DHBW
Duale Hochschule
Baden-Württemberg

Modulhandbuch

Studienbereich Technik
School of Engineering

Studiengang
Elektrotechnik und Informationstechnik
Electrical Engineering and Information Technology

Studienrichtung
Automation
Automation

Studienakademie
LORRACH

Curriculum (Pflicht und Wahlmodule)

Aufgrund der Vielzahl unterschiedlicher Zusammenstellungen von Modulen können die spezifischen Angebote hier nicht im Detail abgebildet werden. Nicht jedes Modul ist beliebig kombinierbar und wird möglicherweise auch nicht in jedem Studienjahr angeboten. Die Summe der ECTS aller Module inklusive der Bachelorarbeit umfasst 210 Credits.

Die genauen Prüfungsleistungen und deren Anteil an der Gesamtnote (sofern die Prüfungsleistung im Modulhandbuch nicht eindeutig definiert ist oder aus mehreren Teilen besteht), die Dauer der Prüfung(en), eventuelle Einreichungsfristen und die Sprache der Prüfung(en) werden zu Beginn der jeweiligen Theoriephase bekannt gegeben.

	FESTGELEGTER MODULBEREICH		
NUMMER	MODULBEZEICHNUNG	VERORTUNG	ECTS
T4EIT1001	Mathematik I	1. Studienjahr	5
T4EIT1002	Informatik I	1. Studienjahr	5
T4EIT1003	Einführung in die Volks- und Betriebswirtschaft	1. Studienjahr	5
T4EIT1004	Grundlagen Elektrotechnik I	1. Studienjahr	5
T4EIT1005	Mathematik II	1. Studienjahr	5
T4EIT1006	Grundlagen Elektrotechnik II	1. Studienjahr	5
T4EIT1007	Elektronik und Messtechnik I	1. Studienjahr	5
T4EIT1008	Informatik II	1. Studienjahr	5
T4EIT1009	Physik	1. Studienjahr	5
T4EIT1010	Digitaltechnik	1. Studienjahr	5
T4EIT2001	Grundlagen Elektrotechnik III	2. Studienjahr	5
T4EIT2002	Systemtheorie	2. Studienjahr	5
T4EIT2003	Regelungstechnik	2. Studienjahr	5
T4EIT2004	Mathematik III	2. Studienjahr	5
T4EIT2005	Mikrocomputertechnik	2. Studienjahr	5
T4_3100	Studienarbeit	3. Studienjahr	5
T4_3200	Studienarbeit II	3. Studienjahr	5
T4_1000	Praxisprojekt I	1. Studienjahr	20
T4_2000	Praxisprojekt II	2. Studienjahr	20
T4_3000	Praxisprojekt III	3. Studienjahr	8
T4EIT2101	Grundlagen Elektrotechnik IV - Automation	2. Studienjahr	5
T4EIT2102	Grundlagen Automation	2. Studienjahr	5
T4EIT2103	Elektronik und Messtechnik II	2. Studienjahr	5
T4EIT3101	Automation	3. Studienjahr	5
T4EIT3102	Sensorik und Aktorik	3. Studienjahr	5
T4EIT3103	Regelungssysteme	3. Studienjahr	5
T4_3300	Bachelorarbeit	-	12

	VARIABLER MODULBEREICH		
NUMMER	MODULBEZEICHNUNG	VERORTUNG	ECTS
T4EIT9022	Netzwerktechnik im Embedded Umfeld	3. Studienjahr	5
T4EIT9023	Modellbasierter Systementwurf	3. Studienjahr	5
T4EIT9024	Hardware-/Software Codesign	3. Studienjahr	5
T4EIT9025	Hardwarenahes Programmieren von Echtzeitsystemen	2. Studienjahr	5

Mathematik I (T4EIT1001)

Mathematics I

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4EIT1001	1. Studienjahr	1	Prof. Dr. Gerhard Götz	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	120	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	72	78	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, mit den in den Modulinhalten genannten mathematischen Theoremen und Modellen zielgerichtete Berechnungen anzustellen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden kennen mit Abschluss des Moduls die in den Modulinhalten aufgeführten wissenschaftlichen Methoden und sind in der Lage, unter Einsatz dieser Methoden relevante Lösungen zu erarbeiten und unter Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse den Fachstandards entsprechend zu interpretieren.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Mathematik 1	72	78

Lineare Algebra
- Mathematische Grundbegriffe
- Vektorrechnung
- Matrizen

Komplexe Zahlen

Analysis 1
- Funktionen mit einer Veränderlichen
- Standardfunktionen und deren Umkehrfunktionen

BESONDERHEITEN

-

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Bronstein/Semendjajew/Musiol/Mühlig: Taschenbuch der Mathematik, Harri Deutsch Verlag
- Engeln-Müllges, G./Schäfer, W./Trippler, G.: Kompaktkurs Ingenieurmathematik mit Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, Leipzig: Fachbuchverlag
- Fetzer/Fränkel: Mathematik, Lehrbuch für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge, Bände 1 und 2, Springer-Verlag
- Leupold: Mathematik, ein Studienbuch für Ingenieure, Bände 1 bis 3, Hanser Verlag
- Neumayer/Kaup: Mathematik für Ingenieure, Bände 1 bis 3, Shaker Verlag
- Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bände 1 u. 2, Vieweg Verlag
- Papula, L.: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg Verlag
- Preuss/Wenisch/Schmidt: Lehr- und Übungsbuch Mathematik, Bände 1 bis 3, Hanser Fachbuchverlag
- Rießinger, T.: Mathematik für Ingenieure, Springer Verlag
- Stry, Y./Schwenkert, R.: Mathematik kompakt für Ingenieure und Informatiker, Springer Verlag

Informatik I (T4EIT1002)

Computer Science I

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4EIT1002	1. Studienjahr	1	Prof. Dr. Christian Kuhn	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Kombinierte Prüfung - Entwurf 60 % und Klausur 40 %	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	60	90	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden verstehen die Konzepte von Software und Softwareentwicklung. Sie können Algorithmen und Datenstrukturen formulieren, strukturieren und anwenden. Sie können erste kleine Anwendungen in einer Hochsprache analysieren und implementieren sowie Werkzeuge der Softwareentwicklung auf Problemstellungen anwenden.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden erwerben die Kompetenz, systematische Vorgehensweisen auf dem Weg vom Problem zum Programm zu erfahren und anzuwenden sowie einfache Problemstellungen zu analysieren und in Programm-Strukturen umzusetzen. Sie sind in der Lage, typische Probleme der Softwaretechnik zu analysieren und eine schrittweise Verfeinerung eines Algorithmus gemäß Problemlösung umzusetzen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden erwerben die Kompetenz, angemessene Lösungen durch eigenständige Suche und Bearbeitung zu entwickeln und selbstständig als auch im Team kreative Lösungen für praktische Aufgabenstellungen zu finden.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden besitzen die Kompetenz, einfache Aufgabenstellungen aus verschiedenen Anwendungsbereichen zu analysieren, zu diskutieren und zu modellieren und auf typische Problemstellungen der Praxis zu übertragen. Sie können sich an fachlichen Gesprächen und Diskussionen des Fachgebiets beteiligen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Grundlagen der Informatik 1	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

Grundlagen der Informatik
- Begrifflichkeiten, Ziele
- Einführung in Rechnersysteme
- Software/Hardware, Betriebssystem, Netzwerk

Grundlagen Softwareentwicklung
- Grundprinzipien von Sprachen (Compiler/Interpreter), Beispiele
- Datentypen, Einfache Datenstrukturen
- Entwurfsmethodik, Spezifikation
- Sprachkonstrukte/Befehlssatz
- Ein- und Ausgabe (Konsole)
- Programmkonstruktion - Strukturierte Programmierung
- Einfache Algorithmen
- Staple, Queue, Sortier- und Suchalgorithmen
- Bibliotheken, Schnittstellen
- Objektorientierung

Werkzeuge der Softwareentwicklung
- Einfache Modellierung (Flussdiagramme, Struktogramme)
- Entwicklungsumgebung (SDK/IDE)
- Test, Debugging

Einführung und Verwendung einer klassischen Hochsprache (bevorzugt C und/oder C++, alternativ C#, Java, ...) in einfachen Beispielen. Einführung einer typischen Entwicklungsumgebung.

Labor:
Selbstständige, angeleitete Verwendung einer Softwareentwicklungsumgebung und Verwendung von typischen Werkzeugen der Softwareentwicklung

Bearbeitung von einfachen, vorgegebenen Problemstellungen und eigenständige Lösung mit Modellen, Algorithmen und Programm-Implementierung, einfache Beispiele (10-50 Codezeilen).

BESONDERHEITEN

Hoher Praxisanteil durch begleitete Laborübungen

VORAUSSETZUNGEN

Mathematische Grundlagen (Abiturkenntnisse)
Basiskenntnisse Rechnersysteme (PC, Internet)
Keine Programmierkenntnisse notwendig.

LITERATUR

- Broy, M.: Informatik - eine grundlegende Einführung, Springer Verlag
- Herold, H./Lurz, B./Wohlrab, J.: Grundlagen der Informatik, München: Pearson Studium
- Kernighan, B/Ritchie, D.: Programmieren in C, München: Hanser Verlag
- Kueveler, G./Schwoch, D.: Informatik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 1: Grundlagen, Programmieren mit C/C++, Vieweg+Teubner
- Levi, P./Rembold, U.: Einführung in die Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, München: Hanser Verlag
- Stroustrup, B.: Einführung in die Programmierung mit C++, München: Pearson Studium
- Wirth, N.: Algorithmen und Datenstrukturen, Stuttgart: Teubner Verlag,

Einführung in die Volks- und Betriebswirtschaft (T4EIT1003)

Introduction to Economics and Business Administration

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4EIT1003	1. Studienjahr	1	Prof. Dr. Frauke Steinhagen	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Seminar, Fallstudien	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur oder Kombinierte Prüfung	90	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	48	102	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls verfügen die Studierenden über die für Ingenieur*innen notwendigen Grundkenntnisse der Volks- und Betriebswirtschaftslehre. Sie erläutern wirtschaftliche Zusammenhänge und die Marktmechanismen einer Volkswirtschaft. Sie verstehen die Grundmechanismen verschiedener Wirtschaftssysteme und kennen die Mechanismen von Geldkreislauf und Produktionsfaktoren. Die Studierenden erörtern Vor- und Nachteile unterschiedlicher Organisationsformen. Sie beschreiben die Rolle von Unternehmen in einem Markt und erklären die betrieblichen Funktionen und Ziele. Sie diskutieren Unternehmensgeschehen in betriebswirtschaftlichem und volkswirtschaftlichem Rahmen. Sie kennen betriebswirtschaftliche Analysen und Planungsgrundlagen und können sie in die Beurteilung von Ingenieurslösungen einbeziehen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden beleuchten Geschäftsprozesse in ihrem Unternehmen aus unterschiedlichen Blickwinkeln (z.B. bilanzielle Sicht, strategische Sicht oder organisatorische Sicht) um die Unternehmensabläufe zu verstehen. Sie setzen grundlegende betriebswirtschaftliche Methoden zur Ermittlung der Wirtschaftlichkeit von Ingenieurslösungen ein. Sie sind in der Lage, dafür relevante Informationen zu sammeln und entsprechend zu interpretieren.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden erwerben die Selbstkompetenz, mit volks- und betriebswirtschaftlichen Daten und Informationen umzugehen, um einerseits ihr eigenes ökonomisches Handeln und andererseits Prozesse im betrieblichen als auch im weltwirtschaftlichen Zusammenhang besser bewerten zu können.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Einführung in die Volks- und Betriebswirtschaft	48	102

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

Einführung in die Volkswirtschaftslehre
- Wirtschaftskreislauf und volkswirtschaftliche Rechnungen
- Wechselwirkung zwischen Volkswirtschaft und Unternehmen

Grundzüge der Betriebswirtschaft
- Rechtsformen von Unternehmen
- Überblick über die Teilfunktionen eines Unternehmens
- Unternehmensführung
- Vertrieb und Marketing
- Controlling
- Grundzüge der Produktions- und Kostentheorie
- Kosten- und Leistungsrechnung
- Finanzierung und Investition
- Internes und externes Rechnungswesen
- Bilanzierung und Bilanzpolitik

BESONDERHEITEN

Die Studierenden können in dem Modul an die umfangreiche Phase des Selbststudiums gewöhnt werden, indem sie entsprechende Referate selbstständig vorbereiten und erarbeiten. Es wird empfohlen die Präsenzzeit jeweils zur Hälfte auf die Volks- und die Betriebswirtschaftslehre aufzuteilen.
Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Coenenberg, A. G./Haller A./Schultze, W.: Jahresabschlussanalyse, Schäffer-Poeschel
- Forner, A.: Volkswirtschaftslehre: eine praxisorientierte Einführung, Springer Gabler
- Haberstock, L.: Kostenrechnung, Erich Schmidt Verlag
- Perridon, L./Steiner, M./Rathgeber, A.: Finanzwirtschaft der Unternehmung, Verlag Vahlen
- Wiendahl, H.-P.: Betriebsorganisation für Ingenieure, Hanser Verlag
- Wöhe, G.: Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Verlag Vahlen

Grundlagen Elektrotechnik I (T4EIT1004)

Principles of Electrical Engineering I

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4EIT1004	1. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Gerald Oberschmidt	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	120	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	72	78	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, mit den in den Modulinhalten genannten mathematischen Theoremen und Modellen für Standardfälle der Praxis Berechnungen anzustellen. Sie analysieren einfache Problemstellungen aus der Praxis treffsicher, nutzen die für die Lösung relevanten Informationen und führen die Berechnung/Analyse selbstständig durch.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für weitgehend standardisierte Anwendungsfälle in der Praxis die angemessene Methode auszuwählen und anzuwenden. Sie kennen die Stärken und Schwächen der Methode in ihrem beruflichen Anwendungsfeld und können diese in konkreten Handlungssituationen gegeneinander abwägen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Grundlagen Elektrotechnik 1	72	78

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

Grundlegende Begriffe und Definitionen
- MKSA-System
- elektrischer Strom
- elektrische Spannung
- elektrischer Widerstand/Leitwert
- Temperaturabhängigkeiten

Einfacher Gleichstromkreis
- reale Spannungsquelle
- reale Stromquelle

Verzweigte Gleichstromkreise
- Zweigstromanalyse
- Knotenanalyse
- Maschenanalyse
- Kapazität, Kondensator, Induktivität, Spule
- Strom/Spannungs-DGLs an RLC-Gliedern
- Analyse einfacher RC/RL-Glieder
- Lade/Entladeverhalten, Zeitkonstante

BESONDERHEITEN

-

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Führer, A./Heidemann, K./Nerreter, W.: Grundgebiete der Elektrotechnik. Band 1: Stationäre Vorgänge, München, Wien: Hanser Verlag
- Führer, A./Heidemann, K./Nerreter, W.: Grundgebiete der Elektrotechnik. Band 2: Zeitabhängige Vorgänge, München, Wien: Hanser Verlag
- Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik, Aula-Verlag
- Paul, R.: Elektrotechnik. Band 1: Elektrische Erscheinungen und Felder, Berlin, Heidelberg, New York: Springer Verlag
- Paul, R.: Elektrotechnik. Band 2: Netzwerke, Berlin, Heidelberg, New York: Springer Verlag
- Tietze, U./Schenk, C.: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer
- Weißgerber, W.: Elektrotechnik für Ingenieure. Band 1: Gleichstromtechnik und Elektromagnetisches Feld, Braunschweig, Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag
- Weißgerber, W.: Elektrotechnik für Ingenieure. Band 2: Wechselstromtechnik, Ortskurven, Transformator, Mehrphasensysteme, Springer Vieweg

Mathematik II (T4EIT1005)

Mathematics II

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4EIT1005	1. Studienjahr	1	Prof. Dr. Gerhard Götz	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	120	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	72	78	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, mit den in den Modulinhalten genannten mathematischen Theoremen und Modellen zielgerichtete Berechnungen durchzuführen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden kennen mit Abschluss des Moduls die in den Modulinhalten aufgeführten wissenschaftlichen Methoden und sind in der Lage, unter Einsatz dieser Methoden relevante Informationen zu sammeln und unter Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse den Fachstandards entsprechend zu interpretieren.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Mathematik 2	72	78

Analysis 1 (Fortsetzung)
- Folgen und Reihen, Konvergenz, Grenzwerte
- Differenzialrechnung einer Variablen
- Integralrechnung einer Variablen
- Gewöhnliche Differenzialgleichungen
- Numerische Verfahren der Integralrechnung und zur Lösung von Differenzialgleichungen

BESONDERHEITEN

-

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Bronstein/Semendjajew/Musiol/Mühlig: Taschenbuch der Mathematik, Harri Deutsch Verlag
- Engeln-Müllges, G./Schäfer, W./Trippler, G.: Kompaktkurs Ingenieurmathematik mit Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, Leipzig: Fachbuchverlag
- Fetzer/Fränkel: Mathematik, Lehrbuch für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge, Bände 1 und 2, Springer-Verlag
- Leupold: Mathematik, ein Studienbuch für Ingenieure, Bände 1 bis 3, Hanser Verlag
- Neumayer/Kaup: Mathematik für Ingenieure, Bände 1 bis 3, Shaker Verlag
- Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bände 1 u. 2, Vieweg Verlag
- Papula, L.: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg Verlag
- Preuss/Wenisch/Schmidt: Lehr- und Übungsbuch Mathematik, Bände 1 bis 3, Hanser Fachbuchverlag
- Rießinger, T.: Mathematik für Ingenieure, Springer Verlag
- Stry, Y./Schwenkert, R.: Mathematik kompakt für Ingenieure und Informatiker, Springer Verlag

Grundlagen Elektrotechnik II (T4EIT1006)

Principles of Electrical Engineering II

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4EIT1006	1. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Gerald Oberschmidt	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	120	ja
Laborarbeit einschließlich Ausarbeitung	Siehe Pruefungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	72	78	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, mit den in den Modulinhalten genannten mathematischen Theoremen und Modellen für Standardfälle der Praxis Berechnungen anzustellen. Sie analysieren einfache Problemstellungen aus der Praxis treffsicher, nutzen die für die Lösung relevanten Informationen und führen die Berechnung/Analyse selbstständig durch.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für weitgehend standardisierte Anwendungsfälle in der Praxis die angemessene Methode auszuwählen und anzuwenden. Sie kennen die Stärken und Schwächen der Methode in ihrem beruflichen Anwendungsfeld und können diese in konkreten Handlungssituationen gegeneinander abwägen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Grundlagen Elektrotechnik 2	60	65

Grundlagen der Elektrotechnik 2
- Netzwerke bei stationärer harmonischer Erregung
- Komplexe Wechselstromrechnung
- Leistung bei Wechselstrom
- einfache frequenzabhängige Schaltungen

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Labor zu Grundlagen Elektrotechnik 2	12	13

- Strom- und Spannungsmessungen
- Oszilloskop, Multimeter und andere Messgeräte
- Einfache Gleich- und Wechselstromkreise
- Kennlinien elektrischer Bauelemente

BESONDERHEITEN

Das Modul wird ergänzt durch ein Grundlagenlabor.
Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Albach, M.: Grundlagen der Elektrotechnik 1, 2, 3, Pearson
- Clausert/Wiesemann: Grundgebiete der Elektrotechnik 1, 2, Oldenbourg
- Führer, A./Heidemann, K./Nerreter, W.: Grundgebiete der Elektrotechnik. Band 1: Stationäre Vorgänge, München, Wien: Hanser Verlag
- Führer, A./Heidemann, K./Nerreter, W.: Grundgebiete der Elektrotechnik. Band 2: Zeitabhängige Vorgänge, München, Wien: Hanser Verlag
- Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik, Aula-Verlag
- Koß/Reinhold/Hoppe: Lehr- und Übungsbuch Elektronik, Hanser
- Paul, R.: Elektrotechnik. Band 1: Elektrische Erscheinungen und Felder, Berlin, Heidelberg, New York: Springer Verlag
- Paul, R.: Elektrotechnik. Band 2: Netzwerke, Berlin, Heidelberg, New York: Springer Verlag
- Tietze, U./Schenk, C.: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer
- Weißgerber, W.: Elektrotechnik für Ingenieure. Band 1: Gleichstromtechnik und Elektromagnetisches Feld, Braunschweig, Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag
- Weißgerber, W.: Elektrotechnik für Ingenieure. Band 2: Wechselstromtechnik, Ortskurven, Transformator, Mehrphasensysteme, Braunschweig, Wiesbaden: Springer Vieweg

Elektronik und Messtechnik I (T4EIT1007)

Electronics and Measurement Technology I

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4EIT1007	1. Studienjahr	1	Prof. Dr. Frauke Steinhagen	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Fallstudien	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	120	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	72	78	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden können die Eigenschaften der behandelten elektronischen Bauelemente benennen und erklären. Sie stellen die Abhängigkeiten der Ausgangsgrößen von den Schaltungsparametern richtig dar und können typische Schaltungsgrößen berechnen. Sie wählen Bauelemente für einfache Schaltungen aus und setzen sie in der angepassten Beschaltung ein. Sie analysieren einfache Schaltungen und vergleichen ihre Performance. Die Studierenden verwenden die richtigen Termini und Einheiten. Sie analysieren mögliche Störeinflüsse und deren Einfluss auf die Messungen. Sie stellen Messergebnisse stichhaltig dar und werten sie unter Beachtung der statistischen Eigenschaften der Messgrößen aus. Sie benennen die Eigenschaften der vermittelten Messverfahren und berechnen einfache Anwendungsfälle.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden setzen ihr Wissen über elektronische Bauelemente ein, um einfache Schaltungen zu analysieren und zu entwickeln. Dabei wenden sie vereinfachte Modelle zur Berechnung der Schaltungsfunktion an. Sie sind in der Lage, die für ihre Aufgaben relevanten Informationen zu finden und zu bewerten. Die Studierenden wählen aufgrund ihrer Kenntnis der Anforderungen und Einflussgrößen für Anwendungsfälle in der Praxis die angemessene Messmethode aus. Sie sind in der Lage Messaufgaben selbstständig zu erfassen und unter Anwendung der relevanten wissenschaftlichen Methoden und Erkenntnisse angemessen umzusetzen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden können stichhaltig und sachangemessen argumentieren. Sie übernehmen Verantwortung für ihre Sachentscheidungen und sind in der Lage, ihre Lösungen und Ergebnisse kritisch zu reflektieren.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Elektronik und Messtechnik 1	72	78

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

Messtechnik

Grundlagen und Begriffe
- Einheiten und Standards
- Kenngrößen elektrischer Signale
- Messfehler und Messunsicherheit
- Darstellung von Messergebnissen

Messverfahren
- Messen von Gleichstrom und Gleichspannung
- Messen von Widerständen
- Messen von Wechselgrößen
- Messbereichserweiterungen
- Gleichstrommessbrücken

Überblick über Signalquellen und Geräte der elektrischen Messtechnik
- Gleichspannungs- und Gleichstromquellen
- Funktionsgeneratoren
- Messgeräte

Elektronik

Physikalische Grundlagen der Halbleiter
- Leiter/Isolator/Halbleiter erklärt über Energie-Niveaus
- p-Halbleiter, n-Halbleiter, Dotierung
- pn-Übergang (phänomenologische Beschreibung)
- pn-Übergang ohne und mit angelegter Spannung
- Einführung in die integrierte Technik und Halbleiterprozesse
- Herstellung von Halbleitern, Dotierung
- Thermischer Widerstand und Kühlung

Diode
- Eigenschaften
- Anwendungen, Beispielschaltungen
- Thyristor und Triac

Z-Diode und Referenzelemente
- Eigenschaften von Z-Dioden
- Aufbau und Eigenschaften von Referenzelementen
- Anwendungen, Beispielschaltungen

Bipolarer Transistor
- Aufbau und Eigenschaften
- Kennlinien und Interpretationen
- Berechnungsmethoden der Parameter, Grenzwerte
- Anwendung als Schalter, Übersteuerung, Schaltzeiten
- Arbeitspunkteinstellung und Stabilisierung
- Grundschaltungen
- Anwendung als Kleinsignalverstärker, AC-Parameter der Gesamtschaltung
- Anwendung als Großsignalverstärker, AC-Parameter der Gesamtschaltung
- Anwendung als Stromquelle (Wilson, Widlar), Dimensionierung der Schaltungen

BESONDERHEITEN

Die Veranstaltung kann durch Labor oder angeleitetes Lernen in Form von Übungsstunden, z.B. Schaltungssimulation oder Referate mit bis zu 12 h vertieft werden.
Es wird empfohlen, die Gewichtung der Präsenzzeit und der Klausurzeit mit 2/3 Elektronik und 1/3 Messtechnik zu gestalten.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Böhmer, E.: Elemente der angewandten Elektronik, Springer Vieweg Verlag
- Goßner, S.: Grundlagen der Elektronik, Shaker Verlag
- Hering, E./Bressler, K./Gutekunst, J.: Elektronik für Ingenieure, Springer Vieweg Verlag
- Hoffmann, J.: Taschenbuch der Messtechnik, Hanser Verlag
- Kories, R./Schmidt-Walter, H.: Taschenbuch der Elektrotechnik - Grundlagen und Elektronik, Verlag Harri Deutsch
- Koß, G./Hoppe, F./Reinhold, W.: Lehr- und Übungsbuch Elektronik, Hanser Verlag
- Lerch, R.: Elektrische Messtechnik, Springer Vieweg
- Lindner, H./Brauer, H./Lehmann, C.: Taschenbuch der Elektrotechnik und Elektronik, Hanser Verlag
- Mühl, T.: Elektrische Messtechnik, Springer Vieweg
- Schrüfer, E./Reindl, L./Zagar, B.: Elektrische Messtechnik, Hanser Verlag
- Stiny, L.: Aktive elektronische Bauelemente, Springer Vieweg Verlag
- Tietze, U./Schenk, C.: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer Verlag

Informatik II (T4EIT1008)

Computer Science II

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4EIT1008	1. Studienjahr	1	Dr. Christian Kuhn	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Entwurf oder Kombinierte Prüfung (Entwurf 60 % und Klausur 40 %)	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	48	102	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls erweiterte Konzepte von Software und Softwareentwicklung verstehen sowie komplexere Algorithmen und Datenstrukturen beschreiben und strukturieren. Sie können Lösungen analysieren, in einer Hochsprache implementieren und in voneinander unabhängige Module zerlegen. Sie können abstrakte Datentypen bzw. Klassen zu einem Algorithmus ausarbeiten und definieren sowie hierarchisch entwerfen und weitere Werkzeuge der Softwareentwicklung auf Problemstellungen anwenden.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden planen eine systematische Vorgehensweise auf dem Weg vom Problem zum Programm und führen diese selbst durch. Sie sind in der Lage, ihr Wissen auf komplexere Aufgaben anzuwenden, komplexere Problemstellungen zu analysieren und in Programm-Strukturen umzusetzen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden erwerben die Kompetenz, angemessene Lösungen durch eigenständige Suche und Bearbeitung alleine und in Teamarbeit zu entwickeln sowie selbstständig kreative Lösungen für praktische Aufgabenstellungen zu finden.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden besitzen die Kompetenz, im Kontext des Einsatzes in der Praxis komplexere Aufgabenstellungen aus verschiedenen Anwendungsbereichen zu analysieren, zu diskutieren, zu modellieren und zu implementieren und sich an fachlichen Gesprächen und Diskussionen des Fachgebiets erfolgreich zu beteiligen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Grundlagen der Informatik 2	48	102

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

Erweiterung Softwareentwicklung
- Komplexe Datenstrukturen (Bäume, Graphen), Abstrakte Datentypen
- Modularisierung
- Komplexere Algorithmen, Rekursion
- Automaten-Theorie
- Konzepte der Objektorientierung (OO)
- Einsatz von Objektorientierung

Werkzeuge der Softwareentwicklung
- Erweiterte Modellierung (z.B. UML)
- Erweitertes Debugging

Auswahl an Zusatzinhalten (optional):
- Graphische Benutzeroberflächen (mit Bibliotheken)
- Grundkonzepte Web-Entwicklung (HTML, Skriptsprachen)
- Datenbanken, SQL, Zugriff von Programmen
- IT-Sicherheit

Verwendung einer klassischen objektorientierten Hochsprache (bevorzugt C++, alternativ C#, Java, ...) in komplexeren Beispielen.

Labor/Softwareprojekt:
Selbstständige, angeleitete Verwendung einer Softwareentwicklungsumgebung und Verwendung von typischen Werkzeugen der Softwareentwicklung

Bearbeitung von einfachen, vorgegebenen Problemstellungen und eigenständige Lösung mit Modellen, Algorithmen und Programm-Implementierung, komplexere Beispiele (50-500 Codezeilen)
--> auch als selbstständige Gruppen/Teamarbeit (hoher Anteil Selbststudium) und Vorstellung der Lösung (inkl. Implementierung) im Präsenzlabor

BESONDERHEITEN

Hoher Praxisanteil durch begleitete Laborübungen

VORAUSSETZUNGEN

Modul Informatik I

LITERATUR

- Aho, A.V./Ullmann, J.D.: Informatik - Datenstrukturen und Konzepte der Abstraktion, Bonn: International Thomson Publishing
- Broy, M.: Informatik - eine grundlegende Einführung, Springer Verlag
- Herold, H./Lurz, B./Wohlrab, J.: Grundlagen der Informatik, München: Pearson Studium
- Kueveler, G./Schwoch, D.: Informatik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 1: Grundlagen, Programmieren mit C/C++, Vieweg+Teubner
- Levi, P./Rembold, U.: Einführung in die Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, München: Hanser Verlag
- Stroustrup, B.: Einführung in die Programmierung mit C++, München: Pearson Studium
- Wirth, N.: Algorithmen und Datenstrukturen, Stuttgart: Teubner Verlag

Physik (T4EIT1009)

Physics

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4EIT1009	1. Studienjahr	2	Prof. Dr.-Ing. Thomas Kibler	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Seminar, Übung	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	120	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	72	78	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, mit den in den Modulinhalten genannten mathematischen und physikalischen Theoremen und Modellen, zielgerichtete Berechnungen anzustellen. Sie analysieren einfache Problemstellungen aus der Praxis treffsicher, nutzen die für die Lösung relevanten Informationen und führen die Berechnungen selbstständig durch.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden kennen mit Abschluss des Moduls die in den Modulinhalten aufgeführten wissenschaftlichen Methoden und sind in der Lage, unter Einsatz dieser Methoden relevante Informationen zu sammeln und unter Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse den Fachstandards entsprechend zu interpretieren.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Physik	72	78

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

Technische Mechanik
- Kinematik, Dynamik, Impuls, Arbeit und Energie, Stoßprozesse, Drehbewegungen, Mechanik starrer Körper
- Einführung in die Mechanik deformierbarer Körper und die Mechanik der Flüssigkeiten und Gase

Schwingungen und Wellen
- Schwingungsfähige Systeme
- Grundlagen der Wellenausbreitung
- Akustik
- geometrische Optik
- Wellenoptik, Doppler-Effekt, Interferenz

Grundlagen der Thermodynamik
- Kinetische Theorie
- Hauptsätze der Wärmelehre

BESONDERHEITEN

Die Veranstaltung kann durch Labore und begleitendes Lernen in Form von Übungsstunden mit bis zu 12 h vertieft werden.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Alonso, M./Finn, E.J: Physik, Oldenbourg Verlag
- Gerthsen, C./Vogel, H.: Physik, Springer Verlag
- Halliday: Halliday Physik: Bachelor-Edition, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA
- Hering/Martin/Stohrer: Physik für Ingenieure, Springer
- Stroppe: PHYSIK für Studierende der Natur- und Ingenieurwissenschaften, Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG
- Tipler, P.A: Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Spektrum Akademischer Verlag

Digitaltechnik (T4EIT1010)

Digital Technology

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4EIT1010	1. Studienjahr	2	Prof. Dr. Ralf Dorwarth	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	120	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	60	90	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, mit den in den Modulinhalten genannten Theoremen und Modellen für Standardfälle der Praxis Berechnungen anzustellen. Sie analysieren einfache Problemstellungen aus der Praxis treffsicher, nutzen die für die Lösung relevanten Informationen und führen die Analyse selbstständig durch.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für weitgehend standardisierte Anwendungsfälle in der Praxis die angemessene Methode auszuwählen und anzuwenden. Sie kennen die Stärken und Schwächen der Methode in ihrem beruflichen Anwendungsfeld und können diese in konkreten Handlungssituationen gegeneinander abwägen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Digitaltechnik	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

- Grundbegriffe, Quantisierung
- Binäre Zahlensysteme
- Codes mit und ohne Fehlerkorrektur
- Logische Verknüpfungen, Schaltalgebra
- Rechenregeln
- Methoden des Entwurfs und der Vereinfachung
- Anwendungen (Decoder, Multiplexer, etc.)
- Speicherschaltungen, Schaltwerke
- Flip Flop und Register
- Entwurfstechniken für Schaltwerke
- Anwendung (Zähler, Teiler, etc.)
- Programmierbare Logik (nur PLD)
- Einführung in PAL, GAL
- Rechnergestützter Entwurf
- Schaltkreistechnik und -familien (TTL, CMOS)
- Pegel, Störspannungsabstand
- Übergangskennlinie
- Verlustleistung
- Zeitverhalten
- Hinweise zum Einsatz in der Schaltung
- Interfacetechniken, Bussysteme
- Bustreiberschaltungen
- Abschlüsse, Reflexionen

BESONDERHEITEN

Dieses Modul beinhaltet zusätzlich bis zu 12 h begleitetes Lernen in Form von Laborübungen bzw. Übungsblättern. Hierbei werden Übungsaufgaben zusammen mit dem Studierenden theoretisch und praktisch bearbeitet.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Beuth, K.: Elektronik 4, Digitaltechnik Vogel Verlag
- Borgmeyer, J.: Grundlagen der Digitaltechnik, Fachbuchverlag Leipzig
- Lipp, H.M./Becker, J.: Grundlagen der Digitaltechnik, Oldenbourg Verlag
- Siemers, C./Sikora, A.: Taschenbuch Digitaltechnik, Hanser Verlag

Grundlagen Elektrotechnik III (T4EIT2001)

Fundamentals of Electrical Engineering III

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4EIT2001	2. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Ralf Stiehler	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	90	ja
Laborarbeit einschließlich Ausarbeitung	Siehe Pruefungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	72	78	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, komplexe mathematische Probleme zu lösen. Sie identifizieren den Einfluss unterschiedlicher Faktoren, setzen diese in Zusammenhang und erzielen die Lösung durch die Neukombination unterschiedlicher Lösungswege.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden verfügen über das in den Modulinhalten aufgeführte Spektrum an Methoden und Techniken zur Bearbeitung komplexer, wissenschaftlicher Probleme in ihrem Studienfach, aus denen sie angemessene Methoden auswählen und anwenden, um neue Lösungen zu erarbeiten.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Grundlagen Elektrotechnik 3	48	52

- Mathematische Grundlagen
- Grundlagen der Elektrostatik
- Lösungsmethoden feldtheoretischer Probleme, z.B. Coloumb-Integrale, Spiegelungsverfahren, Laplacegleichung, numerische Lösungen etc.
- Grundlagen der Magnetostatik
- Stationäres Strömungsfeld
- Zeitlich langsam veränderliche Felder
- Induktionsgesetz und Durchflutungsgesetz, elektromotorische Kraft
- Äquivalenz von elektrischer Energie, mechanischer Energie und Wärmeenergie
- beliebig veränderliche Felder
- Maxwellgleichungen

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Labor zu Grundlagen Elektrotechnik 3	24	26

- Wechsel- und Drehstromkreise
- Feldmessungen, Schwingkreise
- Dioden- und Transistorschaltungen, Brückenschaltungen
- Induktivität und Transformator
- Operationsverstärker
- Schaltvorgänge

BESONDERHEITEN

Dieses Modul enthält zusätzlich bis zu 12h begleitetes Lernen in Form von Übungsstunden. Hierbei werden laborpraktische Aufgabenstellungen oder theoretische Übungen zusammen mit den Studierenden bearbeitet.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Albach, M.: Grundlagen der Elektrotechnik 1, 2, 3, Pearson
- Clausert/Wiesemann: Grundgebiete der Elektrotechnik 1, 2, Oldenbourg
- Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik, Aula
- Henke, H.: Elektromagnetische Felder: Theorie und Anwendungen, Springer
- Koß/Reinhold/Hoppe: Lehr- und Übungsbuch Elektronik, Hanser
- Küpfmüller/Mathis/Reibiger: Theoretische Elektrotechnik, Springer
- Leuchtmann, P.: Einführung in die elektromagnetische Feldtheorie, Pearson Studium
- Lonngren/Savov: Fundamentals of electromagnetics with MATLAB, SciTech Publishing
- Marinescu, M: Elektrische und magnetische Felder, Springer

Systemtheorie (T4EIT2002)

Systems Theory

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4EIT2002	2. Studienjahr	1	Prof. Dr. Frauke Steinhagen	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	120	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	48	102	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden wählen die mathematischen Methoden der Systemtheorie für die unterschiedlichen Anwendungsfälle der Systembeschreibung aus und setzen sie angemessen ein. Sie unterscheiden die Begriffe Zeit-Frequenz-Bildbereich und analysieren die systemtheoretischen Fragestellungen dahingehend, in welchem Bereich die Lösung optimal erfolgt. Sie erläutern die wichtigsten Theoreme der Funktionaltransformationen der Systemtheorie und wenden sie auf Beispiele aus der Elektrotechnik an. Sie beschreiben das Übertragungsverhalten von Systemen im Bildbereich und untersuchen dessen Auswirkung auf Signale.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden wenden die Verfahren der Systemtheorie in einer Vielzahl von Problemen der Elektrotechnik an, um in weiten Bereichen Zusammenhänge zu veranschaulichen und das dortige Systemverhalten zu gestalten. Sie analysieren komplexe Probleme der Physik und der Elektrotechnik aufgrund ihres erweiterten abstrakten systemtheoretischen Denkens. Sie wenden die jeweils angepassten Intergraltransformationen auch im Rahmen von Simulationen an und erfassen die Bedeutung, die Möglichkeiten sowie Grenzen dieser mathematischen systemtheoretischen Berechnungen. Sie entwickeln Lösungsstrategien, um allgemeine komplexe Systeme zu abstrahieren, zu modularisieren und zu analysieren.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden verfügen über die erforderlichen fundierten fachlichen Kenntnisse und persönlichen Fähigkeiten, sodass die Anwendung wissenschaftlicher Methoden und Kenntnisse in weiterführenden Modulen wie der Regelungstechnik und Digitalen Signalverarbeitung ermöglicht wird.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Signale und Systeme	48	102

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
- Grundlegende Begriffe und Definitionen zu „Signalen“ und „Systemen“ - Systemantwort auf ein beliebiges Eingangssignal - Zeitkontinuierliche Signale und ihre Funktionaltransformationen - Fourier-Reihe, Fourier-Transformation, Grundlagen der Spektralanalyse - Laplace-Transformation - Zeitdiskrete Signale - z-Transformation - Abtasttheorem - Systembeschreibung im Funktionalbereich - Übertragungsfunktion linearer, zeitinvarianter Systeme - Differenzialgleichungen und Laplace-Transformation - Differenzengleichungen und z-Transformation - Einführung in zeitdiskrete, rekursive und nicht-rekursive Systeme		

BESONDERHEITEN

Es werden auf der Basis der Mathematik-Grundvorlesungen die einschlägigen Funktionaltransformationen behandelt. Simulationsbeispiele basierend auf einer Simulationssoftware (z.B. MATLAB, SIMULINK) sollen die theoretischen Inhalte praktisch darstellen. Dieses Modul beinhaltet zusätzlich bis zu 24h begleitetes Lernen in Form von Übungsstunden. Hierbei werden Übungsaufgaben zusammen mit den Studierenden erarbeitet.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Girod, B/Rabenstein, R/Stenger, A.: Einführung in die Systemtheorie, Springer Vieweg Verlag
- Hoffmann, J./Quint, F.: Simulation technischer linearer und nicht linearer Systeme mit MATLAB®/Simulink®, Oldenbourg Verlag
- Oppenheim, A. V./Schafer, R. W./Padgett, W. T./Yoder, M. A.: Discrete-Time Signal Processing, Prentice Hall Verlag
- Puente Léon, F./Kiencke, U./Jäkel, H.: Signale und Systeme, Oldenbourg Verlag
- Ulrich, H./Weber, H.: Laplace, Fourier- und z-Transformation, Springer Vieweg Verlag
- Unbehauen, R.: Systemtheorie 1, Oldenbourg Verlag
- Werner, M.: Signale und Systeme, Vieweg-Teubner Verlag

Regelungstechnik (T4EIT2003)

Control Technology

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4EIT2003	2. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Thomas Kibler	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Seminar, Übung	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	120	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	48	102	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, mit den in den Modulinhalten genannten technisch-mathematischen Theoremen und Modellen zielgerichtete Berechnungen anzustellen und Entwürfe anzufertigen. Sie analysieren einfache Problemstellungen aus der Praxis treffsicher, nutzen die für die Lösung relevanten Informationen und führen die Berechnung und Synthese selbstständig durch.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für weitgehend standardisierte Anwendungsfälle in der Praxis die angemessene Methode auszuwählen und anzuwenden. Sie kennen die Stärken und Schwächen der Methode in ihrem beruflichen Anwendungsfeld und können diese in konkreten Handlungssituationen gegeneinander abwägen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Regelungstechnik	48	102

- Einführung
- Beschreibung dynamischer Systeme
- Lineare Übertragungsglieder
- Regelkreis und Systemeigenschaften
- Führungsregelung und Störgrößenregelung
- Klassische Regler
- Frequenzkennlinienverfahren
- Wurzelortsverfahren bzw. Kompensationsverfahren
- Simulation des Regelkreises

BESONDERHEITEN

Die Übungen können mit Hilfe von Simulationen und Laboren im Umfang von bis zu 24 UE ergänzt werden.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Föllinger, O.: Regelungstechnik, Hüthig Verlag
- Lunze, J.: Regelungstechnik 1, Berlin: Springer-Verlag
- Lutz, H./Wendt, W.: Taschenbuch der Regelungstechnik, Harri Deutsch Verlag
- Mann, H./Schiffelgen, H./Froriep, R.: Einführung in die Regelungstechnik, Hanser Verlag
- Philippsen, H.-W.: Einstieg in die Regelungstechnik, Hanser Fachbuchverlag
- Schulz, G.: Regelungstechnik 1, Oldenbourg-Verlag
- Unbehauen, H.: Regelungstechnik 1, Vieweg-Verlag

Mathematik III (T4EIT2004)

Mathematics III

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4EIT2004	2. Studienjahr	2	Prof. Dr. Gerhard Götz	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	120	ja
Hausarbeit	Siehe Pruefungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	72	78	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, mit den in den Modulinhalten genannten mathematischen Theoremen und Modellen zielgerichtete Berechnungen anzustellen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden kennen mit Abschluss des Moduls die in den Modulinhalten aufgeführten wissenschaftlichen Methoden und sind in der Lage, unter Einsatz dieser Methoden relevante Informationen zu sammeln und unter Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse den Fachstandards entsprechend zu interpretieren.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Mathematik 3	48	52

Analysis 2
- Funktionen mit mehreren unabhängigen Variablen
- Skalarfelder, Vektorfelder
- Differentialrechnung bei Funktionen mehrerer unabhängiger Variablen
- Integralrechnung bei Funktionen mehrerer unabhängiger Variablen
- Vektoranalysis

Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik
- Kombinatorik (Überblick, Beispiele)
- Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung, Zufallsprozesse
- Zufallsvariable, Dichte- und Verteilungsfunktionen, Erwartungswerte
- Einführung in die beschreibende Statistik
- Schätzverfahren, Konfidenzintervalle
- statistische Prüfverfahren/Tests

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Mathematische Anwendungen	24	26

Mathematische Anwendungen (mit Hilfe mathematischer Software)
- Berechnungen und Umformungen durchführen
- Grafische Darstellung von Daten in unterschiedlichen Diagrammen
- Gleichungen und lineare Gleichungssysteme lösen
- Probleme mit Vektoren und Matrizen lösen
- Funktionen differenzieren (symbolisch, numerisch)
- Integrale lösen (symbolisch, numerisch)
- Gewöhnliche Differentialgleichungen lösen (symbolisch, numerisch)
- Approximation mit der Fehlerquadrat-Methode (z.B. mit algebraischen Polynomen)
- Interpolation (z.B. linear, mit algebraischen Polynomen, mit kubischen Splines)
- Messdaten einlesen und statistisch auswerten, statistische Tests durchführen
- Lösen von Aufgaben mit Inhalten aus Studienfächern des Grundstudiums (z.B. Regelungstechnik, Signale und Systeme, Messtechnik, Elektronik)

BESONDERHEITEN

Dieses Modul beinhaltet zusätzlich bis zu 24h begleitetes Lernen in Form von Übungsstunden oder Laborveranstaltungen. Hierbei werden Übungsaufgaben und/oder vertiefende Aufgabenstellungen zusammen mit den Studierenden erarbeitet.
Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Benker, H.: Ingenieurmathematik kompakt – Problemlösungen mit MATLAB, Springer Verlag
- Bourier, G.: Statistik-Übungen, Gabler Verlag
- Bourier, G.: Wahrscheinlichkeitsrechnung und schließende Statistik Praxisorientierte Einführung, Gabler Verlag
- Bronstein/Semendjajew/Musiol/Mühlig: Taschenbuch der Mathematik, Verlag Harri Deutsch
- Engeln-Müllges, G./Schäfer, W./Trippler, G.: Kompaktkurs Ingenieurmathematik mit Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, Hanser Fachbuchverlag
- Fetzer/Fränkel: Mathematik, Lehrbuch für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge, Bände 1 und 2, Springer-Verlag
- Fleischhauer: Excel in Naturwissenschaft und Technik, Verlag Addison-Wesley
- Gramlich/Werner: Numerische Mathematik mit MATLAB, dpunkt Verlag
- Leupold: Mathematik, ein Studienbuch für Ingenieure, Bände 1 bis 3, Hanser Fachbuchverlag
- Neumayer/Kaup: Mathematik für Ingenieure, Bände 1 bis 3, Shaker Verlag
- Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bände 1 bis 3, Vieweg Verlag
- Papula, L.: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg Verlag
- Preuss/Wenisch/Schmidt: Lehr- und Übungsbuch Mathematik, Bände 1 bis 3, Hanser Fachbuchverlag
- Rießinger, T.: Mathematik für Ingenieure, Springer Verlag
- Sanat, Z.: Mathematik für Ingenieure - Grundlagen, Anwendungen in Maple und C++, Vieweg + Teubner Verlag
- Schott: Ingenieurmathematik mit MATLAB, Hanser Fachbuchverlag
- Stry, Y./Schwenkert, R.: Mathematik kompakt für Ingenieure und Informatiker, Springer Verlag
- Westermann, T.: Mathematik für Ingenieure mit MAPLE, Bände 1 und 2, Springer Verlag
- Westermann, T.: Mathematische Probleme lösen mit MAPLE - Ein Kurzeinstieg, Springer Verlag

Mikrocomputertechnik (T4EIT2005)

Microcomputer Technology

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4EIT2005	2. Studienjahr	2	Prof. Dr.-Ing. Ralf Stiehler	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Seminar, Übung	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur oder Kombinierte Prüfung	120	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	72	78	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die in den Inhalten des Moduls genannten Strukturen, Theorien und Modelle. Sie können diese beschreiben und systematisch darstellen. Sie sind in der Lage, unterschiedliche Ansätze miteinander zu vergleichen und können mit Hilfe ihres Wissens plausible Argumentationen und Schlüsse ableiten.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für komplexe Praxisanwendungen eine angemessene Methode auszuwählen und anzuwenden. Sie können die Möglichkeiten, Praktikabilität und Grenzen der eingesetzten Methode einschätzen und sind in der Lage, Handlungsalternativen aufzuzeigen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Mikrocomputertechnik	72	78

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

Mikrocomputertechnik 1
- Einführung und Überblick über Geschichte, Stand der Technik und aktuelle Trends
- Grundlegender Aufbau eines Rechners (CPU, Speicher, E/A-Einheiten, Busstruktur)
- Abgrenzung von Neumann/Harvard, CISC/RISC,
Mikro-Prozessor/Mikro-Computer/Mikro-Controller
- Oberer Teil des Schichtenmodells: Maschinensprache, Assembler und höhere Programmiersprachen
- Unterer Teil des Schichtenmodells: Betriebssystemebene, Registerebene, Gatter- und Transistorebene
- Computerarithmetik und Rechenwerk (Addierer, Multiplexer, ALU, Flags)
- Steuerwerk (Aufbau und Komponenten)

Mikrocomputertechnik 2
- Befehlsablauf im Prozessor (Maschinenzyklen, Timing, Speicherzugriff, Datenfluss)
- Vertiefte Betrachtung des Steuerwerks
- Ausnahmeverarbeitung (Exceptions, Traps, Interrupts)
- Überblick über verschiedene Arten von Speicherbausteinen
- Funktionsweise paralleler und serieller Schnittstellen
- Übersicht über System- und Schnittstellenbausteine

BESONDERHEITEN

Zur Vertiefung des Vorlesungsstoffs wird empfohlen, das studentische Eigenstudium mit praktischen Programmierübungen an einem handelsüblichen Mikrocontroller mit einem Gesamtumfang von bis zu 24h zu unterstützen.
Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Bähring: Mikrorechner-Technik 1+2, Springer
- Beierlein/Hagenbruch: Taschenbuch Mikroprozessortechnik, Fachbuchverlag Leipzig
- Brinkschulte/Ungerer: Mikrocontroller und Mikroprozessoren
- Patterson/Hennessy: Computer Organization and Design - The Hardware/Software Interface, Morgan-Kaufmann
- Schaaf: Mikrocomputertechnik, Hanser
- Schmitt: Mikrocomputertechnik mit Controllern der Atmel-AVR-RISC-Familie, Oldenburg
- Walter: Mikrocomputertechnik mit der 8051-Familie, Springer
- Wittgruber: Digitale Schnittstellen und Bussysteme, Vieweg

Studienarbeit (T4_3100)

Student Research Project

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4_3100	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Claus Mühlhan	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Projekt	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Studienarbeit	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	6	144	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden können sich unter begrenzter Anleitung in ein komplexes, aber eng umgrenztes Gebiet einarbeiten und den allgemeinen Stand des Wissens erwerben. Sie können Lösungen entwickeln und Alternativen bewerten. Dazu nutzen sie bestehendes Fachwissen und bauen es selbständig im Thema der Studienarbeit aus. Die Studierenden kennen und verstehen die Notwendigkeit des wissenschaftlichen Recherchierens und Arbeitens. Sie sind in der Lage eine wissenschaftliche Arbeit zu steuern und wissenschaftlich korrekt und verständlich zu dokumentieren. Die Studierenden erschließen sich im Rahmen der Bearbeitung ein für sie neues Fachthema aus dem Bereich ihres Studiengangs und vertiefen dies.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden können relevante Informationen mit wissenschaftlichen Methoden sammeln und unter der Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse interpretieren. Sie sind in der Lage, eine ihrem Studiengang entsprechende Fragestellung unter wissenschaftlicher Methoden selbstständig zu bearbeiten und die Ergebnisse sach- sowie formgerecht in einer schriftlichen Ausarbeitung darzustellen

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden können innerhalb einer vorgegebenen Frist ausdauernd und beharrlich auch größere Aufgaben selbstständig ausführen. Sie können sich selbst managen und Aufgaben zum vorgesehenen Termin erfüllen. Sie können stichhaltig und sachangemessen argumentieren, Ergebnisse plausibel darstellen und auch komplexe Sachverhalte nachvollziehbar begründen.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Studienarbeit	6	144

Anfertigen einer schriftlichen Arbeit. Die Themen der Studienarbeiten werden von der DHBW gestellt, Themenvorschläge durch den Dualen Partner oder nebenberufliche Dozentinnen bzw. Dozenten sind willkommen. Die Aufgabenstellungen orientieren sich dabei an den Studienplänen der Studiengänge. Die Studienakademie führt die Vergabe der Themen an die Studierenden durch.

Es sollte eine Problemstellung aus dem mindestens einem Teilgebiet des Studiengangs sein. Die Bearbeitung kann auch im Team erfolgen.

BESONDERHEITEN

Es wird auf die „Leitlinien für die Bearbeitung und Dokumentation der Module Praxisprojekt I bis III, Studienarbeit und Bachelorarbeit“ der Fachkommission Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg hingewiesen.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Kornmeier, M.: Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, Bern
- Kornmeier, M.: Wissenschaftstheorie und wissenschaftliches Arbeiten, Heidelberg: Physica
- Stickel-Wolf, C./Wolf, J.: Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken, Wiesbaden: Gabler
- Theisen, M. R.: Wissenschaftliches Arbeiten, München: Vahlen

Die Literatur richtet sich zudem stets nach dem jeweiligen Forschungsgegenstand und ist von den Studierenden selbstständig zu recherchieren.

Studienarbeit II (T4_3200)

Student Research Project II

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4_3200	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Claus Mühlhan	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Projekt	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Studienarbeit	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	6	144	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden können sich unter begrenzter Anleitung in ein komplexes, aber umgrenztes Gebiet vertiefend einarbeiten und den allgemeinen Stand des Wissens erwerben. Sie können selbstständig Lösungen entwickeln und Alternativen bewerten. Dazu nutzen sie bestehendes Fachwissen und bauen es selbständig im Thema der Studienarbeit aus. Die Studierenden kennen und verstehen die Notwendigkeit des wissenschaftlichen Recherchierens und Arbeitens. Sie sind in der Lage eine wissenschaftliche Arbeit effizient zu steuern und wissenschaftlich korrekt und verständlich zu dokumentieren. Die Studierenden erschließen sich im Rahmen der Bearbeitung ein für sie neues Fachthema aus dem Bereich ihres Studiengangs und vertiefen dies.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden können relevante Informationen mit wissenschaftlichen Methoden zu sammeln und unter der Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse interpretieren. Sie sind in der Lage, eine ihrem Studiengang entsprechende Fragestellung unter wissenschaftlicher Methoden selbständig zu bearbeiten und die Ergebnisse sach- sowie formgerecht in einer schriftlichen Ausarbeitung darzustellen

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden können innerhalb einer vorgegebenen Frist ausdauernd und beharrlich auch größere Aufgaben selbstständig ausführen. Sie können sich selbst managen und Aufgaben zum vorgesehenen Termin erfüllen. Sie können stichhaltig und sachangemessen argumentieren, Ergebnisse plausibel darstellen und auch komplexe Sachverhalte nachvollziehbar begründen

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Studienarbeit 2	6	144

Anfertigen einer schriftlichen Arbeit. Die Themen der Studienarbeiten werden von der DHBW gestellt, Themenvorschläge durch den Dualen Partner oder nebenberufliche Dozentinnen bzw. Dozenten sind willkommen. Die Aufgabenstellungen orientieren sich dabei an den Studienplänen der Studiengänge. Die Studienakademie führt die Vergabe der Themen an die Studierenden durch.

Es sollte eine Problemstellung aus dem mindestens einem Teilgebiet des Studiengangs sein. Die Bearbeitung kann auch im Team erfolgen.

BESONDERHEITEN

Es wird auf die „Leitlinien für die Bearbeitung und Dokumentation der Module Praxisprojekt I bis III, Studienarbeit und Bachelorarbeit“ der Fachkommission Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg hingewiesen.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Kornmeier, M.: Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, Bern
- Kornmeier, M.: Wissenschaftstheorie und wissenschaftliches Arbeiten, Heidelberg: Physica
- Stickel-Wolf, C./Wolf, J.: Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken, Wiesbaden: Gabler
- Theisen, M. R.: Wissenschaftliches Arbeiten, München: Vahlen

Die Literatur richtet sich zudem stets nach dem jeweiligen Forschungsgegenstand und ist von den Studierenden selbstständig zu recherchieren.

Praxisprojekt I (T4_1000)

Work Integrated Project I

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4_1000	1. Studienjahr	2	Prof. Dr.-Ing. Claus Mühlhan	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Seminar; Projekt	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Projektarbeit	Siehe Pruefungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden
Ablauf- und Reflexionsbericht	Siehe Pruefungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
600	4	596	20

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden erfassen mit ihrem theoretischen Fachwissen grundlegender industrieller Problemstellungen in ihrem jeweiligen Kontext und ihrer jeweiligen Komplexität. Die Studierenden kennen die zentralen manuellen und maschinellen Grundfertigkeiten des jeweiligen Studiengangs, sie können diese an praktischen Aufgaben anwenden und haben deren Bedeutung für die Prozesse im Unternehmen kennen gelernt. Sie kennen die wichtigsten technischen und organisatorischen Prozesse in Teilbereichen des Dualen Partners und können deren Funktion darlegen. Die Studierenden können grundsätzlich fachliche Problemstellungen des jeweiligen Studiengangs beschreiben und fachbezogene Zusammenhänge erläutern.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden kennen übliche Vorgehensweisen der industriellen Praxis und können diese selbstständig umsetzen. Dabei bauen sie auf ihr theoretisches Wissen sowie ihre praktischen Erfahrungen auf. Sie sind in der Lage, unter Anleitung für komplexe Praxisanwendungen angemessene Methoden auszuwählen und anzuwenden. Sie können die Möglichkeiten, Praktikabilität und Grenzen der eingesetzten Methoden nach anleitender Diskussion einschätzen

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden kennen ihre eigenen Stärken und Schwächen; sie setzen ihre Stärken bewusst für den reibungslosen Ablauf von industriellen Prozessen ein. Den Studierenden gelingt es, aus Erfahrungen zu lernen, sie übernehmen Verantwortung für die übertragenen Aufgaben, mit denen sie sich auch persönlich identifizieren. Die Studierenden übernehmen erste Verantwortung im Team, integrieren und unterstützen durch ihr Verhalten die gemeinsame Zielerreichung. Sie reflektieren und leben die Gleichwertigkeit aller Geschlechter im Berufsleben.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden analysieren kritisch, welche Einflussfaktoren zur Lösung des Problems beachtet werden müssen und beurteilen, inwiefern einzelne theoretische Modelle einen Beitrag zur Lösung des Problems leisten können. Die Studierenden zeigen Handlungskompetenz, indem sie ihr theoretisches Fachwissen nutzen, um in berufspraktischen Situationen angemessen, authentisch und erfolgreich zu agieren. Dies umfasst auch das systematische Suchen nach alternativen Lösungsansätzen sowie eine erste Einschätzung der Anwendbarkeit von Theorien für die Praxis in den die Ingenieurswissenschaften beeinflussenden Themenbereichen der Nachhaltigkeit, Energie- und Ressourceneffizienz sowie Digitalisierung.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Projektarbeit 1	0	560

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
- Anfertigung der Projektarbeit 1 über eine praktische Problemstellung - Vermittlung von praktischen Inhalten unter Orientierung an den jeweiligen studiengangsspezifischen theoretischen Studieninhalten - Es wird auf die jeweiligen Praxispläne der Studiengänge des Studienbereichs Technik verwiesen		
Wissenschaftliches Arbeiten 1	4	36
- Leitlinien des wissenschaftlichen Arbeitens - Themenwahl und Themenfindung bei der Projektarbeit 1 - Typische Inhalte und Anforderungen an eine Projektarbeit 1 - Aufbau und Gliederung einer Projektarbeit 1 - Literatursuche, -beschaffung und -auswahl - Nutzung des Bibliotheksangebots der DHBW - Form einer wissenschaftlichen Arbeit (z.B. Zitierweise, Literaturverzeichnis) - Hinweise zu DV-Tools (z.B. Literaturverwaltung und Generierung von Verzeichnissen in der Textverarbeitung)		

BESONDERHEITEN

Das Seminar „Wissenschaftliches Arbeiten I“ findet während der Theoriephase statt. Eine Durchführung im gesamten Umfang in einem Semester oder die Aufteilung auf zwei Semester ist möglich. Für einige Grundlagen kann das Web Based Training „Wissenschaftliches Arbeiten“ der DHBW genutzt werden.

Es wird auf die „Leitlinien für die Bearbeitung und Dokumentation der Module Praxisprojekt I bis III, Studienarbeit und Bachelorarbeit“ der Fachkommission Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg hingewiesen.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Brink, A.: Anfertigung wissenschaftlicher Arbeiten. Ein prozessorientierter Leitfaden zur Erstellung von Bachelor-, Master- und Diplomarbeiten, Gabler
- Grieb, W./Slemeyer, A.: Schreibtipps für Studium, Promotion und Beruf in Ingenieur- und Naturwissenschaften, VDE Verlag
- Kornmeier, M.: Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, Bern
- Kornmeier, M.: Wissenschaftstheorie und wissenschaftliches Arbeiten, Heidelberg: Physica
- Minto, B.: The Pyramid Principle: Logic in Writing, Thinking and Problem Solving, London
- Stickel-Wolf, C./Wolf, J.: Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken, Wiesbaden: Gabler
- Theisen, M. R.: Wissenschaftliches Arbeiten, München: Vahlen
- Web-Based Training „Wissenschaftliches Arbeiten“
- Zelazny, G.: Say It With Charts: The Executives's Guide to Visual Communication, Mcgraw-Hill Professional

Die Literatur richtet sich zudem stets nach dem jeweiligen Forschungsgegenstand und ist von den Studierenden selbstständig zu recherchieren.

Praxisprojekt II (T4_2000)

Work Integrated Project II

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4_2000	2. Studienjahr	2	Prof. Dr.-Ing. Claus Mühlhan	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung; Projekt	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Projektarbeit	Siehe Pruefungsordnung	ja
Ablauf- und Reflexionsbericht	Siehe Pruefungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung (Referat 30 % und Mündliche Prüfung 70 %)	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
600	5	595	20

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden erfassen industrielle Problemstellungen in einem angemessenen Kontext und in angemessener Komplexität. Sie kennen die technischen und organisatorischen Prozesse in den Bereichen des Dualen Partners und können deren Funktion und Wirkungszusammenhänge angemessen darlegen. Sie können fachliche Problemstellungen des jeweiligen Studiengangs beschreiben, fachbezogene Zusammenhänge erläutern und erste Ideen für Lösungsansätze entwickeln. Dabei bauen sie auf ihrem wachsenden theoretischen Wissen sowie ihrer wachsenden berufspraktischen Erfahrung auf.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die im betrieblichen Umfeld üblichen Methoden, Techniken und Fertigkeiten und können bei der Auswahl deren Stärken und Schwächen einschätzen, so dass sie die Methoden sachangemessen und situationsgerecht auswählen. Die ihnen übertragenen Aufgaben setzen die Studierenden durch durchdachte Konzepte, fundierte Planung und gutes Projektmanagement erfolgreich um.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden kennen ihre eigenen Stärken und Schwächen; sie setzen ihr Stärken bewusst für den reibungslosen Ablauf von industriellen Prozessen ein und arbeiten an ihrer Persönlichkeitsentwicklung. Sie lernen aus ihren Erfahrungen und übernehmen selbstständig Verantwortung für die übertragenen Aufgaben, mit denen sie sich auch persönlich identifizieren. Die Studierenden übernehmen mehr Verantwortung im Team, integrieren andere und tragen durch ihr überlegtes Verhalten zur gemeinsamen Zielerreichung bei. Sie reflektieren und leben die Gleichwertigkeit aller Geschlechter im Berufsleben.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden analysieren kritisch, welche Einflussfaktoren zur Lösung des Problems beachtet werden müssen. Sie beurteilen selbstständig, inwiefern einzelne theoretische Modelle einen Beitrag zur Lösung des Problems leisten können. Dabei bauen sie auf ihrem theoretischen Fachwissen und ihren praktischen Erfahrungen auf. Dazu gehören auch das eigenständige kritische Beobachten, das systematische Suchen alternativer Denk- und Lösungsansätze sowie das Hinterfragen von bisherigen Vorgehensweisen. Die Studierenden zeichnen sich durch Eigenverantwortung und Tatkraft aus, sie sind auch im Kontext einer globalisierten Arbeitswelt handlungsfähig und berücksichtigen dabei die die Ingenieurswissenschaften beeinflussenden Themenbereiche der Nachhaltigkeit, Energie- und Ressourceneffizienz sowie Digitalisierung. Sie zeigen wachsende Handlungskompetenz, indem sie ihr theoretisches Fachwissen und ihr wachsendes Erfahrungswissen nutzen, um in sozialen berufspraktischen Situationen angemessen und erfolgreich zu agieren.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Projektarbeit 2	0	560

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
- Anfertigung der Projektarbeit 2 über eine praktische Problemstellung - Vermittlung von praktischen Inhalten unter Orientierung an den jeweiligen studiengangsspezifischen theoretischen Studieninhalten - Es wird auf die jeweiligen Praxispläne der Studiengänge des Studienbereichs Technik verwiesen.		
Wissenschaftliches Arbeiten 2	4	26
- Leitlinien des wissenschaftlichen Arbeitens - Themenwahl und Themenfindung bei der Projektarbeit 2 - Typische Inhalte und Anforderungen an eine Projektarbeit 2 - Aufbau und Gliederung einer Projektarbeit 2 - Vorbereitung der Mündlichen Prüfung zur Projektarbeit 2		
Kombinierte Prüfung	1	9
-		

BESONDERHEITEN

Das Seminar „Wissenschaftliches Arbeiten II “ findet während der Theoriephase statt. Eine Durchführung im gesamten Umfang in einem Semester oder die Aufteilung auf zwei Semester ist möglich. Für einige Grundlagen kann das WBT „Wissenschaftliches Arbeiten“ der DHBW genutzt werden.

Entsprechend der jeweils geltenden Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge im Studienbereich Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) sind die Mündliche Prüfung und die Projektarbeit 2 separat zu bestehen. Die Modulnote wird aus diesen beiden Prüfungsleistungen mit der Gewichtung 50:50 ermittelt.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Brink, A.: Anfertigung wissenschaftlicher Arbeiten. Ein prozessorientierter Leitfaden zur Erstellung von Bachelor-, Master- und Diplomarbeiten, Gabler
- Grieb, W./Slemeyer, A.: Schreibtipps für Studium, Promotion und Beruf in Ingenieur- und Naturwissenschaften, VDE Verlag
- Kornmeier, M.: Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, Bern
- Kornmeier, M.: Wissenschaftstheorie und wissenschaftliches Arbeiten, Heidelberg: Physica
- Minto, B.: The Pyramid Principle: Logic in Writing, Thinking and Problem Solving, London
- Stickel-Wolf, C./Wolf, J.: Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken, Wiesbaden: Gabler
- Theisen, M. R.: Wissenschaftliches Arbeiten, München: Vahlen
- Web-Based Training „Wissenschaftliches Arbeiten“
- Zelazny, G.: Say It With Charts: The Executives's Guide to Visual Communication, Mcgraw-Hill Professional

Die Literatur richtet sich zudem stets nach dem jeweiligen Forschungsgegenstand und ist von den Studierenden selbstständig zu recherchieren.

Praxisprojekt III (T4_3000)

Work Integrated Project III

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4_3000	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Claus Mühlhan	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung; Projekt	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Hausarbeit	Siehe Pruefungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden
Bericht zum Ablauf und zur Reflexion des Praxismoduls	Siehe Pruefungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
240	4	236	8

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden erfassen industrielle Problemstellungen in einem breiten Kontext und in umfassender Komplexität. Sie haben ein sehr gutes Verständnis von organisatorischen und inhaltlichen Zusammenhängen sowie von Organisationsstrukturen, Produkten, Verfahren, Maßnahmen, Prozessen, Anforderungen und gesetzlichen Grundlagen in den Bereichen des Dualen Partners. Sie können zur Verbesserung und Erweiterung der technischen und organisatorischen Prozesse in den Bereichen des Dualen Partners beitragen. Sie können fachliche Problemstellungen des jeweiligen Studiengangs umfassend beschreiben, fachbezogene Zusammenhänge tiefgehend erläutern und Ideen für Lösungsansätze entwickeln.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die im betrieblichen Umfeld üblichen Methoden, Techniken und Fertigkeiten und können bei der Auswahl deren Stärken und Schwächen einschätzen, so dass sie die Methoden sachangemessen, situationsgerecht und umsichtig auswählen. Die ihnen übertragenen Aufgaben setzen die Studierenden durch durchdachte Konzepte, fundierte Planung und gutes Projektmanagement auch bei sich häufig ändernden Anforderungen systematisch und erfolgreich um. Dabei bauen sie auf ihr theoretisches Wissen sowie ihre wachsende Berufserfahrung auf.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden weisen auch im Hinblick auf ihre Persönlichkeitsentwicklung einen hohen Grad an Reflexivität auf, die sie als Grundlage für die selbstständige persönliche Weiterentwicklung nutzen. Den Studierenden gelingt es, aus Erfahrungen zu lernen, sie übernehmen selbstständig Verantwortung für die übertragenen Aufgaben, mit denen sie sich auch persönlich identifizieren. Die Studierenden übernehmen Verantwortung für sich und andere. Sie sind konflikt- und kritikfähig. Sie reflektieren und leben die Gleichwertigkeit aller Geschlechter im Berufsleben.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden zeigen umfassende Handlungskompetenz, indem sie ihr theoretisches Fachwissen und ihre wachsenden personalen und sozialen Kompetenzen nutzen, um in berufspraktischen Situationen angemessen und erfolgreich zu agieren. Die Studierenden analysieren kritisch, welche Einflussfaktoren zur Lösung des Problems beachtet werden müssen. Sie beurteilen selbstständig, inwiefern theoretische Modelle einen Beitrag zur Lösung des Problems leisten können und sind in der Lage, das passende auszuwählen. Die Studierenden zeichnen sich durch Eigenverantwortung und Tatkraft aus, sie sind auch im Kontext einer globalisierten und digitalen Arbeitswelt handlungsfähig. Sie weisen eine reflektierte Haltung zu gesellschaftlichen, soziale und ökologischen Implikationen des eigenen Handelns auf.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Projektarbeit 3	0	220

Es wird auf die jeweiligen Praxispläne der Studiengänge der Fakultät Technik verwiesen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Wissenschaftliches Arbeiten 3	4	16

- Was ist Wissenschaft?
- Theorie und Theoriebildung
- Überblick über Forschungsmethoden (Interviews, etc.)
- Gütekriterien der Wissenschaft
- Wissenschaftliche Erkenntnisse sinnvoll nutzen (Bezugssystem, Stand der Forschung/Technik)
- Aufbau und Gliederung einer Bachelorarbeit
- Projektplanung im Rahmen der Bachelorarbeit
- Zusammenarbeit mit Betreuern und Beteiligten

BESONDERHEITEN

Das Seminar „Wissenschaftliches Arbeiten 3 “ findet während der Theoriephase statt. Eine Durchführung im gesamten Umfang in einem Semester oder die Aufteilung auf zwei Semester ist möglich. Für einige Grundlagen kann das WBT „Wissenschaftliches Arbeiten“ der DHBW genutzt werden.

Es wird auf die „Leitlinien für die Bearbeitung und Dokumentation der Module Praxisprojekt I bis III, Studienarbeit und Bachelorarbeit“ der Fachkommission Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg hingewiesen.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Brink, A.: Anfertigung wissenschaftlicher Arbeiten. Ein prozessorientierter Leitfaden zur Erstellung von Bachelor-, Master- und Diplomarbeiten, Gabler
- Grieb, W./Slemeyer, A.: Schreibtipps für Studium, Promotion und Beruf in Ingenieur- und Naturwissenschaften, VDE Verlag
- Kornmeier, M.: Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, Bern
- Kornmeier, M.: Wissenschaftstheorie und wissenschaftliches Arbeiten, Heidelberg: Physica
- Minto, B.: The Pyramid Principle: Logic in Writing, Thinking and Problem Solving, London
- Stickel-Wolf, C./Wolf, J.: Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken, Wiesbaden: Gabler
- Theisen, M. R.: Wissenschaftliches Arbeiten, München: Vahlen
- Web-Based Training „Wissenschaftliches Arbeiten“
- Zelazny, G.: Say It With Charts: The Executives's Guide to Visual Communication, Mcgraw-Hill Professional

Die Literatur richtet sich zudem stets nach dem jeweiligen Forschungsgegenstand und ist von den Studierenden selbstständig zu recherchieren.

Grundlagen Elektrotechnik IV - Automation (T4EIT2101)

Fundamentals of Electrical Engineering IV - Automation

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4EIT2101	2. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Ralf Stiehler	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	120	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	60	90	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, mit den in den Modulinhalten genannten mathematischen/elektrotechnischen Theoremen und Modellen für Standardfälle der Praxis Berechnungen anzustellen. Sie analysieren einfache Problemstellungen treffsicher, nutzen die für die Lösung relevanten Informationen und führen die Berechnung und Analyse selbstständig durch.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden kennen mit Abschluss des Moduls die in den Modulinhalten aufgeführten wissenschaftlichen Methoden und sind in der Lage, unter Einsatz dieser Methoden relevante Informationen zu sammeln und unter Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse den Fachstandards entsprechend zu interpretieren.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Grundlagen Elektrotechnik 4 - Automation	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

Wellen und Leitungen
- Maxwellgleichungen
- Physikalisch relevante partielle Differentialgleichungen (Potentialgleichung, Diffusionsgleichung, Wellengleichung)
- Schnell veränderliche elektromagnetische Felder, Wellenausbreitung
- Ebene Wellen, harmonische Wellen, polarisierte Wellen, Poynting-Vektor
- Wellengleichung in reeller, komplexer und Phasorendarstellung
- Reflexion und Transmission elektromagnetischer Wellen an Grenzflächen
- verlustlose Leitungstheorie: Leitungsarten, Pulse auf Leitungen, Impedanz, Anpassung
- verlustbehaftete Leitungstheorie: Dispersion, Phasen- und Gruppengeschwindigkeit
- Antennen, Nahfeld, Fernfeld

Einführung in die Kommunikationstechnik
- Grundbegriffe (Signale im Zeit-und Frequenzbereich, Dämpfung, Störabstand, Pegel, Bandbreite, Korrelation, Rauschen, Abtasttheorem, Analog-/Digitalwandlung)
- Modulationsverfahren
- Multiplexverfahren
- Synchronisationsverfahren
- Referenz- und Architekturmodelle der Kommunikationstechnik
- Topologien, Übertragungsarten und Übertragungsprotokolle, Vermittlungstechniken

BESONDERHEITEN

Eine Unterstützung des studentischen Eigenstudiums seitens der Hochschule ist aufgrund des Umfangs und der Komplexität des Themas unabdinglich. Aus diesem Grund enthält dieses Modul zusätzlich bis zu 48h begleitetes Lernen in Form von Übungsstunden, in denen laborpraktische Aufgabenstellungen oder theoretische Übungen zusammen mit den Studierenden bearbeitet werden.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Henke, H.: Elektromagnetische Felder: Theorie und Anwendungen, Springer
- Herter/Lörcher: Nachrichtentechnik, Hanser
- Küpfmüller/Mathis/Reibiger: Theoretische Elektrotechnik, Springer
- Leuchtmann, P.: Einführung in die elektromagnetische Feldtheorie, Pearson Studium
- Lonngren/Savov: Fundamentals of electromagnetics with MATLAB, SciTech Publishing
- Meyer, M.: Kommunikationstechnik, Vieweg

Grundlagen Automation (T4EIT2102)

Fundamentals of Automation

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4EIT2102	2. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Ossmane Krini	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur oder Kombinierte Prüfung	120	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	60	90	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, zu den in den Modulinhalten aufgeführten Theorien, Modellen und Diskursen, praktische Anwendungsfälle zu definieren und diese in ihrer Komplexität zu erfassen, zu analysieren und die wesentlichen Einflussfaktoren zu definieren, um darauf aufbauend Lösungsvorschläge zu entwickeln.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für komplexe Praxisanwendungen eine angemessene Methode auszuwählen und anzuwenden. Sie können die Möglichkeiten, Praktikabilität und Grenzen der eingesetzten Methode einschätzen und sind in der Lage, Handlungsalternativen aufzuzeigen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden können stichhaltig und sachangemessen argumentieren. Sie übernehmen Verantwortung für ihre Sachentscheidungen und sind in der Lage, ihre Lösungen und Ergebnisse kritisch zu reflektieren.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Grundlagen Automation	60	90

Grundlagen Automation
- Begriffe, Prozessarten, Ziele und Aufgaben
- Automationssysteme (Arten und aktuelle Realisierungen)
- Komponenten und deren Aufgaben: Messwertaufbereitung, Signalausgabe/Prozesseingriffe, Steuerung/Regelung (Anwendungen, Methoden, Realisierungen), Mensch-Maschine-Schnittstelle und Daten-Management, Leitanlagenaufbau

SPS
- Einführung in die Steuerungstechnik
- Programmiernorm DIN EN 61131-3
- Programmiersysteme, SPS Programmierung
- Übertragungs- und Programmsteuerung
- Ablaufsteuerungen
- Zustandsgraph

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Früh, K.-F.: Handbuch der Prozessautomatisierung, Oldenbourg-Verlag
- Strohmann, G.: Automatisierungstechnik (2 Bände), Oldenbourg-Verlag
- Taschenbuch der Automatisierung, VDE-Verlag
- Tröster, F.: Steuerungs- und Regelungstechnik für Ingenieure, Oldenbourg Verlag
- Wellenreuter, G./Zastrow, D.: Automatisieren mit SPS, Vieweg+Teubner Verlag

Elektronik und Messtechnik II (T4EIT2103)

Electronics and Measurement Technology II

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4EIT2103	2. Studienjahr	2	Prof. Dr. Frauke Steinhagen	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Fallstudien	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	120	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	72	78	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden können die Eigenschaften der behandelten elektronischen Bauelemente benennen und erklären. Sie stellen die Abhängigkeiten der Ausgangsgrößen von den Schaltungsparametern richtig dar und können typische Schaltungsgrößen berechnen. Sie wählen Bauelemente für einfache Schaltungen aus und setzen sie in der angepassten Beschaltung ein. Sie analysieren einfache Schaltungen und vergleichen ihre Performance. Die Studierenden diskutieren die Merkmale und Anforderungen der digitalen Messtechnik. Sie benennen die Eigenschaften der vermittelten Messverfahren und berechnen einfache Anwendungsfälle. Sie analysieren mögliche Störeinflüsse und deren Einfluss auf die Messungen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden setzen ihr Wissen über elektronische Bauelemente ein, um einfache Schaltungen zu analysieren und zu entwickeln. Dabei wenden sie vereinfachte Modelle zur Berechnung der Schaltungsfunktion an. Sie sind in der Lage, die für ihre Aufgaben relevanten Informationen zu finden und zu bewerten. Die Studierenden wählen aufgrund ihrer Kenntnis der Anforderungen und Einflussgrößen für Anwendungsfälle in der Praxis die angemessene Messmethode aus. Sie sind in der Lage Messaufgaben selbstständig zu erfassen und unter Anwendung der relevanten wissenschaftlichen Methoden und Erkenntnisse angemessen umzusetzen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden können stichhaltig und sachangemessen argumentieren. Sie übernehmen Verantwortung für ihre Sachentscheidungen und sind in der Lage, ihre Lösungen und Ergebnisse kritisch zu reflektieren.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden begreifen die Notwendigkeit und verfügen über die notwendige Handlungskompetenz, um sich neue Wissensgebiete durch ständige berufsbegleitende Weiterbildung zu erschließen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Elektronik und Messtechnik 2	72	78

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

Messtechnik

Digitale Messtechnik
- Zähler, Frequenzmessung
- Analog/Digital- und Digital/Analog-Wandler
- Oszilloskope
- Computergestützte Messtechnik, Automated Test Equipment

Messungen von Impedanzen
- Messbrücken
- moderne Impedanzmessgeräte

Frequenzabhängige Spannungsmessungen
- Breitbandige Messung, Bandbreite
- Grundbegriffe des Rauschens
- Frequenzselektive Messung im Zeitbereich
- Spektrumanalysator

Elektronik

Feldeffekttransistor
- JFET: Funktionsweise und Eigenschaften
- MOSFET: Funktionsweise und Eigenschaften
- Anwendungen: Kleinsignalverstärker, steuerbarer Widerstand, Stromquelle, Schalter
- IGBT

Operationsverstärker (OP)
- Prinzipieller Aufbau
- Eigenschaften des realen OP
- Operationsverstärkerschaltungen
- Gegenkopplung, Übertragungsfunktion
- Frequenzgang der Verstärkung, Frequenzkompensation
- Anwendungen des OP
- Beispielschaltungen

Optoelektronische Bauelemente
- elektromagnetisches Spektrum, Lichtquanten
- Lichtquellen, optische Anzeigen
- Detektoren, Energieerzeugung
- Optokoppler
- Beispielschaltungen

BESONDERHEITEN

Die Veranstaltung kann durch Labore oder angeleitetes Lernen in Form von Übungsstunden, z.B. Schaltungssimulation oder Referate mit bis zu 12 h vertieft werden.
Es wird empfohlen, die Gewichtung der Präsenzzeit und der Klausurzeit mit 2/3 Elektronik und 1/3 Messtechnik zu gestalten.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Böhmer, E.: Elemente der angewandten Elektronik, Springer Vieweg Verlag
- Goßner, S.: Grundlagen der Elektronik, Shaker Verlag
- Hering, E./Bressler, K./Gutekunst, J.: Elektronik für Ingenieure, Springer Vieweg Verlag
- Lerch, R.: Elektrische Messtechnik, Springer Vieweg
- Mühl, T.: Elektrische Messtechnik, Springer Vieweg
- Schrüfer, E./Reindl, L./Zagar, B.: Elektrische Messtechnik, Hanser Verlag
- Stiny, L.: Aktive elektronische Bauelemente, Springer Vieweg Verlag
- Tietze, U./Schenk, C.: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer Verlag

Automation (T4EIT3101)

Automation

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4EIT3101	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Thorsten Kever	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Seminar, Übung	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur oder Kombinierte Prüfung	120	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	72	78	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, eine fundierte Auswahl industrieller Bussysteme für gegebene Anwendungsfälle zu treffen, eine geeignete Architektur zu definieren und diese in Hardware umzusetzen, funktional einzurichten und zu parametrieren.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für komplexe Praxisanwendungen der Automation eine angemessene Methode auszuwählen und anzuwenden. Sie können die Möglichkeiten, Praktikabilität und Grenzen der eingesetzten Methode einschätzen und sind in der Lage, Handlungsalternativen aufzuzeigen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die in diesem Modul vermittelten Fach- und Methodenkompetenzen werden durch die Vermittlung von übergreifender Handlungskompetenz flankiert. Dies beinhaltet insbesondere das Verständnis von übergreifenden Zusammenhängen und Prozessen, welches gerade im Bereich der Automation mit seinen vielen Berührungspunkten zu anderen Abteilungen ein wichtiger Bestandteil bei sowohl der Auswahl der richtigen Methodik als auch bei der Auslegung der Anlageninfrastruktur ist. Dies kann in dem Modul z.B. über gemeinsame Gruppenarbeiten im Labor vermittelt werden.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Automation	72	78

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

Automationssysteme:
- System-Kommunikation: Einsatz von Verkabelung/Bussystemen/Funkverbindungen
- Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Sicherheit incl. quantitativer Validierung
- Elektromagnetische Verträglichkeit
- Kennzeichnung und Dokumentation
- Programmiersprachen der DIN 61131 und DIN 60848 (GRAFCET)
- Engineering: Phasen, Ablauf, Dokumentation; Entwurfsstrategien; Objekt-orientierte Planung; Industrie 4.0; Wiederholtechnik-Realisierungen
- Anwendungen in Verfahrenstechnik und Fertigungsautomatisierung
- Asset Management

Industrielle Bussysteme:
- Anschlusstechniken
- Bussysteme
- Funktionsweise von Bussystemen
- Einsatzbereiche
- Industrielle Bussysteme
- Funknetzwerke
- Systemlösungen

BESONDERHEITEN

Die empfohlene Klausurdauer kann den Bedürfnissen angepasst werden (z.B. Verlängerung/Verkürzung durch die Stellung der Klausurteile durch verschiedene Dozierende).
Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Früh, K.-F.: Handbuch der Prozessautomatisierung, Oldenbourg Verlag
- Reiner, D.: Sichere Bussysteme für die Automation, Hüthig Verlag
- Reißenweber, B.: Feldbussysteme zur industriellen Kommunikation, Oldenbourg Verlag
- Schnell, G: Bussysteme in der Automatisierungs- und Prozesstechnik, Vieweg Verlag
- Strohmann, G.: Automatisierungstechnik (2 Bände), Oldenbourg-Verlag
- Taschenbuch der Automatisierung, VDE Verlag

Sensorik und Aktorik (T4EIT3102)

Sensors and Actuators

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4EIT3102	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Thorsten Kever	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Seminar, Übung	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	120	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	72	78	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Problemstellungen der Automation in Bezug auf die Auswahl geeigneter Sensorik und Aktuatorik so zu analysieren und aufzuarbeiten, dass sie zu diesen entsprechende Aufstellungen und Berechnungen erstellen können. Sie verstehen außerdem die physikalischen Hintergründe zur Funktionsweise dieser Sensorik und Aktorik, sowie deren Vorteile und Limitierungen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für komplexe Praxisanwendungen eine angemessene Methode auszuwählen und anzuwenden. Sie können die Möglichkeiten, Praktikabilität und Grenzen der eingesetzten Methode einschätzen und sind in der Lage, Handlungsalternativen aufzuzeigen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Sensorik und Aktorik	72	78

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

Sensorik und Messwertverarbeitung:
- Sensoren (Auswahl, Aufbau, Funktion, Kenngrößen, Einsatz)
- Intelligente Sensoren und Sensorsysteme
- Messsignalvorverarbeitung
- Messwertübertragung
- Messwerterfassungssysteme
- Ausgewählte komplexe Anwendung (z.B. Grundlagen der industriellen Bildverarbeitung oder andere zwei- oder mehrdimensionale Signalverarbeitungsanwendung)

Elektrische Antriebssysteme und Aktorik:
- Gleichstrommotoren
- Asynchronmotoren
- Synchronmotoren
- Schrittmotoren
- sonstige Aktoren
- Betriebsverhalten, Kennlinien, Ersatzschaltbild
- Ansteuerungselektronik und Regelung

BESONDERHEITEN

Die Studierenden können auch Teile des Stoffes durch selbstständig erstellte Referate erarbeiten. Durch Laborversuche können die Inhalte auch praktisch vertieft werden.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Fischer, R.: Elektrische Maschinen, Carl Hanser Verlag
- Fuest, K./Döring, P.: Elektrische Maschinen und Antriebe, Vieweg-Verlag
- Kremser, A.: Elektrische Antriebe und Maschinen, Teubner
- Niebuhr, J./Lindner, G.: Physikalische Messtechnik mit Sensoren, Oldenbourg
- Robert Bosch GmbH Hrsg.: Sensoren im Kraftfahrzeug, Christiani-Verlag
- Schiessle, E.: Sensortechnik und Messwertaufnahme, Vogel Fachbuch-Verlag
- Schröder, D.: Elektrische Antriebe - Regelung von Antriebssystemen, Springer-Verlag
- Tränkler, H.-R./Obermaeier, E. Hrsg.: Sensortechnik, Springer-Verlag
- Weichert, N./Wülker, M.: Messtechnik und Messdatenerfassung, Oldenbourg

Regelungssysteme (T4EIT3103)

Control Systems

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4EIT3103	3. Studienjahr	2	Prof. Dr. Frauke Steinhagen	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	120	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	72	78	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Problemstellungen der Regelungstechnik aus der Praxis so zu analysieren und aufzuarbeiten, dass sie zu diesen mit Hilfe der erlernten alternativen Methoden angepasste Lösungen erarbeiten können. Sie gewinnen die für die Lösung relevanten Informationen, führen die Berechnung und Analyse auch mit Hilfe von Simulationstechniken selbstständig durch und sind in der Lage, ihre Ergebnisse kritisch einzuschätzen. Das Wissen und Verstehen der Studierenden entspricht dem Stand der Fachliteratur, sie sind in der Lage, neues Wissen innerhalb der betrieblichen Praxis darauf aufzubauen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für komplexe Praxisanwendungen eine angemessene Methode auszuwählen und anzuwenden. Sie können die Möglichkeiten, Praktikabilität und Grenzen der eingesetzten Methode einschätzen und sind in der Lage, Handlungsalternativen aufzuzeigen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die erforderlichen fundierten fachlichen Kenntnisse und persönlichen Fähigkeiten werden so vermittelt, dass die Anwendung wissenschaftlicher Methoden und Kenntnisse im Beruf ermöglicht wird.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Regelungstechnik 2	72	78

- Digitale Regelungssysteme
- Entwurf digitaler Regler
- Zustandsregelung und Mehrgrößensysteme
- Reglersynthese im Zustandsraum
- Nichtlineare Regelungssysteme
- Adaptive Regelung
- Schaltende Regler
- Fuzzy-Control
- Simulationstechniken
- Modellbasierte Entwicklung
- HIL/SIL
- Regelungstechnisches Labor

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

BESONDERHEITEN

Für ein besseres Verständnis des komplexen Stoffs sollten Vorlesungsinhalte im Umfang von bis zu 24 UE durch begleitete Simulationen und Labore vertieft werden. Darüber hinaus ist es sinnvoll, dass die Studierenden im Selbststudium Aufgaben der Regelungstechnik mittels Simulationstechnik bearbeiten.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Hoffmann, J./Quint, F.: Simulation technischer linearer und nicht linearer Systeme mit MATLAB®/Simulink®, Oldenbourg Verlag
- Lunze, J.: Regelungstechnik 2, Springer-Verlag
- Philippsen, H.-W.: Einstieg in die Regelungstechnik, Hanser Verlag
- Schulze, G./Graf, C.: Regelungstechnik, Oldenbourg Verlag
- Unbehauen, H.: Regelungstechnik II, Springer Vieweg Verlag
- Zacher, S./Reuter, M.: Regelungstechnik für Ingenieure, Springer Vieweg Verlag

Bachelorarbeit (T4_3300)

Bachelor Thesis

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4_3300	-	1	Prof. Dr.-Ing. Claus Mühlhan	

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
-	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Bachelor-Arbeit	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
360	6	354	12

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden verfügen über breites fachliches und überfachliches Wissen in ihrem Studiengang und sind in der Lage, auf Basis des aktuellen Forschungsstandes und ihrer Erkenntnisse aus der Praxis in ihrem Themengebiet praktische und wissenschaftliche Themenstellungen zu identifizieren und zu lösen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die Methoden entsprechend dem Fachgebiet ihres Studiengangs und können diese im Kontext der Bearbeitung von praktischen und wissenschaftlichen Problemstellungen kritisch reflektieren und anwenden. Sie sind in der Lage, eigene Lösungsansätze zu entwickeln und zu begründen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden können selbständig und eigenverantwortlich betriebliche Problemstellungen bearbeiten und neue innovative Themenfelder in die praktische Diskussion einbringen. Vor dem Hintergrund einer guten Problemlösung legen sie bei der Bearbeitung besonderes Augenmerk auf die reibungslose Zusammenarbeit im Team und mit Dritten. Sie reflektieren und leben die Gleichwertigkeit aller Geschlechter im Berufsleben.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden erfassen industrielle Problemstellungen in einem breiten Kontext und in realistischer Komplexität. Sie haben ein gutes Verständnis von organisatorischen und inhaltlichen Zusammenhängen sowie von Organisationsstrukturen, Produkten, Verfahren, Maßnahmen, Prozessen, Anforderungen und gesetzlichen Grundlagen. Sie analysieren kritisch, welche Einflussfaktoren zur Lösung des Problems beachtet werden müssen und können beurteilen, inwiefern theoretische Modelle einen Beitrag zur Lösung des Problems leisten können. Die Studierenden können sich selbstständig, nur mit geringer Anleitung in theoretische Grundlagen eines Themengebiets vertiefend einarbeiten und den allgemeinen Stand des Wissens erwerben. Sie können auf der Grundlage von Theorie und Praxis selbstständig Lösungen entwickeln und Alternativen bewerten. Sie sind in der Lage eine wissenschaftliche Arbeit als Teil eines Praxisprojektes effizient zu steuern und wissenschaftlich korrekt und verständlich zu dokumentieren.
Die Studierenden zeichnen sich durch Eigenverantwortung und Tatkraft aus, sie sind auch im Kontext einer globalisierten und digitalen Arbeitswelt handlungsfähig. Sie weisen eine reflektierte Haltung zu gesellschaftlichen, soziale und ökologischen Implikationen des eigenen Handelns auf.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Bachelorarbeit	6	354

Selbstständige Bearbeitung und Lösung einer betrieblichen Problemstellung, die einen deutlichen Bezug zum jeweiligen Studiengang aufweist, unter Berücksichtigung aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse im gewählten Themengebiet. Schriftliche Aufbereitung der Lösungsansätze in Form einer wissenschaftlichen Arbeit.

BESONDERHEITEN

Es wird auf die „Leitlinien für die Bearbeitung und Dokumentation der Module Praxisprojekt I bis III, Studienarbeit und Bachelorarbeit“ der Fachkommission Technik der DHBW hingewiesen

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Kornmeier, M., Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, Bern
- Kornmeier, M.: Wissenschaftstheorie und wissenschaftliches Arbeiten, Heidelberg: Physica
- Stickel-Wolf, C./Wolf, J.: Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken, Wiesbaden: Gabler
- Theisen, M. R.: Wissenschaftliches Arbeiten. München: Vahlen

Die Literatur richtet sich zudem stets nach dem jeweiligen Forschungsgegenstand und ist von den Studierenden selbstständig zu recherchieren.

Netzwerktechnik im Embedded Umfeld (T4EIT9022)

Network Technology for Embedded Systems

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4EIT9022	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Ossmane Krini	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur oder Kombinierte Prüfung	120	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	60	90	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Mit Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über ein detailliertes Verständnis der Netztechnik bzgl. Aufbau, Funktion, Zusammenwirken der einzelnen Komponenten, sowie über die bei der Kommunikation eingesetzten Technologien und Protokolle, insbesondere von Bussystemen. Die Studierenden sind in der Lage, die für die Entwicklung von eingebetteten Systemen relevante Netztechnik zu analysieren und zu entwickeln.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für die Entwicklung von vernetzten elektronischen Systemen mit integrierten Bussystemen eine angemessene Methode auszuwählen und anzuwenden. Sie können die Möglichkeiten, Praktikabilität und Grenzen der eingesetzten Methode einschätzen und sind in der Lage, Handlungsalternativen aufzuzeigen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden können stichhaltig und sachangemessen argumentieren. Sie übernehmen Verantwortung für ihre Sachentscheidungen und sind in der Lage, ihre Lösungen und Ergebnisse kritisch zu reflektieren.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden verfügen über die erforderlichen fundierten fachlichen Kenntnisse und persönlichen Fähigkeiten, sodass die Anwendung wissenschaftlicher Methoden und Kenntnisse in weiterführenden Modulen wie der Hardware-/Software Codesign ermöglicht wird.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Netzwerktechnik im Embedded Umfeld	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

Netztechnik und Protokolle
- Aufgaben der Kommunikations- und Netztechnik
- Referenzmodelle und deren Schnittstellen
- Netzelemente
- Netzwerktopologien
- Normen und Standards
- Übertragungsprotokolle und Protokolle auf Schnittstellen (RS232 Schnittstelle als Beispiel für asynchrone Datenübertragung, Physikalische und logische Adressierung, Blockübertragung, Packaging, Zugriff zum Medium, Arbitrierung, Collision Detection, Fehlermodellierung)
- Festnetze LAN/MAN: Unterscheidung, Aufbau, Funktion, Aktuelle Entwicklungen
- Protokolle TCP/IP mit IPv4 und IPv6
- Netzkopplung und Sicherheitstechniken

Bussysteme
- Anschlusstechniken
- Adressierung und Vermittlungstechniken
- Funktionsweise von Bussystemen
- Einsatzbereiche
- Industrielle und automobile Bussysteme
- Funknetzwerke
- Systemlösungen

BESONDERHEITEN

Vorlesungsinhalte können durch Laborübungen vertieft werden.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Dembrowski, K.: Computerschnittstellen und Bussysteme, Hüthig Verlag
- Klasen, F./Oestreich, V./Volz, M.: Industrielle Kommunikation mit Feldbus und Ethernet, Berlin, Offenbach: VDE Verlag
- Kurose, R.: Computernetzwerke: Der Top Down Ansatz, Pearson Studium IT
- Pehl, E.: Digitale und analoge Nachrichtenübertragung, Hüchting Telekommunikation
- Sikora, A.: Technische Grundlagen der Rechnerkommunikation, Hanser Fachbuch
- Tanenbaum, A.S: Computer Networks, Prentice Hall
- Wittgruber, F.: Digitale Schnittstellen und Bussysteme, Wiesbaden: Vieweg Verlag
- Zimmermann, W./Schmidgall, R.: Bussysteme in der Fahrzeugtechnik, Wiesbaden: Vieweg+Teubner

Modellbasierter Systementwurf (T4EIT9023)

Model-Based System Design

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4EIT9023	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Ossmane Krini	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur oder Kombinierte Prüfung	120	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	72	78	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls unterschiedliche modellbasierte Methoden anwenden und den ausgewählten methodischen Ansatz mit einer Toolkette umsetzen. Sie können das Fachwissen nutzen und auf Problemstellungen des System Engineerings für elektronische Systeme und Sub-Systeme in der Luft- und Raumfahrt und der Automobilbranche anwenden. Die Studierenden sind in der Lage die einschlägigen System- und Software-Normen und Industriestandards für die Modellierungsansätze anzuwenden.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls Problemstellungen analysieren und in einen geeigneten Modellierungsansatz überführen. Sie können ein System und dessen Schnittstellen modellieren. Sie sind in der Lage, die funktionalen Anforderungen an das System festzulegen (definieren) und zu modellieren. Sie können nicht-funktionale Anforderungen an das System identifizieren und in das Modell einfügen. Komplexe Anforderungen hinsichtlich Safety und Security können sie identifizieren, analysieren und modellieren. Die Studierenden sind in der Lage, das Modell in Sub-Artefakte (Komponenten) und Schnittstellen der Sub-Artefakte zu zerlegen (Dekomposition des Modells).

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden können stichhaltig und sachangemessen argumentieren. Sie übernehmen Verantwortung für ihre Sachentscheidungen und sind in der Lage, ihre Lösungen und Ergebnisse kritisch zu reflektieren.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden verfügen über die erforderlichen fundierten fachlichen Kenntnisse und persönlichen Fähigkeiten, sodass die Anwendung wissenschaftlicher Methoden und Kenntnisse in weiterführenden Modulen wie der Netzwerktechnik im Embedded Umfeld ermöglicht wird.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Modellbasierter Systementwurf	72	78

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
- Definition der Begriffe - Übersicht, Vorteile, Nachteile der Modellierungsmethoden und Modellierungssprachen sowie Modellierungsmethodologien - Gegenüberstellung von Modellierungssprachen, Methoden, Methodologien, Modellierungstools - Vorgehensweise von der Problemstellung zur Problemlösung mittels Modellierungsmethoden, -sprachen und -tools - Schichten (Verfeinerungen) des Systementwurfs - Sichten (Viewpoints) auf ein Modell (Diagramm, Tabelle, Baum, Struktur, …) - Analyse, Validierung, Verifikation, Simulation von Modellen - Validierung von Anforderungen mit einem Modell - Methoden zur Identifizierung von Anforderungen/Annahmen in einem Modell - Erstellen von der Traceability zwischen Modellelementen und Anforderungen - Konfigurationsmanagement und Änderungsnachverfolgung in einem Modell - Erfahrungen aus dem Automobilbereich und der Luftfahrt		

BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer gilt nur für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Gajski, D.D. et al.: Embedded System Design: Modeling, Synthesis and Verification, Springer Verlag
- Kecher, C./Salvanos, A.: UML 2.5: Das umfassende Handbuch inkl. DIN A2-Poster mit allen Diagrammtypen, Bonn: Rheinwerk Verlag
- Kordon, F.: Embedded Systems: Analysis and Modeling with SysML, UML and AADL, Wiley Verlag
- Radomyselski, A: SysML/SYSMOD in der Praxis: Modellierung, Analyse und Design an einem praktischen Beispiel, VDM Verlag
- Völter, M.: DSL Engineering: Designing, Implementing and Using Domain-Specific Languages, CreateSpace Independent Publishing
- Weilkiens, T.: SYSMOD - The Systems Modeling Toolbox - Pragmatic MBSE with SysML, Taschenbuch MBSEU4
- Weilkiens, T.: Systems Engineering mit SysML/UML, Dpunkt Verlag

Hardware-/Software Codesign (T4EIT9024)

Hardware-/Software Codesign

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4EIT9024	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Ossmane Krini	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur oder Kombinierte Prüfung	120	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	60	90	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls Embedded Systeme auf der Basis von Mikroprozessoren und FPGAs für Standardfälle der Praxis entwickeln, die Aufgabenstellung aus der Praxis mit Randbedingungen analysieren sowie das hybride Gesamtsystem entwerfen, implementieren und testen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls für weitgehend standardisierte Anwendungsfälle in der Praxis die Methoden auswählen und anwenden. Sie können die Stärken und Schwächen von Mikroprozessoren und FPGAs in ihrem beruflichen Anwendungsfeld einordnen und diese in konkreten Handlungssituationen gegeneinander abwägen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden können stichhaltig und sachangemessen argumentieren. Sie übernehmen Verantwortung für ihre Sachentscheidungen und sind in der Lage, ihre Lösungen und Ergebnisse kritisch zu reflektieren.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden verfügen über die erforderlichen fundierten fachlichen Kenntnisse und persönlichen Fähigkeiten, sodass die Anwendung wissenschaftlicher Methoden und Kenntnisse in weiterführenden Modulen wie der Modellbasierter Systementwurf ermöglicht wird.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Hardware-/Software Codesign	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

Einführung Eingebettete Systeme
- Mikroprozessoren
- FPGAs
- Verteilte Systeme

Entwicklungsprozesse

Vergleichende Entwicklung
- Hardware (Rechnerarchitektur, Rechenmaschinen)
- Software
- Implementierungsprozess (Grundelemente)
- Fallstudie

Auswahlkriterien

Trends

BESONDERHEITEN

-

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Gessler, R.: Entwicklung Eingebetteter Systeme, Springer Vieweg
- Gessler, R./Mahr, T.: Hardware-Software-Codesign, Vieweg+Teubner
- Lacamera, D.: Embedded Systems Architecture, Packt Publishing
- Noergaard, T.: Embedded Systems Architecture, Newnes

Hardwarenahes Programmieren von Echtzeitsystemen (T4EIT9025)

Programming of Embedded Real-Time Systems

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4EIT9025	2. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Ossmane Krini	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Entwurf	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	72	78	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, Projektaufgaben zum hardwarenahen Programmieren zu konzipieren, umzusetzen, zu dokumentieren und zu verifizieren. Sie können lauffähige, hardwarenahe Programme erstellen, testen und validieren.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, Vorgaben zur hardwarenahen Softwareerstellung zu verstehen und umzusetzen, Strategien zur Umsetzung von Anforderungen in geeignete Architekturen und Strukturen zu entwerfen sowie Nachweise und Dokumentationen effizient zu erstellen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden können stichhaltig und sachangemessen argumentieren. Sie übernehmen Verantwortung für ihre Sachentscheidungen und sind in der Lage, ihre Lösungen und Ergebnisse kritisch zu reflektieren.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden verfügen über die erforderlichen fundierten fachlichen Kenntnisse und persönlichen Fähigkeiten, sodass die Anwendung wissenschaftlicher Methoden und Kenntnisse in weiterführenden Modulen wie der HW-SW-Codedesign ermöglicht wird.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Hardwarenahes Programmieren von Echtzeitsystemen	72	78

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

Design
- Modellierung von Echtzeitsystemen
- Verwendung von Open Source Software und deren Auswirkung auf Design und Implementierung

Implementierung
- Toolchain
- Hardwarezugriff unter Echtzeitbedingungen
- Einfluss der Prozessorarchitektur auf das Echtzeitsystem
- Automatische Quellcode-Generierung
- Kodierrichtlinien
- Debugging von Echtzeitsystemen
- Verwenden von statischer Codeanalyse

Testing
- Teststrategien
- Komponententest
- Integrationstest
- Systemtest

BESONDERHEITEN

-

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Erciyes, K: Distributed Real-Time Systems: Theory and Practice, Springer
- Keller, H: Entwicklung von Echtzeitsystemen, Springer Vieweg
- Wörn, H./Brinkschulte, U.: Echtzeitsysteme, eXamen.press, Springer