel, M.: Messgerätepraxis, Fachbuchverlag Leipzig 2004
- DIN EN ISO 9000 ff., Beuth Verlag; DIN EN ISO 9001:2015-11 Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen (ISO 9001:2015) Beuth Verlag
- Gietl, G.; Lobinger, W.: Leitfaden für Qualitätsauditoren, Carl Hanser Verlag München 2012
- Zeitschrift: QZ – Qualität und Zuverlässigkeit, Carl Hanser Verlag)
- Produkthaftungsgesetz, Produktsicherheitsgesetz, diverse Richtlinien
- Hofmann, I.: Vorlesungsskript Qualitätssicherung und Produkthaftung

Digitaltechnik

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-012	150 h	5	2. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Digitaltechnik					
Vorlesung/ Seminar	2 SWS/ 30 h	45 h	40 Studierende		
Praktikum	2 SWS/ 30 h	45 h	20 Studierende		
LERNERGEBNISSE UND KOMPETENZEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Grundlagen der Digitaltechnik, insbesondere ausgewählte Grundbausteine. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können einfache Schaltungen analysieren, insbesondere können sie Schaltungen mit Grundbausteinen analysieren. <input type="checkbox"/> Aufbauend auf den im Modul erworbenen Kenntnissen verbreitern und vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet der Elektrotechnik. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können einfache Schaltungen einordnen und bewerten insbesondere können sie Sie bekannte Schaltungen einordnen und bewerten. <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage einfache Schaltungen mit Grund- und Speicherbausteinen zu berechnen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben Schaltungen mit Grundbausteinen zu erkennen. <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage, auf der Basis ihres erworbenen Wissens Funktionsweisen zu erkennen. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Zahlensysteme <input type="checkbox"/> Boolesche Algebra <input type="checkbox"/> Grundbausteine <input type="checkbox"/> Kombinatorische Schaltung <input type="checkbox"/> Speicherbausteine <input type="checkbox"/> Sequentielle Schaltung <input type="checkbox"/> Programmierbare Logik 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2017- Engineering - 6. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang) - 4. Semester (BWIW-7) <input type="checkbox"/> 2014- Angewandte Informatik - 6. Semester (BAIN-7) <input type="checkbox"/> 2015- Ingenieurpädagogik - 4. Semester: Berufliche Fachrichtung I (Elektrotechnik) (BINGP) <input type="checkbox"/> 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 2. Semester: Grundstudium (Orientierungsphase) (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2019- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - Technisches Wahlpflichtfach I (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2019- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - Technisches Wahlpflichtfach I (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2019- Kunststofftechnik - Technisches Wahlpflichtfach I (BKT-7) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> FORMAL: Keine <input type="checkbox"/> INHALTLICH: Grundlagen der Elektrotechnik 					
PRÜFUNGSFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Schriftliche Klausur 120 Min. 					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Praktikum abgeschlossen und bestandene Klausur 					

Digitaltechnik

Benotung: ja

MODULBEAUFTRAGTER: Prof. Dr.-Ing. Steffen Becker

HAUPTAMTLICH LEHRENDER: Prof. Dr.-Ing. Steffen Becker

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Beamer
- ILIAS

Literatur:

- Rumpf „Bauelemente der Elektronik“
- Möschwitzer „Elektronische Schaltungen“
- Tietze/Schenk „Halbleiterschaltungstechnik“
- Wunsch/Schreiber „Digitale Systeme“
- Seiffart „Digitale Schaltungen“
- Scarbata „Synthese und Analyse digitaler Schaltungen“

Mathematik III					
MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-013	150 h	5	3. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
Mathematik III					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	60 Studierende		
Übung	2 SWS/ 30 h	45 h	20 Studierende		
LERNERGEBNISSE UND KOMPETENZEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden können die Laplace-Transformation zur Lösung von linearen Differentialgleichungen anwenden. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können periodische Signale in Fourier-Reihen entwickeln und aus der Reihe Eigenschaften des Signals ermitteln. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können nicht periodische Signale mit Hilfe der Fourier-Transformation behandeln und verstehen die Bedeutung des Faltungssatzes. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können Differentialgleichungen aufstellen, mit einem Computeralgebrasystem lösen und verstehen den Unterschied zwischen symbolischer und numerischer Lösung. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können lineare Differentialgleichungssysteme höherer Ordnung in ein äquivalentes Differentialgleichungssystem erster Ordnung umwandeln. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen das systematische Verfahren zur Lösung von linearen Differentialgleichungssystemen und zur Analyse der Systemmatrix. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können einfache Anwendungsprobleme mit linearen Differentialgleichungssystemen modellieren und deren Lösung interpretieren. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können Rotation, Divergenz und Gradient eines skalaren bzw. vektoriiellen Feldes berechnen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können mit Hilfe der zentralen Integralsätze der Vektoranalysis Oberflächenintegrale in technischen Anwendungen berechnen. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Laplace-Transformation <input type="checkbox"/> Fourier-Reihen <input type="checkbox"/> Fourier-Transformation <input type="checkbox"/> Diagonalisierung von Matrizen/Hauptachsentransformation <input type="checkbox"/> numerisches Lösen von Differentialgleichungen <input type="checkbox"/> lineare Differentialgleichungssysteme <input type="checkbox"/> Vektoranalysis: Rotation, Gradient, Divergenz und Integralsätze von Gauß und Stokes 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2017- Engineering - 5. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2015- Ingenieurpädagogik - 3. Semester: Berufliche Fachrichtung I (Metalltechnik) (BINGP) <input type="checkbox"/> 2018- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 3. Semester: Pflichtmodule Maschinenbau (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2020- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 6. Semester (BGE) <input type="checkbox"/> 2014- Angewandte Informatik - 5. Semester (BAIN-7) <input type="checkbox"/> 2017- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 3. Semester: Automatisierungstechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - Konto: Nichttechnische Grundlagen II (BWIW-7 (2014)) 					

Mathematik III

- 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang) - Konto: Nichttechnische Grundlagen II (BWIW-7)

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

- FORMAL: Keine
- INHALTLICH: Inhalte der Module Mathematik I und II

PRÜFUNGSFORMEN

- Schriftliche Klausur 90 Min

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur
- Benotung: ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Andreas Spillner

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Dr. Esther Klann, Prof. Dr. Andreas Spillner

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Beamer
- Computeralgebrasystem

Literatur:

- Anthony Croft et al.: Engineering Mathematics
- Lothar Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler
- Lothar Papula: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler
- Thomas Rießinger: Mathematik für Ingenieure
- Thomas Westermann: Mathematik für Ingenieure

Grundlagen der Elektrotechnik III

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-014	150 h	5	3. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Grundlagen der Elektrotechnik III					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	30 h	60 Studierende		
Übung	1 SWS/ 15 h	30 h	20 Studierende		
Praktikum	1 SWS/ 15 h	30 h	9 Studierende		
LERNERGEBNISSE und KOMPETENZEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen elektromagnetische Felder analysieren und ausgewählte Anordnungen mit verschiedenen Verfahren berechnen <input type="checkbox"/> Die Studierenden können Schaltvorgänge und nicht sinusförmige Systeme berechnen <input type="checkbox"/> Aufbauend auf den im Modul erworbenen Kenntnissen verbreitern und vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet der Elektrotechnik 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Elektromagnetische Felder <input type="checkbox"/> Schaltvorgänge und nicht sinusförmige Systeme <input type="checkbox"/> Einphasige Transformatoren 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 5. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2017- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 3. Semester: Informations- und Medientechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2020- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. / 6. Semester (BGE) <input type="checkbox"/> 2020- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - Technisches Wahlpflichtfach I (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2020- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - Technisches Wahlpflichtfach I (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2020- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang) - Technisches Wahlpflichtfach I (BWIW-7) <input type="checkbox"/> 2020- Kunststofftechnik - Technisches Wahlpflichtfach I (BKT-7) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal: Keine					
Inhaltlich: Module Grundlagen der Elektrotechnik I und II					
PRÜFUNGSFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Schriftliche Klausur 90 min 					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Erfolgreiches Ablegen der Prüfung, Prüfungsvoraussetzung ist die vollständige Absolvierung des Praktikums und dessen Auswertung 					
MODULBEAUFTRAGTE/R: Prof. Dr.-Ing. Jörg Scheffler					
HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr.-Ing. Jörg Scheffler, Prof. Dr.-Ing. Marco Franke					
SONSTIGE INFORMATIONEN					
Medienformen:					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Wandtafel, Beamer 					
Literatur:					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesungsskript <input type="checkbox"/> Lunze, K.: Einführung in die Elektrotechnik Lehrbuch, Verlag Technik, Berlin <input type="checkbox"/> Weißgerber, W.: Elektrotechnik für Ingenieure Band 1 – Gleichstromtechnik und 					

elektromagnetisches Feld, Vieweg-Verlag

Philippow, E.: Grundlagen der Elektrotechnik. Verlag Technik

Mikroprozessortechnik

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-015	150 h	5	3. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Mikroprozessortechnik					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	40 h	100 Studierende		
Übung	2 SWS/ 30 h	35 h	10 Studierende		
E-Learning		15 h	100 Studierende		
LERNERGEBNISSE UND KOMPETENZEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis für die Funktionsweise von Mikroprozessoren und Mikrocontrollern entwickelt. <input type="checkbox"/> Sie kennen die technologischen Grundlagen und Funktionsweisen der verschiedenen Bestandteile des Mikrocontrollers und sind in der Lage diese durch Programmcode nutzen zu können. <input type="checkbox"/> Weiterhin haben sie die Fähigkeit erworben, Mikrocontrollersoftware auf der Basis ihres erworbenen Wissens für Mikrocontroller verschiedener Hersteller und Typen entwerfen zu können. <input type="checkbox"/> Die Studierenden erwerben Kompetenzen in der Analyse realer Mikrocontrollerschaltungen, entwerfen Mikrocontrollersoftware für verschiedene Problemstellungen und können diese Software programmieren. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Grundlagen Mikroprozessor-, Mikrorechner- und Mikrocontrollertechnologie <input type="checkbox"/> Einsatzmöglichkeiten von Mikrocontrollern <input type="checkbox"/> Hard- und Software der Evaluation Boards für Mikrocontroller <input type="checkbox"/> Programmierung von Mikrocontrollern in Assembler und C++ im Vergleich 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung/ Praktikum <input type="checkbox"/> Virtuelle Lehre 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2014- Angewandte Informatik - 4. Semester (BAIN-7) <input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 5. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2019- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 5. Semester: Pflichtmodule Physiktechnik (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 5. Semester: Informatik (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2017- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 3. Semester: Informations- und Medientechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2015- Ingenieurpädagogik - 5. Semester: Vertiefung (Informations- und Kommunikationstechnik) (BINGP) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 5. Semester (BWIW-7 (2018)) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> FORMAL: Keine <input type="checkbox"/> INHALTLICH: Sicheres Beherrschen der Programmiersprache C++ 					
PRÜFUNGSFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Schriftliche Klausur/ elektronische Klausur 90 Min 					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bestandene Klausur (Teilnahme nur bei bestandenen Antestaten) <input type="checkbox"/> Benotung: ja 					
MODULBEAUFTRAGTE: N. N.					

Mikroprozessortechnik

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: N. N.

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- (interaktive) Tafel/ Beamer/ Overheadprojektor
- Hardwarepräsentationen
- Elektronische, interaktive Angebote
- E-Learning

Literatur:

- Dirk Hesselbach: Interaktives Vorlesungsskript
- themenabhängige Literaturempfehlung (in den Vorlesungen, im E-Learning-Angebot)

Einführung in die Informationstechnik

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-016	150 h	5	3. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Einführung in die Informationstechnik					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	40 Studierende		
Übung	2 SWS/ 30 h	45 h	20 Studierende		
LERNERGEBNISSE UND KOMPETENZEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Vermittlung fachspezifischer Denk- und Arbeitsweisen <input type="checkbox"/> Dabei steht die Betrachtung der ökonomischen, ökologischen und gesellschaftspolitischen Wirkungen der Technik im Vordergrund <input type="checkbox"/> In dem Spannungsfeld Überblickswissen – fachliche Vertiefung von Schwerpunkten, erweitern und vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet der Informationstechnik <input type="checkbox"/> Die Studierenden haben die Fähigkeit zur lehrgebietsübergreifenden Wissensaneignung erworben <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage, auf der Basis ihres erworbenen Wissens, sich in der Praxis selbstständig in die Planung, Bewertung und Betrieb von Datenübertragungssystemen einzubringen 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> A/D-Wandlung, Abtastung, Kompression, Übertragungsverfahren, Signalisierung <input type="checkbox"/> Bewertung der Qualität analoger und digitaler Übertragungskanäle <input type="checkbox"/> Mehrfachausnutzung von Übertragungsmedien <input type="checkbox"/> Internet Protokoll Technik, Voice over IP 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> BEA-Studiengang 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> FORMAL: Keine <input type="checkbox"/> INHALTLICH: Grundlagen der Elektrotechnik 					
PRÜFUNGSFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Schriftliche Klausur 90 Min 					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bestandene Klausur <input type="checkbox"/> Benotung: ja 					
MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Rüdiger Klein / Prof. Dr. Jens Mückenheim HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Rüdiger Klein / Prof. Dr. Jens Mückenheim					
SONSTIGE INFORMATIONEN					
Medienformen: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Tafel/ Beamer 					
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Meyer: Kommunikationssysteme <input type="checkbox"/> Werner: Nachrichten- Übertragungstechnik 					

Grundlagen der Steuerungs- und Regelungstechnik

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-017	150 h	5	3. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Grundlagen der Steuerungs- und Regelungstechnik					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	100 Studierende		
Übung	1 SWS/ 15 h	22 h	25 Studierende		
Praktikum	1 SWS/ 15 h	23 h	12 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES) / KOMPETENZEN					
<p>Die Studierenden erwerben grundlegende Fähigkeiten und Kompetenzen auf dem Gebiet der Steuerungs-, und Regelungstechnik. Auf der Basis Ihres erworbenen Wissens sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Grundbegriffe der Steuerungs- und Regelungstechnik darzulegen; <input type="checkbox"/> anhand von grundlegenden Lösungsmethoden einfache dynamische Systeme zu analysieren; <input type="checkbox"/> verschiedene Grundprinzipien der binären Steuerungstechnik zu beschreiben; <input type="checkbox"/> anhand von grundlegenden Lösungsmethoden einfache Steuerungsaufgaben zu bearbeiten; <input type="checkbox"/> anhand von Vorgaben die Hardware und Software für Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) zu konfigurieren und zur Lösung von Aufgaben einzusetzen. 					
INHALTE					
<p>Grundlagen der Steuerungs- und Regelungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Einführung in den Regelkreis <input type="checkbox"/> Beschreibung linearer dynamischer Systeme <input type="checkbox"/> Offener und geschlossener Regelkreis <input type="checkbox"/> Einführung in die Methoden der Regler-Bemessung <input type="checkbox"/> Einführung in die Steuerungstechnik <input type="checkbox"/> Hard- und Software industrieller Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) <input type="checkbox"/> Binäre Funktionen der Steuerungstechnik <input type="checkbox"/> Einfache Verknüpfungslogik <input type="checkbox"/> Einführung Ablaufsteuerungen <input type="checkbox"/> Bussysteme der Automatisierungstechnik <input type="checkbox"/> Laborübungen 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2017- Engineering - 5. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2017- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 3. Semester: Informations- und Medientechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2015- Ingenieurpädagogik - 3. Semester: Berufliche Fachrichtung I (Elektrotechnik) (BINGP) <input type="checkbox"/> 2018- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 3. Semester: Pflichtmodule Maschinenbau (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 5. Semester: Mechatronik (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 3. Semester (BGE) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang) - 5. Semester (BWIW-7) <input type="checkbox"/> 2019- Technische Redaktion und E-Learning-Systeme - 5. Semester: Wahlmodule C der Vertiefung Technische Redaktion (BTREL) 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Praktikum mit Antestat(teilweise) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					

Grundlagen der Steuerungs- und Regelungstechnik

FORMAL: Keine

- INHALTLICH: Grundlagen der Elektrotechnik I u. II

PRÜFUNGSFORMEN

- Benotete Teilklausuren (90 Minuten) für Grundlagen der Steuerungs- und Regelungstechnik

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Teilklausuren für Erteilung Gesamtnote bestanden und besser
- Benotung: Ja
- Die Note entspricht der Durchschnittsnote der Teilklausuren

MODULBEAUFTRAGTE/R: Prof. Dr.-Ing. Peter Helm

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr.-Ing. Andreas Ortwein (RT)
 Prof. Dr.-Ing. Bernhard Bundschuh (RT)
 Prof. Dr.-Ing. Peter Helm (ST)

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- PPT-Präsentationen
- Tafel, Overheadprojektor
- Vorführungen

Literatur:

Grundlagen der Steuerungs- und Regelungstechnik

- O. Föllinger: „Regelungstechnik“ Hüthig Verlag 2008
- H. Walter, „Kompaktkurs Regelungstechnik“ Vieweg-Verlag 2002
- J. Lunze: „Regelungstechnik I“ Springer-Verlag 2013
- P. Helm ILIAS-Unterlage: „Einführung in die Steuerungstechnik“
- ILIAS-Unterlagen „Einführung in die Regelungstechnik“
- Wellenreuther, Zastrow: „Automatisieren mit SPS, Theorie und Praxis“
IEC 61131-3; STEP 7. Vieweg-Verlag 2016
- Seitz: „Speicherprogrammierbare Steuerungen für die Fabrik- und Prozessautomation“
Hanser-Verlag 2012
- TIA-Portal; Unterlagen der Fa. SIEMENS zum Programmiersystem S7-xxx. Siemens 2019

Elektronik

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-018	150 h	5	3. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Elektronik					
Vorlesung / Seminar	2 SWS/ 30 h	45 h	40 Studierende		
Praktikum	2 SWS/ 30 h	45 h	20 Studierende		
LERNERGEBNISSE UND KOMPETENZEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Grundlagen der Elektronik, insbesondere ausgewählte Bauelemente. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können einfache Schaltungen analysieren, insbesondere können sie Schaltungen mit bipolaren Transistoren analysieren. <input type="checkbox"/> Aufbauend auf den im Modul erworbenen Kenntnissen verbreitern und vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet der Elektrotechnik. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können einfache Schaltungen einordnen und bewerten insbesondere können sie Sie bekannte Schaltungen einordnen und bewerten. <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage einfache Schaltungen zu berechnen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben bipolare Schaltungen zu erkennen. <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage, auf der Basis ihres erworbenen Wissens Funktionsweisen zu erkennen. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Grundlagen der Zuverlässigkeit von Bauelementen <input type="checkbox"/> Linearer Widerstand <input type="checkbox"/> Nichtlinearer Widerstand <input type="checkbox"/> Kondensator <input type="checkbox"/> Spule <input type="checkbox"/> Diode <input type="checkbox"/> Bipolarer Transistor 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2019- Ingenieurpädagogik - 5. Semester: Berufliche Fachrichtung II (Elektrotechnik) (BINGP) <input type="checkbox"/> 2015- Angewandte Informatik - 3. Semester (BAIN-7) <input type="checkbox"/> 2017- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 3. Semester: Informations- und Medientechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2018- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 3. Semester: Pflichtmodule Maschinenbau (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang) - 5. Semester (BWIW-7) <input type="checkbox"/> 2020- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. / 6. Semester (BGE) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 3. Semester: Mechatronik (BWIW-7 (2014)) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> FORMAL: Keine <input type="checkbox"/> INHALTLICH: Grundlagen der Elektrotechnik 					
PRÜFUNGSFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Schriftliche Klausur 120 Min. 					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Praktikum abgeschlossen und bestandene Klausur 					

Elektronik

Benotung: ja

MODULBEAUFTRAGTER: Prof. Dr.-Ing. Steffen Becker

HAUPTAMTLICH LEHRENDER: Prof. Dr.-Ing. Steffen Becker

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Beamer
- ILIAS

Literatur:

- Rumpf „Bauelemente der Elektronik“
- Möschwitzer „Elektronische Schaltungen“
- Tietze/Schenk „Halbleiterschaltungstechnik“

Bauelemente und Schaltungen I

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-019	150 h	5	4. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Bauelemente und Schaltungen I					
Vorlesung/ Seminar	2 SWS/ 30 h	45 h	40 Studierende		
Praktikum	2 SWS/ 30 h	45 h	20 Studierende		
LERNERGEBNISSE UND KOMPETENZEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Grundlagen der Bauelemente und Schaltungen, insbesondere ausgewählte Bauelemente und ausgewählte Schaltungen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können Schaltungen analysieren, insbesondere können sie Schaltungen mit Transistoren analysieren. <input type="checkbox"/> Aufbauend auf den im Modul erworbenen Kenntnissen verbreitern und vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet der Elektrotechnik/Elektronik. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können Schaltungen einordnen und bewerten insbesondere können sie Sie bekannte Schaltungen einordnen und bewerten. <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage Schaltungen anzupassen und zu berechnen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben Transistorschaltungen zu erkennen. <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage, auf der Basis ihres erworbenen Wissens Funktionsweisen zu erkennen. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Unipolartransistor <input type="checkbox"/> Leistungshalbleiter <input type="checkbox"/> Fotodetektor <input type="checkbox"/> Fotoemitter <input type="checkbox"/> Piezoelektrisches Bauelement <input type="checkbox"/> Thermoelektrisches Bauelement <input type="checkbox"/> Integrierte Bauelemente <input type="checkbox"/> Einstufiger Verstärker 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2017- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 4. Semester: Informations- und Medientechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2019- Ingenieurpädagogik - 6. Semester: Berufliche Fachrichtung II (Elektrotechnik) (BINGP) <input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 4. Semester (BENG) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> FORMAL: Keine <input type="checkbox"/> INHALTLICH: Grundlagen der Elektrotechnik, Elektronik 					
PRÜFUNGSFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Schriftliche Klausur 120 Min 					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Praktikum / Komplexpraktikum abgeschlossen und bestandene Klausur <input type="checkbox"/> Benotung: ja 					
MODULBEAUFTRAGTER: Prof. Dr.-In. Steffen Becker					
HAUPTAMTLICH LEHRENDER: Prof. Dr.-Ing. Steffen Becker					
SONSTIGE INFORMATIONEN					

Bauelemente und Schaltungen I

Medienformen:

- Tafel/ Beamer
- ILIAS

Literatur:

- Rumpf „Bauelemente der Elektronik“
- Möschwitzer „Elektronische Schaltungen“
- Tietze/Schenk „Halbleiterschaltungstechnik“

Steuerungstechnik

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studiens emester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-020	150 h	5	4. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Steuerungstechnik					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	40 Studierende		
Praktikum	2 SWS/ 30 h	45 h	12 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen verschiedene industrielle Speicherprogrammierbarer Steuerungen (SPSen), insbesondere kennen sie den typischen Hardwareaufbau und die Programmstruktur einer SPS <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage, für steuerungstechnische Aufgabenstellungen Programmbausteine zu erstellen <input type="checkbox"/> Aufbauend auf den im Modul erworbenen Kenntnissen verbreitern und vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet der Automatisierung von Fertigungsanlagen und verfahrenstechnischen Prozessen. 					
KOMPETENZEN					
Die Studierenden erwerben vertiefte Fähigkeiten und Fertigkeiten auf dem Gebiet der Steuerungstechnik.					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden können die Hardware für Steuerungssysteme entsprechend der Aufgabenstellung auswählen und konfigurieren <input type="checkbox"/> Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben, steuerungstechnische Aufgabenstellungen analysieren, insbesondere können sie daraus Lösungsvorschläge für binäre Verknüpfungs- und Ablaufsteuerungen ableiten <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage, auf der Basis ihres erworbenen Wissens steuerungstechnische Aufgabenstellungen mit industriellen Automatisierungssystemen zu lösen 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Grundlagen der Digitaltechnik, Datentypen, Zahlendarstellungen <input type="checkbox"/> Hardwareaufbau und Programmstruktur von SPSen <input type="checkbox"/> Programmierung nach DIN IEC 61131-3 (Programmiersprachen AS/ST) <input type="checkbox"/> Verknüpfungslogik und sequentielle Abläufe <input type="checkbox"/> Digitale Funktionen <input type="checkbox"/> Analogwertverarbeitung <input type="checkbox"/> Strukturierte Programmerstellung <input type="checkbox"/> Feldbussysteme zur Datenkommunikation <input type="checkbox"/> Praktikumsversuche zur SPS-Programmierung 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Praktikum mit Antestat 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2018- Engineering - Technisches Wahlpflichtfach I (BENG) <input type="checkbox"/> 2018- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - Technisches Wahlpflichtfach I (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - Technisches Wahlpflichtfach I (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang) - Technisches Wahlpflichtfach I (BWIW-7) <input type="checkbox"/> 2018- Kunststofftechnik - Technisches Wahlpflichtfach I (BKT-7) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 4. Semester (BGE) <input type="checkbox"/> 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 4. Semester: Automatisierungstechnik (BAIT-7) 					

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

- Formal:** Keine
- Inhaltlich:** Grundverständnis binärer Logik

PRÜFUNGSFORMEN

- Prüfungsklausur schriftlich (90min)
- Zulassung zur Prüfung nur nach erfolgreicher Laborleistung

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur
- Benotung: ja

MODULBEAUFTRAGTE/R: Prof. Dr.-Ing. Peter Helm**HAUPTAMTLICH LEHRENDE/R:** Prof. Dr.-Ing. Peter Helm**SONSTIGE INFORMATIONEN****Medienformen:**

- Tafel
- OHP
- Beamer (PP-Präsentation)

Literatur:

- Wellenreuther, Zastrow: Automatisieren mit SPS, Theorie und Praxis. IEC 61131-3; STEP 7. Vieweg 2011
- TIA-Portal; Unterlagen der Fa. SIEMENS zum Programmiersystem S7-xxx. Siemens 201x
- Berger: Automatisieren mit SIMATIC S7 im TIA Portal. Publicis 2015
- P. Helm ILIAS-Unterlage: „Steuerungstechnik 1 “
- Seitz: Speicherprogrammierbare Steuerungen für die Fabrik- und Prozessautomation. Hanser 2012

Signal- und Systemtheorie					
MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-021	150 h	5	4. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
Signal- und Systemtheorie					
Vorlesung	3 SWS/ 45 h	67,5 h	40 Studierende		
Übung	1 SWS/ 15 h	22,5 h	20 Studierende		
LERNERGEBNISSE UND KOMPETENZEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Grundlagen der Theorie linearer Systeme, insbesondere kennen sie Verfahren der Systembeschreibung im Zeit-, Frequenz- und Bildbereich. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können Modelle für kontinuierliche und diskrete Systeme verstehen und entwickeln, insbesondere können sie die Beeinflussung von Signalen durch verschiedenartige Systeme realistisch einschätzen. <input type="checkbox"/> Aufbauend auf den im Modul erworbenen Kenntnissen verbreitern und vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet der Signalübertragung und -verarbeitung. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können die Wirkung von Systemen auf Signale einschätzen, insbesondere können sie Ausgangssignale verschiedenartiger Systeme berechnen. <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage, abstrakte Modelle konkreter physikalischer Systeme zu verstehen und zu entwickeln. <input type="checkbox"/> Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben, die Wirkungsweise wissenschaftlich technischer Anordnungen grundlegend zu verstehen und adäquat mit ihnen umzugehen. <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage, auf der Basis ihres erworbenen Wissens Systeme und ihre Wechselwirkungen mit der Umgebung einzuordnen und zu simulieren. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Signalbeschreibung im Zeit- und Frequenzbereich <input type="checkbox"/> Systembeschreibung im Zeit-, Frequenz- und Bildbereich <input type="checkbox"/> Korrelation <input type="checkbox"/> Zufallssignale <input type="checkbox"/> Abtastung <input type="checkbox"/> Diskrete Signale und Systeme 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2017- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 4. Semester: Informations- und Medientechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 4. Semester (BGE) <input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 4. Semester (BENG) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> FORMAL: Keine <input type="checkbox"/> INHALTLICH: Keine 					
PRÜFUNGSFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Schriftliche Klausur 120 Min. 					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bestandene Klausur + erfolgreiche Teilnahme an Übung <input type="checkbox"/> Benotung: ja 					
MODULBEAUFTRAGTE: Prof.-Dr. Bernhard Bundschuh					
HAUPTAMTLICH LEHRENDER: Prof.-Dr. Bernhard Bundschuh					

SONSTIGE INFORMATIONEN**Medienformen:**

- Tafelarbeit
- Folienpräsentation

Literatur

- Rennert, B. Bundschuh: Signale und Systeme, Carl Hanser Verlag, 2013
- J.R. Ohm, H.D. Lüke: Signalübertragung - Grundlagen der digitalen und analogen Nachrichtenübertragungssysteme, Springer Verlag, 2010
- M. Werner: Signale und Systeme, Vieweg+Teubner Verlag, 2008

Elektrische Maschinen und Antriebe

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-022	150 h	5	4. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst-studium	geplante Gruppengröße		
Elektrische Maschinen und Antriebe					
Vorlesung/ Übung	3 SWS/ 45 h	45 h	60 Studierende		
Praktikum	1 SWS/ 15 h	45 h	9 Studierende		
LERNERGEBNISSE und KOMPETENZEN					
<p><i>Lernziel:</i> Kennenlernen des Aufbaus und des Betriebsverhaltens wichtiger elektrischer Maschinen sowie der Grundlagen der Antriebstechnik, Praktika zu elektrischen Maschinen und Antrieben</p> <p><i>Kompetenz:</i> Einsatz elektrischer Maschinen zur Umsetzung grundlegender Antriebs- und Versorgungsaufgaben, praktische Übungen zu elektrischen Maschinen und Antrieben</p>					
INHALTE					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen elektrischer Maschinen/ Drehstromsysteme 2. Transformatoren 3. Gleichstrommaschine 4. Asynchronmaschine 5. Synchronmaschine 6. Grundlagen elektrischer Antriebe 7. Praktika Elektrische Maschinen und Antriebe 					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Praktikum					
VERWENDUNG DES MODULS					
<input type="checkbox"/> 2018- Engineering - Technisches Wahlpflichtfach I (BENG) <input type="checkbox"/> 2018- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - Technisches Wahlpflichtfach I (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - Technisches Wahlpflichtfach I (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang) - Technisches Wahlpflichtfach I (BWIW-7) <input type="checkbox"/> 2018- Kunststofftechnik - Technisches Wahlpflichtfach I (BKT-7) <input type="checkbox"/> 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 4. Semester: Automatisierungstechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2020- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. / 6. Semester (BGE)					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<input type="checkbox"/> Formal: keine <input type="checkbox"/> Inhaltlich: Grundlagenausbildung Elektrotechnik					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Schriftliche Klausur 90 min					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Erfolgreiches Ablegen der Prüfung, Prüfungsvoraussetzung ist die vollständige Absolvierung des Praktikums und dessen Auswertung					
MODULBEAUFTRAGTE/R: Prof. Dr.-Ing. Jörg Scheffler					
HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr.-Ing. Jörg Scheffler					
SONSTIGE INFORMATIONEN					
Medienformen:					
<input type="checkbox"/> Wandtafel <input type="checkbox"/> Beamer					

Literatur:

- Vorlesungsskript
- Knies W., Schierack K.: Elektrische Anlagentechnik, Hanser
- Roseburg, D.: Lehrbuch und Übungsbuch Elektrische Maschinen und Antriebe, Hanser Fachbuchverlag
- Fischer, R.: Elektrische Maschinen, Hanser Fachbuchverlag
- Müller, G.: Elektrische Maschinen- Grundlagen, Aufbau und Wirkungsweise, VDE-Verlag

Messtechnik/ Sensorik

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-023	150 h	5	4. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Messtechnik/ Sensorik					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	100 Studierende		
Übung	1 SWS/ 15 h	22 h	25 Studierende		
Praktikum	1 SWS/ 15 h	23 h	12 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen verschiedene Wandlungsprinzipien und gerätetechnische Ausführungen von industriellen Sensoren zum Messen von nichtelektrischen Größen in der Prozess- und Fertigungsmesstechnik. <input type="checkbox"/> Sie erlernen im Praktikum den Umgang mit verschiedenen industriellen Sensoren, deren Einsatzkriterien und Parametriermöglichkeiten. <input type="checkbox"/> Sie kennen Verfahren zur Messwertauswertung und Fehlerbetrachtung und können diese anwenden. 					
KOMPETENZEN					
Die Studierenden erwerben vertiefte Fähigkeiten und Fertigkeiten auf dem Gebiet der Messtechnik.					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden sind in der Lage, für messtechnische Aufgabenstellungen geeignete Sensoren auszuwählen und auszulegen sowie diese zu parametrieren. <input type="checkbox"/> Aufbauend auf den in den Modulen Physik und Elektrotechnik erworbenen Kenntnissen erweitern und vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet der Messung nichtelektrischer Größen für die Automatisierung von verfahrens- und fertigungstechnischen Prozessen. <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage, verschiedene Interface-Anforderungen (Messumformer, Bussysteme,...) in die Realisierung der Aufgabenstellung mit zu berücksichtigen 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Grundlagen der Messung nichtelektrischer Größen <input type="checkbox"/> Messungen und Messabweichung <input type="checkbox"/> Messverfahren und Geräte/-systeme der Prozessmesstechnik <input type="checkbox"/> Messverfahren und Geräte/-systeme der Fertigungsmesstechnik <input type="checkbox"/> Spezielle Messtechnik und Sensoren in der Gebäudetechnik <input type="checkbox"/> Interface und Kommunikationstechnik der industriellen Messtechnik <input type="checkbox"/> Praktikumsversuche 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Praktikum mit Antestat 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 4. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang) - 4. Semester (BWIW-7) <input type="checkbox"/> 2019- Ingenieurpädagogik - 2. Semester (BINGP) <input type="checkbox"/> 2014- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 4. Semester: Pflichtmodule Physiktechnik (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 4. Semester: Mechatronik (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 4. Semester: Automatisierungstechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 4. Semester (BGE) 					

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN**Formal:** Keine**Inhaltlich:** Grundverständnis für Wandlungsprinzipien in der Messtechnik, Module Physik I/II, Elektrotechnik**PRÜFUNGSFORMEN**

- Prüfungsklausur schriftlich (90min)
- Zulassung zur Prüfung nur nach erfolgreicher Labor/Praktikaleistung

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur
- Benotung: ja

MODULBEAUFTRAGTE/R: Prof. Dr.-Ing. Peter Helm**HAUPTAMTLICH LEHRENDE/R:** Prof. Dr.-Ing. Peter Helm**SONSTIGE INFORMATIONEN****Medienformen:**

- Tafel
- OHP
- Beamer (PP-Präsentation)
- Experimentalvorführung

Literatur:

- Hofmann, Jörg (Hrsg.):
Handbuch der Messtechnik. Hanser, 2012, 2003, 1999
- P. Helm:
ILIAS-Unterlage: „Messtechnik“ (Skript zur Vorlesung)
- Freudenberger, Adalbert:
Prozessmesstechnik. Vogel Fachbuch, 2000
- Parthier, Rainer:
Messtechnik. Vieweg, 2020, 2009
- Schiessle, Edmund:
Industriesensorik. Vogel Fachbuch, 2016, 2010
- Reif, Konrad(Hrsg.):
Sensoren im Kraftfahrzeug. Vieweg +Teubner, 2016,2010
- Adunka, Fritz:
Messunsicherheiten: Theorie und Praxis. Vulkan, 2007,2000

Leistungselektronik/ Antriebssteuerung

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-024	150 h	5	4. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Leistungselektronik/ Antriebssteuerung	2 SWS/ 30 h	45 h	40 Studierende		
Vorlesung	1 SWS/ 15 h	30 h	10 Studierende		
Übung	1 SWS/ 15 h	15 h	12 Studierende		
Praktikum					
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Wirkungsweise und die Eigenschaften von Bauelementen der Leistungselektronik <input type="checkbox"/> Sie kennen Stromrichtergrundsaltungen und unterschiedliche Anwendungen dazu <input type="checkbox"/> Die Studierenden haben sich die Fähigkeiten und theoretischen Kenntnisse erworben, um den Aufbau, die Durchführung und die Auswertung vorgeplanter Versuche zu realisieren <input type="checkbox"/> Im Praktikum arbeiten Sie mit Simulationsprogrammen, können diese anwenden und Grundsaltungen analysieren <input type="checkbox"/> Verständnis der Zusammenhänge und Arbeitsfelder der Leistungselektronik/ Antriebssteuerung 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Leistungselektronische Bauelemente (Dioden, Thyristoren, MOSFET's, IGBT's) <input type="checkbox"/> Schaltverhalten, Kennlinien, Energieverluste <input type="checkbox"/> Netzgeführte Gleich- und Wechselrichter <input type="checkbox"/> Lastgeführte Wechselrichter <input type="checkbox"/> Selbstgeführte Stromrichter <input type="checkbox"/> Mehrstufige Wandler <input type="checkbox"/> Elektromagnetische Verträglichkeit <input type="checkbox"/> Stromversorgungsgeräte und Anwendungen <input type="checkbox"/> Wärmemanagement 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesungen <input type="checkbox"/> Betreute Übungen <input type="checkbox"/> Betreutes Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2017- Engineering - 4. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 4. Semester: Automatisierungstechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2020- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. / 6. Semester (BGE) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> FORMAL: Keine <input type="checkbox"/> INHALTLICH: Grundlagen der Elektrotechnik I und II, Elektronik, Bauelemente und Schaltungen 					
PRÜFUNGSFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Schriftliche Klausur 120 min Erlaubte Hilfsmittel: eigene Formelsammlung 					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bestandene Klausur und bestandene Praktika <input type="checkbox"/> Benotung: ja 					
MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Marco Franke					
HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Marco Franke					

SONSTIGE INFORMATIONEN**Medienformen:**

- Wandtafel
- Beamer
- Skripte zum Praktikum
- Übungsaufgaben

Literatur:

- J. Specovius, Grundkurs Leistungselektronik: Bauelemente, Schaltungen und Systeme, Springer Vieweg, 2017
- D. Schröder, Leistungselektronische Bauelemente, Springer, 2012
- M. H. Rashid, Power Electronics Handbook, 3rd edition, Elsevier, 2011
- J. Lutz, Halbleiter-Leistungsbaulemente, Springer, 2012

Prozessleittechnik					
MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-025	150 h	5	5. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
Prozessleittechnik					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	40 Studierende		
Praktikum	2 SWS/ 30 h	45 h	10 Studierende		
LERNERGEBNISSE UND KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen wesentliche Komponenten und Strukturen von Prozessleitsystemen sowie deren Aufgaben. <input type="checkbox"/> Die Studierenden sind in der Lage, die Hardware für Prozessleitsysteme entsprechend der Aufgabenstellung unter Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten auszuwählen und zu konfigurieren. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Abläufe in der Projektierung von Prozessleitsystemen und erlernen den Umgang mit der relevanten Dokumentation					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Grundlagen der Prozessleittechnik <input type="checkbox"/> Komponenten für Automatisierungsanlagen <input type="checkbox"/> Hardwarerealisierungen von Prozessleitsystemen <input type="checkbox"/> Funktionen in Prozessleitsystemen <input type="checkbox"/> Funktionale Sicherheit und PLS <input type="checkbox"/> Stelleinrichtungen für Stoffströme <input type="checkbox"/> Projektierung von PLS <input type="checkbox"/> Strukturierte Programmerstellung <input type="checkbox"/> Feldbussysteme zur Datenkommunikation <input type="checkbox"/> Praktikumsversuche					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Praktikum					
VERWENDUNG DES MODULS					
<input type="checkbox"/> 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 5. Semester: Automatisierungstechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2015- Ingenieurpädagogik - 5. Semester: Vertiefung (Automatisierungstechnik) (BINGP) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. Semester (BGE)					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<input type="checkbox"/> FORMAL: Keine <input type="checkbox"/> INHALTLICH: Grundverständnis verfahrenstechnischer Systeme, Module Elektrotechnik, Messtechnik, Steuerungs- und Regelungstechnik					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Prüfungsvorleistung: erfolgreich abgeschlossenes Praktikum <input type="checkbox"/> Schriftliche Klausur 90 Min					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Bestandene Klausur <input type="checkbox"/> Benotung: ja					
MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr.-Ing. Andreas Ortwein					
HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr.-Ing. Andreas Ortwein					
SONSTIGE INFORMATIONEN					
Medienformen:					

Prozessleittechnik

- Bei Präsenz: Wandtafel, Beamer
- Online: ILIAS-Lernmodule, Lernvideos, Online-Konferenzen

Literatur:

- Früh, K.F. u.a. (Hrsg.): Handbuch der Prozessautomatisierung, 5. Auflage, Deutscher Industrieverlag, 2014 (und andere Auflagen)
- Böckelmann, M. & Winter, H.: Prozessleittechnik in Chemieanlagen, 5. Auflage, Europa Lehrmittel, 2015, ISBN 978-3-8085-7100-2

Gebäudesystemtechnik

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-026	150 h	4	5. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst-studium	geplante Gruppengröße		
Gebäudesystemtechnik					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	40 Studierende		
Praktikum	2 SWS/ 30 h	45 h	10 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen verschiedene typische Hardwarerealisierungen und Bussysteme in der elektrischen Gebäudesystemtechnik. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können Aufgabenstellungen der elektrischen Gebäudesystemtechnik analysieren, insbesondere können sie daraus Lösungsvorschläge für die Realisierung (Hard-/Software) ableiten. <input type="checkbox"/> Aufbauend auf den im Modul erworbenen Kenntnissen verbreitern und vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet der Automatisierung von Funktionen und Abläufen in Wohn- und Zweckbauten. 					
KOMPETENZEN					
Die Studierenden erwerben vertiefte Fähigkeiten und Fertigkeiten auf dem Gebiet der elektrischen Gebäudesystemtechnik.					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage typische gebäudespezifische Bussysteme zu planen und insbesondere diese zu parametrieren und in Betrieb zu nehmen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben, spezielle Anforderungen der Gebäudeautomation und Energieeffizienz zu erkennen und können daraus konkrete Lösungsvorschläge ableiten. <input type="checkbox"/> Sie haben die Fähigkeit erworben, auf der Basis ihres erworbenen Wissens Aufgabenstellungen mit Automatisierungssystemen der elektrischen Gebäudesystemtechnik entsprechend den Vorgaben (Pflichten- bzw. Lastenheft) zu lösen und die Ergebnisse zu dokumentieren. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Grundlagen der Gebäudesystemtechnik <input type="checkbox"/> Kommunikationssystem Konnex (KNX) <input type="checkbox"/> Andere Bussysteme in der Gebäudetechnik <input type="checkbox"/> IP-Anwendung in der Gebäudesystemtechnik <input type="checkbox"/> Aufbau heterogener Netze <input type="checkbox"/> Praktikumsversuche <input type="checkbox"/> Projektarbeit 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Vorführungen <input type="checkbox"/> Praktikum <input type="checkbox"/> Projektierungsübung 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2020- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. Semester (BGE) <input type="checkbox"/> 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 5. Semester: Automatisierungstechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2015- Ingenieurpädagogik - 5. Semester: Vertiefung (Automatisierungstechnik) (BINGP) <input type="checkbox"/> 2017- Engineering - Vertiefungsmodul aus 5. Semester (BENG) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Formal: Keine <input type="checkbox"/> Inhaltlich: Kenntnisse Grundlagen Bussysteme, Modul Elektrotechnik und Steuerungstechnik 					
PRÜFUNGSFORMEN					

- Benotete Klausur schriftlich (90min)
- Zulassung zur Prüfung nur nach erfolgreicher Praktikumsleistung/Projektarbeit

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

Bestandene Klausur

- Benotung: ja

MODULBEAUFTRAGTE/R: Prof. Dr.-Ing. Peter Helm**HAUPTAMTLICH LEHRENDE/R:** Prof. Dr.-Ing. Peter Helm**SONSTIGE INFORMATIONEN****Medienformen:**

- Tafel
- OHP
- Beamer (PP-Präsentation)

Literatur:

- ILIAS-Unterlage Prof. Peter Helm „Vorlesung Gebäudesystemtechnik“
- Sokollik; Helm; Seela: KNX für die Gebäudesystemtechnik. VDE 2017, Hüthig 2009
- Kriesel; Heimbold; Telschow: Bustechnologien für die Automation, Hüthig 2000
- Dietrich; Loy; Schweinzer: LON-Technologie. Hüthig 1999
- Kranz, Hans: BACnet und Gebäudeautomation. Cci 2012

Regelungstechnik I

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-027	150 h	5	5. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Regelungstechnik I					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	40 Studierende		
Übung	1 SWS/ 15 h	22,5 h	20 Studierende		
Praktikum	1 SWS/ 15 h	22,5 h	10 Studierende		
LERNERGEBNISSE UND KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden haben Grundwissen in der Regelungstechnik erworben. <input type="checkbox"/> Sie haben praktische Fähigkeiten in der Regelungstechnik erworben und können diese auf einfache Regelungssysteme anwenden. <input type="checkbox"/> Die Studierenden sind in der Lage, einfache Regelungssysteme zu analysieren und zu entwerfen.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Klassische Übertragungsglieder <input type="checkbox"/> Regelkreis <input type="checkbox"/> Regler <input type="checkbox"/> Reglerbemessung <input type="checkbox"/> Stabilität					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Praktikum					
VERWENDUNG DES MODULS					
<input type="checkbox"/> 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 5. Semester: Automatisierungstechnik <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. Semester (BGE) <input type="checkbox"/> 2017- Engineering - 5. Semester (BENG)					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<input type="checkbox"/> FORMAL: Keine <input type="checkbox"/> INHALTLICH: Mathematik I& II, Einführung Steuerungs- und Regelungstechnik					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Prüfungsvorleistung: erfolgreich abgeschlossenes Praktikum <input type="checkbox"/> Schriftliche Klausur 90 Min					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Bestandene Klausur <input type="checkbox"/> Benotung: ja					
MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr.-Ing. Andreas Ortwein					
HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr.-Ing. Andreas Ortwein					
SONSTIGE INFORMATIONEN					
Medienformen:					
<input type="checkbox"/> Bei Präsenz: Wandtafel, Beamer, Overheadprojektor <input type="checkbox"/> Online: ILIAS-Lernmodule, Lernvideos, Online-Konferenzen					
Literatur:					
<input type="checkbox"/> H. Lutz/W. Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Europa-Lehrmittel, 10. Auflage, 2014.					

Elektrische Energietechnik

MODULNUMMER INW-028	Workload 150 h	Credits 5	Studien-semester 5. Sem.	Häufigkeit des Angebots WiSe	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst-studium	geplante Gruppengröße		
Elektrische Energietechnik					
Vorlesung	2 SWS/30 h	30 h	60 Studierende		
Übung	1 SWS/15 h	30 h	20 Studierende		
Praktikum	1 SWS/15 h	30 h	9 Studierende		
LERNERGEBNISSE und KOMPETENZEN					
<i>Ziel:</i> Vermitteln der Grundlagen des Aufbaus, der Funktion und der Berechnungen der elektrischen Energietechnik					
<i>Kompetenzen:</i> Umgang mit praxisrelevanten Netzwerken und Betriebsvorgängen, Kenntnis der Strukturen der elektrischen Energietechnik					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Elektroenergieerzeugung <input type="checkbox"/> elektrische Netze und Anlagen <input type="checkbox"/> Berechnungen in der elektrischen Energietechnik					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Praktikum					
VERWENDUNG DES MODULS					
<input type="checkbox"/> 2019- Ingenieurpädagogik - 5. Semester: Berufliche Fachrichtung II (Elektrotechnik) (BINGP) <input type="checkbox"/> 2017- Engineering - 5. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2020- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. Semester (BGE) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang) - 5. Semester (BWIW-7) <input type="checkbox"/> 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 5. Semester: Automatisierungstechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 5. Semester: Energietechnik (BWIW-7 (2014))					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<input type="checkbox"/> Formal: keine <input type="checkbox"/> Inhaltlich: Grundlagenausbildung Elektrotechnik					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Schriftliche Klausur 90 min					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Erfolgreiches Ablegen der Prüfung, Prüfungsvoraussetzung ist die vollständige Absolvierung des Praktikums und dessen Auswertung					
MODULBEAUFTRAGTE/R: Prof. Dr.-Ing. Jörg Scheffler					
HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr.-Ing. Jörg Scheffler					
SONSTIGE INFORMATIONEN					
Medienformen:					
<input type="checkbox"/> Wandtafel, Beamer					
Literatur:					
<input type="checkbox"/> Vorlesungsskript <input type="checkbox"/> Knies W., Schierack K.: Elektrische Anlagentechnik, Hanser <input type="checkbox"/> Weißgerber, W.: Elektrotechnik für Ingenieure Band 2 und 3, Vieweg-Verlag <input type="checkbox"/> Philippow, E.: Grundlagen der Elektrotechnik. Verlag Technik					

Bauelemente und Schaltungen II

MODULNUMMER INW-029	Workload 150 h	Credits 5	Fachsemester 5. Sem.	Häufigkeit des Angebots WiSe	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN Bauelemente und Schaltungen II Vorlesung/ Seminar Praktikum	Kontaktzeit 2 SWS/ 30 h 2 SWS/ 30 h	Selbststudium 45 h 45 h	geplante Gruppengröße 40 Studierende 20 Studierende		
LERNERGEBNISSE UND KOMPETENZEN <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Grundlagen der Bauelemente und Schaltungen, insbesondere ausgewählte Bauelemente und ausgewählte Schaltungen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können Schaltungen analysieren, insbesondere können sie Schaltungen mit Transistoren und Operationsverstärkern analysieren. <input type="checkbox"/> Aufbauend auf den im Modul erworbenen Kenntnissen verbreitern und vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet der Elektrotechnik/Elektronik. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können Schaltungen einordnen und bewerten insbesondere können sie Sie bekannte Schaltungen einordnen und bewerten. <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage Schaltungen anzupassen und zu berechnen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben verschiedene Schaltungen zu erkennen. <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage, auf der Basis ihres erworbenen Wissens Funktionsweisen zu erkennen. 					
INHALTE <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Mehrstufiger Verstärker <input type="checkbox"/> Selektivverstärker <input type="checkbox"/> Stromversorgung <input type="checkbox"/> Differenzverstärker <input type="checkbox"/> Operationsverstärker <input type="checkbox"/> AD- und DA-Wandler <input type="checkbox"/> TTL-Schaltungstechnik 					
LEHRFORMEN <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 5. Semester: Automatisierungstechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 7. Semester (BENG) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> FORMAL: keine <input type="checkbox"/> INHALTLICH: Grundlagen der Elektrotechnik, Elektronik, Bauelemente und Schaltungen I 					
PRÜFUNGSFORMEN <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Schriftliche Klausur 120 Min 					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Praktikum / Komplexpraktikum abgeschlossen und bestandene Klausur <input type="checkbox"/> Benotung: ja 					
MODULBEAUFTRAGTER: Prof. Dr.-Ing. Steffen Becker HAUPTAMTLICH LEHRENDER: Prof. Dr.-Ing. Steffen Becker					

SONSTIGE INFORMATIONEN**Medienformen:**

- Tafel/ Beamer
- ILIAS

Literatur:

- Rumpf „Bauelemente der Elektronik“
- Möschwitzer „Elektronische Schaltungen“
- Tietze/Schenk „Halbleiterschaltungstechnik“
- Viehmann „Operationsverstärker“

Fertigungsautomation

MODULNUMMER	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-030	150 h	5	5. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst-studium	geplante Gruppengröße		
Fertigungsautomation					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	40 Studierende		
Praktikum	2 SWS/ 30 h	45 h	12 Studierende		

LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)

- Die Studierenden kennen verschiedene typische Hardwarerealisierungen und Subsysteme in der Fertigungsautomation.
- Die Studierenden können steuerungstechnische Aufgabenstellungen der Fertigungsautomation analysieren, insbesondere können sie daraus Lösungsvorschläge für Sensorik, Aktorik, Informationsverarbeitung sowie Datenkommunikation und funktionale Sicherheit ableiten.
- Aufbauend auf den im Modul erworbenen Kenntnissen verbreitern und vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet der Automatisierung von Fertigungsanlagen.

KOMPETENZEN

Die Studierenden erwerben vertiefte Fähigkeiten und Fertigkeiten auf dem Gebiet der Steuerung /Regelung Fertigungstechnischer Automatisierungsanlagen.

- Die Studierenden können komplexe Anlagen in automatisierungstechnische Teilsysteme zerlegen, insbesondere können sie daraus Lösungen für die notwendigen Steuerungs- und Regelungsfunktionen erarbeiten.
- Sie sind in der Lage automatisierungstechnische Teilsysteme informationstechnisch miteinander über industrielle Kommunikationssysteme (Feldbusse) zu vernetzen.
- Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben, Handhabungssysteme mit unterschiedlichen Industrie-(IR) und Mobilien Robotern grundlegend zu programmieren.
- Sie haben die Fähigkeit erworben, auf der Basis ihres erworbenen Wissens steuerungstechnische Aufgabenstellungen mit industriellen Automatisierungssystemen entsprechend den Vorgaben (Pflichten- bzw. Lastenheft) zu lösen und die Ergebnisse zu dokumentieren.

INHALTE

- Pneumatik/Hydraulik in der Fertigungsautomatisierung
- Handhabetechnik
- Grundlagen Industrieroboter (IR)
- Koordinatensysteme und Transformation
- Steuerung und Programmierung von IR
- Transfersysteme und Mobile Roboter
- Erweiterte SPS-Programmierung
- Ablaufsteuerung (GRAFSET und PETRI-Netze)
- Maschinensicherheit
- Industrielle Kommunikation in Fertigungsanlagen (Feldbusse)
- Praktikumsversuche /Projektarbeit Fertigungsautomation

LEHRFORMEN

- Vorlesung
- Praktikum
- Team-Projekt

VERWENDUNG DES MODULS

- 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 5. Semester: Automatisierungstechnik (BAIT-7)

- 2015- Ingenieurpädagogik - 5. Semester: Vertiefung (Automatisierungstechnik) (BINGP)
- 2017- Engineering - Vertiefungsmodul aus 5. Semester (BENG)

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

- Formal:** Keine
- Inhaltlich:** Kenntnisse SPS-Programmierung und räumliche Koordination von Körpern, Modul Steuerungstechnik

PRÜFUNGSFORMEN

- Prüfungsklausur schriftlich (120 min)
- Zulassung zur Prüfung nur nach erfolgreicher Praktikumsleistung/Projektarbeit

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur
- Benotung: ja

MODULBEAUFTRAGTE/R: Prof. Dr.-Ing. Peter Helm

HAUPTAMTLICH LEHRENDE/R: Prof. Dr.-Ing. Peter Helm

SONSTIGE INFORMATIONEN**Medienformen:**

- Tafel
- OHP
- Beamer (PP-Präsentation)

Literatur:

- TIA-Portal; Unterlagen der Fa. SIEMENS zum Programmiersystem S7-xxx. Siemens 201x
- Seitz: Speicherprogrammierbare Steuerungen für die Fabrikautomation. Hanser 2012
- Weber: Industrieroboter. Hanser 2009
- Programmieranleitungen Mitsubishi-Roboter (MELFA)
- Börcsök: Funktionale Sicherheit. VDE 2011
- DIN EN ISO 13849-1(Sicherheit von Maschinen)
- Reisig: Petrinetze. Vieweg 2011
- DIN EN 60848 (GRAFSET)

Mobilfunk					
MODULNUMMER	Workload	Credits	Fach-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-031.1	150 h	5	6. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst-studium	geplante Gruppengröße		
Mobilfunk					
Vorlesung	2 SWS/30 h	45 h	20 Studierende		
Übung	1 SWS/15 h	22,5 h	20 Studierende		
Praktikum	1 SWS/15 h	22,5 h	8 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden erwerben grundlegende Fähigkeiten und Kompetenzen auf dem Gebiet der Mobilfunkkommunikation. <input type="checkbox"/> Sie kennen die verschiedenen Grundprinzipien der digitalen Funkkommunikation und deren Anwendung in der modernen Mobilfunktechnik. <input type="checkbox"/> Aufbauend auf den im Modul durchgeführten Praktika verbreitern und vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fertigkeiten auf dem Gebiet der Messtechnik für Funkssysteme. 					
KOMPETENZEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Auf der Basis Ihres erworbenen Wissens sind die Studierenden in der Lage, die Funktionsweise von wesentlichen Elementen der Mobilfunkkommunikation zu erläutern. <input type="checkbox"/> Sie können Merkmale und Einsatzmöglichkeiten von digitalen Mobilfunksystemen benennen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben, Messaufgaben an Systemen und Komponenten der Funkkommunikation durchzuführen sowie die gewonnenen Messergebnisse zu analysieren und zu bewerten. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Mobilfunkkanal <input type="checkbox"/> Modulation <input type="checkbox"/> Fehlerkorrektur <input type="checkbox"/> Zugriffsverfahren <input type="checkbox"/> Mobilfunksysteme 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Betreute Übung <input type="checkbox"/> Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2015- Ingenieurpädagogik - 5. Semester: Vertiefung (Informations- und Kommunikationstechnik) (BINGP) <input type="checkbox"/> 2017- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 5. Semester: Informations- und Medientechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 7. Semester (BENG) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Formal keine <input type="checkbox"/> Inhaltlich Grundverständnis Elektrotechnik und Kommunikationstechnik 					
PRÜFUNGSFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Benotete Klausur (90 Min.) 					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bestandene Klausur 					
MODULBEAUFTRAGTE		Prof. Dr.-Ing. J. Mückenheim			

HAUPTAMTLICH LEHRENDE Prof. Dr.-Ing. J. Mückenheim**Medienformen**

- Wandtafel
- Beamer (PowerPoint)
- Overheadprojektor

Literatur

- Benkner: Grundlagen des Mobilfunks, Schlembach Verlag, 2007
- Sauter: Grundkurs Mobile Kommunikationssysteme, Vieweg-Teubner, 2015
- Mäusl/Göbel: Analoge und digitale Modulationsverfahren, Hüthig Verlag, 2002

Optische Übertragungstechnik					
MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-031.2	150 h	5	6. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
Optische Übertragungstechnik					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	20 Studierende		
Übung	1 SWS/ 15 h	22,5 h	20 Studierende		
Praktikum	1 SWS/ 15 h	22,5 h	8 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden erwerben grundlegende Fähigkeiten und Kompetenzen auf dem Gebiet der optischen Übertragungstechnik. <input type="checkbox"/> Sie kennen die Besonderheiten der Datenübertragung mittels Glasfaser. <input type="checkbox"/> Aufbauend auf dem im Modul erworbenen Wissen lernen die Studierenden grundlegende Messmethoden der optischen Kommunikationstechnik sowie deren Anwendung kennen.					
KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Auf der Basis ihres erworbenen Wissens sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Elemente der optischen Übertragungstechnik zu benennen und zu charakterisieren. <input type="checkbox"/> Sie können Berechnungen zur Dimensionierung von ausgewählten optischen Komponenten durchführen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben, Messaufgaben an Systemen und Komponenten der optischen Informationsübertragung durchzuführen.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Lichtwellenleiter <input type="checkbox"/> Optische Sender und Empfänger <input type="checkbox"/> Verbindungstechnik <input type="checkbox"/> Optische Messtechnik <input type="checkbox"/> Optische Netze					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Betreute Übung <input type="checkbox"/> Praktikum					
VERWENDUNG DES MODULS					
<input type="checkbox"/> 2017- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 5. Semester: Informations- und Medientechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 7. Semester (BENG)					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<input type="checkbox"/> Formal keine <input type="checkbox"/> Inhaltlich Grundverständnis Elektrotechnik und Kommunikationstechnik					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Benotete Klausur (90 Min.)					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Bestandene Klausur					
MODULBEAUFTRAGTE	Prof. Dr.-Ing. J. Mückenheim				
HAUPTAMTLICH LEHRENDE	Prof. Dr.-Ing. J. Mückenheim				

Medienformen

- Wandtafel
- Beamer (PowerPoint)
- Overheadprojektor

Literatur

- Bundschuh, Himmel: Optische Informationsübertragung, Oldenbourg- Verlag, 2003
- Brückner: Elemente optischer Netze, Vieweg-Teubner, 2011
- Voges, Petermann: Optische Kommunikationstechnik, Springer, 2002

Gebäudeautomation

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-031.3	150 h	5	6. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Gebäudeautomation					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	40 Studierende		
Praktikum	2 SWS/ 30 h	45 h	10 Studierende		
LERNERGEBNISSE UND KOMPETENZEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden erwerben vertiefte Fähigkeiten und Fertigkeiten auf dem Gebiet der Gebäudeautomation bzw. Gebäudeleittechnik. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können Anlagen der Heizungs-, Lüftungs- und Kältetechnik in automatisierungstechnische Teilsysteme zerlegen, insbesondere können sie daraus Lösungen für die notwendigen Steuerungs- und Regelungsfunktionen erarbeiten. <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage typische Automatisierungskomponenten und spezifische Bussysteme der Gebäudeautomation zu planen und insbesondere diese zu parametrieren und in Betrieb zu nehmen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben, spezielle Anforderungen der Gebäudeautomation und Energieeffizienz zu erkennen und können daraus konkrete Lösungsvorschläge ableiten. <input type="checkbox"/> Sie haben die Fähigkeit erworben, auf der Basis ihres erworbenen Wissens Aufgabenstellungen mit Automatisierungssystemen der Gebäudeautomation/-Leittechnik entsprechend den Vorgaben (Pflichten-bzw. Lastenheft) zu lösen und die Ergebnisse zu dokumentieren 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Grundlagen der Raumlufttechnik <input type="checkbox"/> Grundlagen der Gebäudetechnik (Heizungs- und Klimaanlage) <input type="checkbox"/> Regelung und Steuerung von Heizungsanlagen <input type="checkbox"/> Regelung und Steuerung von Klimaanlage <input type="checkbox"/> Raumautomation <input type="checkbox"/> Bussysteme der Gebäudeautomation <input type="checkbox"/> Praktikumsversuche/Projektarbeit 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2017- Engineering - 6. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2017- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 6. Semester: Automatisierungstechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 6. Semester (BGE) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> FORMAL: Keine <input type="checkbox"/> INHALTLICH: Einführung in die Regelungs- und Steuerungstechnik 					
PRÜFUNGSFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Prüfungsvorleistung: erfolgreich abgeschlossenes Praktikum <input type="checkbox"/> Schriftliche Klausur 90 Min 					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bestandene Klausur <input type="checkbox"/> Benotung: ja 					
MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr.-Ing. Andreas Ortwein					
HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr.-Ing. Andreas Ortwein					
SONSTIGE INFORMATIONEN					

Gebäudeautomation

Medienformen:

- Bei Präsenz: Wandtafel, Beamer
- Online: Online-Konferenzen

Literatur:

- Skript "Vorlesung Gebäudeautomation"
- AK der Prof. für Regelungstechnik: Regelungs- und Steuerungstechnik in der Versorgungstechnik. 8. Auflage, VdE-Verlag, 2017.
- Palmer, S.: Grundlagen der Gebäudeautomation für die Klima- und Lüftungstechnik, VDE-Verlag, 2017.

IP-Anwendung in der Automatisierungstechnik					
MODULNUMMER	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-031.4	150 h	5	6. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst-studium	geplante Gruppengröße		
IP-Anwendung in der Automatisierungstechnik					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	12 Studierende		
Praktikum	2 SWS/ 30 h	45 h	12 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Den Studierenden werden Kenntnisse zur Ethernet–TCP/IP-Technologie und deren Anwendung in der Industrieautomation (insbesondere in der Gebäudeautomation / -systemtechnik) vermittelt. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können Aufgabenstellungen der Gebäudesystemtechnik mit web (IP)-basierter Kommunikation/Visualisierung analysieren und daraus Lösungsvorschläge für die Realisierung (Hard-/Software) ableiten. 					
KOMPETENZEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden erwerben fundiertes Wissen für die Planung, Parametrierung und Inbetriebnahme von Anlagen /Systemen der Gebäudeautomation mit TCP/IP-Bussysteme. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen Prinzipien und die grundlegenden Vorgehensweisen bei der Fehlersuche und Diagnose in speziellen TCP/IP-Bussystemen der Gebäudeautomation. <input type="checkbox"/> Sie haben die Fähigkeit erworben, auf der Basis ihres erworbenen Wissens Aufgabenstellungen entsprechend den Vorgaben (Pflichten- /Lastenheft) zu lösen und die Ergebnisse zu dokumentieren. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Grundlagen Ethernet (TCP/IP) <input type="checkbox"/> IP-Anwendung in der Automation <input type="checkbox"/> Kommunikationssystem Konnex(KNX/IP) <input type="checkbox"/> Kommunikationssystem BACnet/IP <input type="checkbox"/> Aufbau heterogener Netze <input type="checkbox"/> Praktikumsversuche <input type="checkbox"/> Projektarbeit 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Praktikum <input type="checkbox"/> Projekt 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2017- Engineering - Wahlpflichtfach Technik 2 (BENG) <input type="checkbox"/> 2017- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 6. Semester: Wahlpflichtfach Automatisierungstechnik (BAIT-7) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal: Keine					
Inhaltlich: Modul Gebäudesystemtechnik, Kenntnisse Grundlagen Bussysteme					
PRÜFUNGSFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Benotete Klausur schriftlich (90min) bzw. Komplex-Projekt <input type="checkbox"/> Zulassung zur Prüfung nur nach erfolgreicher Praktikumsleistung 					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN IM TEILMODUL					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bestandene Klausur/ Projektarbeit <input type="checkbox"/> Benotung: ja 					
MODULBEAUFTRAGTE/R: Prof. Dr.-Ing. Peter Helm					

HAUPTAMTLICH LEHRENDE/R: Prof. Dr.-Ing. Peter Helm

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel
- OHP
- Beamer (PP-Präsentation)

Literatur:

- ILIAS-Unterlage Prof. Peter Helm „Vorlesung IP in der Gebäudesystemtechnik“
- Bormann; Hilgenkamp: Industrielle Netze Ethernet-Kommunikation für AT-Anwendungen. Hüthig 2006
- Sokollik; Helm; Seela: KNX für die Gebäudesystemtechnik. VDE 2017, Hüthig 2009
- Kranz, Hans: BACnet und Gebäudeautomation. Cci 2012

<h2>Digitale Signalverarbeitung</h2>					
MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-032	150 h	5	6. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Digitale Signalverarbeitung					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	40 Studierende		
Rechenübung	1 SWS/ 15 h	22,5 h	20 Studierende		
Praktikum	1 SWS/ 15 h	22,5 h	10 Studierende		
LERNERGEBNISSE UND KOMPETENZEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung, insbesondere kennen sie Verfahren der Beschreibung diskreter Systeme im Zeit-, Frequenz- und Bildbereich. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können Verfahren der Spektralanalyse verstehen und entwickeln, insbesondere können sie die Ergebnisse derartiger Analysen kritisch einschätzen. <input type="checkbox"/> Aufbauend auf den im Modul erworbenen Kenntnissen verbreitern und vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet der Systemtheorie im Hinblick auf den Übergang von kontinuierlichen zu diskreten Systemen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden erwerben Kenntnisse über Methoden der digitalen Signalverarbeitung und verfügen über Kompetenzen der Anwendung dieser Methoden. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können Spektralanalyseverfahren anwenden und weiterentwickeln. <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage, die Wirkungsweise digitaler Filter zu verstehen sowie derartige Filter zu entwickeln und anzuwenden. <input type="checkbox"/> Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben, die Wirkungsweise der Wavelet-Transformation und die Unterschiede zur Kurzzeit-Fourier-Transformation zu verstehen. <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage, auf der Basis ihres erworbenen Wissens Systeme Verfahren der digitalen Signalverarbeitung zu entwickeln und sachgerecht anzuwenden. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Zeitdiskrete Signale und Systeme Systembeschreibung im Zeit-, Frequenz- und Bildbereich <input type="checkbox"/> Diskrete Fourier-Transformation <input type="checkbox"/> Z-Transformation <input type="checkbox"/> Digitale Filter <input type="checkbox"/> Wavelet-Transformation 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 6. Semester: Informations- und Medientechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2017- Engineering - 6. Semester (BENG) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> FORMAL: Keine <input type="checkbox"/> INHALTLICH: Prüfungen in Mathematik und Grundlagen der Elektrotechnik, sowie Signale und Systeme sollten bestanden sein. 					
PRÜFUNGSFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Schriftliche Klausur 120 Min. 					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bestandene Klausur + erfolgreiche Teilnahme an Rechenübung und Praktikum <input type="checkbox"/> Benotung: ja 					

MODULBEAUFTRAGTER: Prof.-Dr. Bernhard Bundschuh

HAUPTAMTLICH LEHRENDER: Prof.-Dr. Bernhard Bundschuh

SONSTIGE INFORMATIONEN

Literatur

Oppenheim, Schafer: Zeitdiskrete Signalverarbeitung, Addison-Wesley Verlag, 2004

J Brigham: FFT, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 1997

Burke Hubbard: Wavelets, Birkhäuser Verlag, 1997

Medienformen

Tafelarbeit

Folienpräsentation

Prozessautomation

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-033	150 h	5	6. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Prozessautomation					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	40 Studierende		
Praktikum	2 SWS/ 30 h	45 h	10 Studierende		
LERNERGEBNISSE UND KOMPETENZEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden erwerben vertiefte Fähigkeiten und Fertigkeiten auf dem Gebiet der Steuerung/Regelung verfahrenstechnischer Automatisierungsanlagen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können komplexe Anlagen in automatisierungstechnische Teilsysteme zerlegen und daraus unter Nutzung höherer Regelungsstrukturen Lösungen für die notwendigen Steuerungs- und Regelungsfunktionen erarbeiten. <input type="checkbox"/> Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben, industrielle Prozessleitsysteme für verfahrenstechnische Anlagen grundlegend zu planen, zu programmieren bzw. zu parametrieren und in Betrieb zu nehmen. <input type="checkbox"/> Sie haben die Fähigkeit erworben, auf der Basis ihres erworbenen Wissens regelungs- und steuerungstechnische Aufgabenstellungen für verfahrenstechnische Anlagen mit industriellen Prozessleitsystemen entsprechend den Vorgaben (Pflichten bzw. Lastenheft) zu lösen und die Ergebnisse zu dokumentieren. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Grundlagen der Prozessautomatisierung <input type="checkbox"/> Höhere Regelungsstrukturen <input type="checkbox"/> Entwurf von Automatisierungsstrukturen <input type="checkbox"/> Verriegelungen und Ablaufsteuerungen in der Verfahrenstechnik <input type="checkbox"/> Praktikumsversuche 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2017- Engineering - 6. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2017- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 6. Semester: Automatisierungstechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 6. Semester (BGE) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> FORMAL: Keine <input type="checkbox"/> INHALTLICH: Grundverständnis verfahrenstechnischer Systeme, Einführung in die Regelungs- und Steuerungstechnik 					
PRÜFUNGSFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Prüfungsvorleistung: erfolgreich abgeschlossenes Praktikum <input type="checkbox"/> Schriftliche Klausur 90 Min 					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bestandene Klausur <input type="checkbox"/> Benotung: ja 					
MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr.-Ing. Andreas Ortwein					
HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr.-Ing. Andreas Ortwein					
SONSTIGE INFORMATIONEN					
Medienformen:					

Prozessautomation

- Bei Präsenz: Wandtafel, Beamer
- Online: ILIAS-Lernmodule, Lernvideos, Online-Konferenzen

Literatur:

- Dittmar, Rainer: Advanced Process Control. De Gruyter Oldenbourg, 2017.
- Früh (Hrsg): Handbuch der Prozessautomatisierung, DIV Deutscher Industrieverlag, verschiedene Auflagen
- Strohmam, G.: Automatisierung verfahrenstechnischer Prozesse. Oldenbourg Industrieverlag München, 2002
- Langmann, R.: Taschenbuch der Automatisierung. 3. Auflage, Fachbuchverlag Leipzig im Hanser Verlag, 2017

Regelungstechnik II

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-034	150 h	5	6. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Regelungstechnik II					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	40 Studierende		
Übung	1 SWS/ 15 h	22,5 h	20 Studierende		
Praktikum	1 SWS/ 15 h	22,5 h	10 Studierende		
LERNERGEBNISSE UND KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden haben ihr Wissen in der Regelungstechnik erweitert und vertieft. <input type="checkbox"/> Die Studierenden sind in der Lage, anspruchsvolle Regelungen für komplexe Systeme zu entwerfen.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Optimierung im Frequenzraum <input type="checkbox"/> Digitale Regelung <input type="checkbox"/> Regelung im Zustandsraum <input type="checkbox"/> Nichtlineare Regelungen					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Praktikum					
VERWENDUNG DES MODULS					
<input type="checkbox"/> 2017- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 6. Semester: Automatisierungstechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 6. Semester (BGE)					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<input type="checkbox"/> FORMAL: Keine <input type="checkbox"/> INHALTLICH: Regelungstechnik I					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Prüfungsvorleistung: erfolgreich abgeschlossenes Praktikum <input type="checkbox"/> Schriftliche Klausur 90 Min					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Bestandene Klausur <input type="checkbox"/> Benotung: ja					
MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr.-Ing. Andreas Ortwein					
HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr.-Ing. Andreas Ortwein					
SONSTIGE INFORMATIONEN					
Medienformen:					
<input type="checkbox"/> Bei Präsenz: Wandtafel, Beamer, Overheadprojektor <input type="checkbox"/> Online: ILIAS-Lernmodule, Lernvideos, Online-Konferenzen					
Literatur:					
<input type="checkbox"/> H.Lutz & W. Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik mit MATLAB und Simulink. 10. Auflage, 2014. Verlag Europa-Lehrmittel, Haan-Grutten. <input type="checkbox"/> J. Adamy: Nichtlineare Regelungen und Systeme. 3. Auflage, 2018. Springer, Berlin.					

Entwurf Integrierter Schaltungen

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-035	150 h	5	6. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Entwurf Integrierter Schaltungen					
Praktikum	4 SWS/ 60 h	90 h	20 Studierende		
LERNERGEBNISSE UND KOMPETENZEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Grundlagen des CAE, insbesondere für ausgewählte digitale CAE Schaltungen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können Schaltungen programmieren, insbesondere können sie digitale Schaltungen programmieren und in eine Hochsprache übertragen. <input type="checkbox"/> Aufbauend auf den im Modul erworbenen Kenntnissen verbreitern und vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet der Digitaltechnik. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können Schaltungen einordnen und bewerten insbesondere können sie Sie ihnen bekannte Schaltungen programmieren. <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage Schaltungen zu analysieren und anzupassen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben digitale Schaltungen mit CAE-Methoden umzusetzen. <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage, auf der Basis ihres erworbenen Wissens Funktionsweisen zu erkennen. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Einführung in VHDL und das CAE-System <input type="checkbox"/> Lösungsansatz <input type="checkbox"/> Eingabe der Schaltung <input type="checkbox"/> Optimierung der Schaltung <input type="checkbox"/> Entwurfsüberarbeitung / Simulation mit dem CAE-System <input type="checkbox"/> Test der Schaltung an der Hardware 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 6. Semester: Informations- und Medientechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 6. Semester (BENG) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> FORMAL: keine <input type="checkbox"/> INHALTLICH: Grundlagen der Elektrotechnik, Elektronik, Digitaltechnik 					
PRÜFUNGSFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Beleg 					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Entwurf, Simulation und Test der Schaltung abgeschlossen, Präsentation <input type="checkbox"/> Benotung: ja 					
MODULBEAUFTRAGTER: Prof. Dr.-Ing. Steffen Becker					
HAUPTAMTLICH LEHRENDER: Prof. Dr.-Ing. Steffen Becker					
SONSTIGE INFORMATIONEN					
Medienformen:					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Tafel/ Beamer <input type="checkbox"/> ILIAS 					
Literatur:					

Entwurf Integrierter Schaltungen

- Rumpf „Bauelemente der Elektronik“
- Möschwitzer „Elektronische Schaltungen“
- Tietze/Schenk „Halbleiterschaltungstechnik“
- Wunsch/Schreiber „Digitale Systeme“
- Seiffart „Digitale Schaltungen“
- Scharbata „Synthese und Analyse digitaler Schaltungen“
- Hoffmann „Systemintegration“
- Herrmann/Müller „ASIC-Entwurf und Test“
- Ten Hagen „Abstrakte Modellierung Digitaler Schaltungen: VHDL vom Funktionalen Modell bis zur Gatterebene“

Industriepraktikum

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-036	450 h	15	7. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Industriepraktikum	360 h in Partner- institution	90 h			
LERNERGEBNISSE					
Die Studierenden					
<input type="checkbox"/> kennen Arbeitsabläufe in einem Industriebetrieb oder einer anderen Partnerorganisation. <input type="checkbox"/> können Ergebnisse eines größeren Projektes in einem Bericht aussagekräftig und nachvollziehbar beschreiben. <input type="checkbox"/> erweitern ihre Kenntnisse und Fähigkeiten und werden an die Bachelorarbeit und die spätere berufliche Tätigkeit herangeführt.					
KOMPETENZEN					
Die Studierenden					
<input type="checkbox"/> sind in der Lage, die im bisherigen Studium vermittelten Kenntnisse praktisch anzuwenden und weiter zu entwickeln. <input type="checkbox"/> haben die Fähigkeit erworben, in betrieblichen Teams Aufgaben zu bearbeiten. <input type="checkbox"/> sind in der Lage, komplexere praktische Aufgaben zielgerichtet zu bearbeiten.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> projektspezifisch					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> keine					
VERWENDUNG DES MODULS					
<input type="checkbox"/> 2017- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 7. Semester - Zentrales Abschlusssemester (BAIT-7)					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<input type="checkbox"/> FORMAL: keine <input type="checkbox"/> INHALTLICH: k <input type="checkbox"/> eine					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Projektbericht (Umfang projektabhängig)					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Bestandener Projektbericht <input type="checkbox"/> Benotung: 1,0 – 4,0					
MODULBEAUFTRAGTE: Betreuender Professor					
HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Betreuender Professor					
SONSTIGE INFORMATIONEN					
Medienformen:					
<input type="checkbox"/> Tafel/ Beamer <input type="checkbox"/> Computeralgebrasystem					
Literatur:					
<input type="checkbox"/> Anthony Croft et al.: Engineering Mathematics <input type="checkbox"/> Lothar Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler <input type="checkbox"/> Lothar Papula: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler					

- Thomas Rießinger: Mathematik für Ingenieure
- Peter Stingl: Mathematik für Fachhochschulen: Technik und Informatik
- Thomas Westermann: Mathematik für Ingenieure

Bachelorarbeit und Kolloquium					
MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-037	450 h	12+3	7. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Bachelorarbeit und Kolloquium					
Bachelorarbeit		360 h			
Kolloquium		90 h			
LERNERGEBNISSE					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden können eine eigenständige wissenschaftliche Aufgabe selbstständig bearbeiten. <input type="checkbox"/> Aufbauend auf den im Modul erworbenen Kenntnissen verbreitern und vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten und werden damit an die spätere berufliche Tätigkeit herangeführt.					
KOMPETENZEN					
Die Studierenden					
<input type="checkbox"/> erwerben Kenntnisse über Methoden der Projektbearbeitung. <input type="checkbox"/> sind in der Lage, auf der Basis ihres erworbenen Wissens wissenschaftliche Aufgabenstellungen selbstständig und zielgerichtet zu bearbeiten. <input type="checkbox"/> haben die Fähigkeit erworben, sich in neue wissenschaftliche Aufgabenstellungen einzuarbeiten. <input type="checkbox"/> sind in der Lage, die im bisherigen Studium vermittelten Kenntnisse praktisch anzuwenden und weiter zu entwickeln.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> projektspezifisch					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> keine					
VERWENDUNG DES MODULS					
<input type="checkbox"/> 2017- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 7. Semester - Zentrales Abschlusssemester (BAIT-7)					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<input type="checkbox"/> FORMAL: mindestens 170 CP <input type="checkbox"/> INHALTLICH: Alle anderen Module sollten bestanden sein.					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Bachelorarbeit und erfolgreiche Verteidigung					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Bachelorarbeit und erfolgreiche Verteidigung <input type="checkbox"/> Benotung: 1,0 – 4,0					
MODULBEAUFTRAGTE: Betreuender Professor					
HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Betreuender Professor					
SONSTIGE INFORMATIONEN					
Medienformen:					
Literatur:					