

Modulhandbuch

SoSe 26

Elektrotechnik, Studienschwerpunkt Technische Informatik (ET ETI)
SPO-33

9. März 2026

Inhaltsverzeichnis

48001 – Programmieren 1	3
48002 – Mathematik 1	5
48003 – Elektrotechnik 1	8
48005 – Technische Informatik	10
48007 – Physik	12
48009 – Rechnerarchitektur	14
48010 – Programmieren 2	16
48011 – Mathematik 2	18
48012 – Elektrotechnik 2	20
48014 – Bauelemente und Messtechnik	23
48015 – Signale und Systeme	25
48017 – Algorithmen und Datenstrukturen 1	28
48018 – Praktische Elektronik	31
48019 – Datenübertragung	34
48023 – Software Engineering	37
48024 – Betriebssysteme	39
48025 – Algorithmen und Datenstrukturen 2	42
48051 – Wahlpflicht nicht-technisch	44
48926 – Vernetzung - Netzwerke und Bussysteme	46
48927 – Embedded Systems 1	48
48931 – Informationssicherheit	50
48933 – Datenbanken	53
48022 – Sensor Technology & Edge Intelligence	55
48952 – Wahlpflicht 1 - Fortgeschrittene Themen der Elektrotechnik	57
48500 – Praxissemester	59
48934 – Projektarbeit	61
48930 – Schaltungstechnik	63
48941 – Embedded Systems 2	66
48942 – Software Architecture	68
48943 – Internetbasierte Systeme	71
48953 – Wahlpflicht 2 - Fortgeschrittene Themen der Elektrotechnik	73
48947 – Mobile and Embedded Software Development	75
48944 – FPGA-Entwurf	79
48954 – Wahlpflicht 3 - Fortgeschrittene Themen der Elektrotechnik	81
48999 – Studium Generale	83
9999 – Bachelorarbeit	85
siehe WPM – English for Electrical Engineering	87
siehe WPM – Matlab und Simulink Basics	90
48801 – KI-basierte Automatisierung von Geschäftsprozessen	92
siehe WPM – Soft Skills	94

Programmieren 1

48001

Modulnummer	48001
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Maier
E-Mail	klaus.maier@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	90
Workload Selbststudium	60
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	Elektrotechnik ETI
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul:

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Der Kurs leistet eine praxisorientierte Einführung in die Programmierung mit C als erster Programmiersprache. Das Modul vermittelt schrittweise grundlegendes Wissen zu Programmierkonzepten wie Ausdrücken, Verzweigungen, Schleifen, Zeigern, Funktionen, einfachen und strukturierten Datentypen sowie deren Syntax und Semantik in der Programmiersprache C. Den Studierenden werden das strukturierte und das prozedurale Programmier-Paradigma aufgezeigt. Das theoretisch vermittelte Wissen zur strukturierten und prozeduralen Programmierung wird im Rahmen von Übungen zur Lösung von Programmieraufgaben praktisch angewendet.

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können grundsätzliche Programmier-Konzepte einsetzen, wie Datentypen, Ausdrücke, Verzweigungen und Schleifen, sowie deren Syntax und Semantik in der Programmiersprache C erklären. Sie setzen diese Sprachkonstrukte eigenständig zur Lösung von Programmieraufgaben ein. Die Studierenden wenden das strukturierte und das prozedurale Programmierparadigma in der Programmiersprache C selbstständig an. Die Studierenden können die Grundsätze dieser Programmierparadigmen anwenden und auf andere Programmiersprachen übertragen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können Problemstellungen eigenständig analysieren und strukturieren sowie nachfolgend Software-basiert lösen. Die Studierenden können Programmieraufgaben sowohl selbstständig als auch im Team lösen. Die Studierenden nehmen im Rahmen kontinuierlicher Übungen ihre persönlichen Lernfortschritte wahr und können darauf basierend mit konstruktiv-kritischen Rückmeldungen umgehen.

Literatur: Strukturiertes Programmieren in C, 2016, Winfried Bantel, Das Skript wird auf der Canvas-Seite des Kurses zur Verfügung gestellt. C als erste Programmiersprache. Mit den Konzepten von C11, Joachim Goll, Manfred Hausmann, 2014, Springer Vieweg C von A bis Z. Das umfassende Handbuch, Jürgen Wolf und Rene Krooß, Rheinwerk Computing, 2020 Einstieg in C. Für Programmierneinsteiger geeignet, Thomas Reis, Rheinwerk Computing, 2017

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung:

Mindestens 50 % der kursbegleitenden Testate sind bestanden. Die Zulassung zur Prüfung ist in dem Semester zu erwerben, in dem die Prüfungsleistung erbracht wird.

Endnote: PLK90 benotet

Hilfsmittel: Hilfsmittel nach Absprache in der Vorlesung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
48101: Programmieren 1				
Prof. Dr. Klaus Maier				
5	6	1	V, Ü	PLK 90 benotet

Bemerkungen

Modulnummer	48002
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Csiszár
E-Mail	orsolya.csiszar@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	90
Workload Selbststudium	60
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	Elektrotechnik EkA ETI
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: keine

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Lineare Algebra: Vektoren, Vektorräume und ihre Anwendung (Vektorrechnung einschließlich Skalar-, Vektor- und Spatprodukt, geometrische Anwendungen, Lineare Abhängigkeit, Basis und Dimension)

Komplexe Zahlen und ihre Anwendungen

Matrizen und Determinanten, Lineare Abbildungen, Eigenwerte und Eigenvektoren

Lineare Gleichungssysteme Funktionen und ihre Eigenschaften Differentialrechnung für Funktionen einer Variablen Ausgewählte numerische Verfahren

Einführung in Python

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage, die mathematischen Grundlagen aus dem Bereich ingenieurwissenschaftliche Fächer zu erklären und sie anzuwenden.

Die Studierenden können mit komplexen Zahlen rechnen sowie lineare Gleichungssysteme lösen und sie können Vektor- und Matrizenrechnungen anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, die wesentlichen Verfahren der eindimensionalen Differentialrechnung auszuführen und können damit die Eigenschaften und den Verlauf von Funktionen bestimmen, um damit die Grundlage für die höheren Semester zu schaffen, in denen sie in der Lage sind, komplexere Fragestellungen zu bearbeiten.

Die Studierenden können Formeln als Handlungsvorschriften erklären und die daraus resultierenden Berechnungen durchführen. Sie sind in der Lage, Fragestellungen bedarfsgerecht zu erfassen und geeignete Verfahren zur Bearbeitung auszuwählen und zielgerichtet einzusetzen, um einen Transfer zu ähnlich gelagerten Fragestellungen herzustellen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können sich in Kleingruppen organisieren, um gemeinsam Übungsaufgaben zu bearbeiten und das erlernte Wissen zu vertiefen. In den angebotenen Tutorien können die Studierenden offene Fragen besprechen und verschiedene Lösungswege diskutieren.

Neben dem Ziel, Grundlagen für die Beschreibung technischer und wissenschaftlicher Sachverhalte in mathematischer Form zu vermitteln, wird viel Wert auf logisches, kreatives und kritisches Denken und Verständnis gelegt.

Literatur: Schmidt, Holger und Csiszar, Orsolya: Skript zur Vorlesung Mathematik 1 und 2

J. Koch, M. Stämpfle: Mathematik für das Ingenieurstudium, Hanser, 4. Auflage

G. Hoever: Arbeitsbuch höhere Mathematik, Springer Verlag 2013

L. Papula: Mathematik für Ingenieure, Bd. 1-2, Springer Verlag 2018

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: keine

Endnote: Max. 10% Bonuspunkte (Hausaufgaben) werden bei der Klausur berücksichtigt.

Hilfsmittel: alle Bücher und Formelsammlungen, max. 3 Blätter (6 Seiten) eigene Aufzeichnungen, nur numerischer Taschenrechner

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
48102: Mathematik 1				
<i>Linus Rothe</i>				
5	6	1	V, Ü	PLK 120 benotet

Bemerkungen

Die Vorlesungen werden ergänzt durch Übungsaufgaben, die in der jeweils folgenden Vorlesung besprochen werden.

Für die Bearbeitung von Hausaufgaben werden Bonuspunkte vergeben, die auf die Klausur im selben Semester angerechnet werden (keine Übertragung ins Folgesemester).

Elektrotechnik 1

48003

Modulnummer	48003
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Liebschner
E-Mail	marcus.liebschner@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	90
Workload Selbststudium	60
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: keine

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

Gleichstrom

- Übersicht Elektrotechnik
- Grundbegriffe der Elektrotechnik
- Einfache Gleichstromschaltungen
- Netzwerktheoreme
- Analyse linearer Netzwerke

Wechselstrom

- Einführung in die komplexe Wechselstromrechnung
- Netzwerke an Sinusspannung

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können die mathematischen Grundlagen der Elektrotechnik auf beispielhafte elektrische Schaltungen anwenden, indem sie die in der Lehrveranstaltung besprochenen Formeln einsetzen, um Schaltungen zu berechnen. Die Studierenden sind zudem mit Hilfe der besprochenen Netzwerk-Theoreme in der Lage, elektrische Schaltungen und Netzwerke zu analysieren. Die Studierenden sind in der Lage, Lösungsmöglichkeiten systematisch und strukturiert anzuwenden, um elektrische Netzwerke zu lösen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, ihre Fähigkeiten sowohl selbstständig als auch im Team auf konkrete Aufgabenstellungen anzuwenden.

Literatur:

- Harriehausen, Thomas; Schwarzenau, Dieter: Moeller Grundlagen der Elektrotechnik; Verlag Vieweg+Teubner, ISBN: 9783834817853
- Zastrow, Dieter: Elektrotechnik, Ein Grundlagenlehrbuch; Verlag Vieweg+Teubner; Springer, Berlin, ISBN: 9783658033804
- Vömel, Martin; Zastrow, Dieter: Aufgabensammlung Elektrotechnik 1; Verlag Vieweg+Teubner; Springer, Berlin, ISBN: 9783834817013
- Vömel, Martin; Zastrow, Dieter: Aufgabensammlung Elektrotechnik 2; Verlag Vieweg+Teubner; Springer, Berlin, ISBN: 9783834817020

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: keine

Endnote: Klausurnote

Hilfsmittel: Wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
48103: Elektrotechnik 1				
<i>Hans Schmidt</i>				
5	6	1	V, Ü	PLK 60 benotet

Bemerkungen

keine

Modulnummer	48005
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Bürkle
E-Mail	heinz-peter.buerkle@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	Elektrotechnik EkA ETI
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: keine

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: 1. Zahlendarstellung und Kodierung 2. Boolesche Algebra 3. Einführung in die Schaltnetze 4. Einführung in die Schaltwerke

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können in unterschiedlichen Zahlensystemen rechnen und die Konvertierungen zwischen diesen vornehmen. Sie können einfache Kodierungen anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, die Grundgesetze der Booleschen Algebra anzuwenden und einfache Logikschaltungen zu minimieren. Sie sind in der Lage, einfache praxisrelevante Schaltnetze und Schaltwerke zu analysieren und zu entwerfen.

Die Studierenden sind in der Lage, Lösungsmöglichkeiten systematisch und strukturiert anzuwenden, um Grundaufgaben der Technischen Informatik ingenieurmäßig erfolgreich zu bearbeiten.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden erlangen eine Stärkung des logischen und abstrahierenden Denkvermögens.

Die Studierenden sind in der Lage, ihre Fähigkeiten sowohl selbstständig als auch im Team auf konkrete Aufgabenstellungen anzuwenden.

Literatur: Grundlagen der Technischen Informatik: Dirk W. Hoffmann. - 5., aktualisierte Auflage. – Hanser, 2016, ISBN 978-3-446-44867-4 Online als ebook in der Bibliothek unter <http://www.hanser-elibrary.com/doi/book/10.3139/9783446449039> verfügbar Grundlagen der Digitaltechnik : Elementare Komponenten, Funktionen und Steuerungen / Gerd Wöstenkühler München: Hanser, 2016, ISBN 978-3-446-44531-4 Online als ebook in der Bibliothek unter <http://www.hanser-elibrary.com/doi/book/10.3139/9783446445314>

verfügbar Digitaltechnik : Lehr- und Übungsbuch für Elektrotechniker und Informatiker / von Klaus Fricke Wiesbaden: Springer Vieweg, 2014, ISBN 978-383-48221-3-0 Online als ebook in der Bibliothek unter <http://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-8348-2213-0> verfügbar

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: keine

Endnote: Klausurnote

Hilfsmittel: Bücher, handschriftliche Aufzeichnungen, Ausdrücke. Nicht zugelassen: Taschenrechner, Handy, sonstige elektronische Geräte

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
48105: Technische Informatik				
Prof. Dr. Heinz-Peter Bürkle				
5	4	1 oder 2	V, Ü	PLK 60 benotet

Bemerkungen

keine

Modulnummer	48007
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Weinberger
E-Mail	markus.weinberger@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	Digital Product Design and Development
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Keine

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Grundlagen: Begriffsbestimmung, Geschichte der Physik. Einheiten, Größenordnungen. lineare Fehlerrechnung und Gaußsche Fehlerfortpflanzung. Mechanik: Gleichförmige Bewegungen. Newtonsche Gesetze, Gravitation. Weitere Fundamentalkräfte (elektromagnetische WW, schwache WW, starke WW). Gleichmäßig beschleunigte Bewegungen. Energie- und Impulserhaltung. Mechanische Arbeit und Leistung. Stoßgesetze. Drehbewegungen. Schwingungen. Wellen.

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, die grundsätzlichen Methoden und Arbeitsweisen der Physik, insbesondere die Gesetze der Mechanik, zu benennen, einzuordnen und auf praktische Beispiele des täglichen Lebens anzuwenden.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, in Gruppen kollaborativ und kooperativ zu arbeiten und die Arbeitsergebnisse zielgruppenorientiert zu präsentieren.

Literatur: Hering, Ekbert; Martin, Rolf; Stohrer, Martin (2012): Physik für Ingenieure . 11. Auflage, Heidelberg. Rybach, Johannes (2013): Physik für Bachelors. 3. Auflage, Fachbuchverlag Leipzig. Kuchling, Horst (2014): Taschenbuch der Physik. Leipzig. Alternative: Hering; Ekbert; Martin, Rolf; Stohrer, Martin: Physik für Ingenieure. 11. Auflage, Heidelberg: Springer 2012. Rybach, Johannes: Physik für Ingenieure. 3. Auflage, München: Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag 2013. Kuchling, Horst: Taschenbuch der Physik. 21. Auflage, München, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag 2014.

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Prüfung und Note**Zugangsvoraussetzungen Prüfung:** Keine**Endnote:** PLK 100%**Hilfsmittel:** keine**Fächer im Modul**

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
48107: Physik				
<i>Dr. Georg Zemanek</i>				
5	4	1 oder 2	V, Ü	PLK 90

Bemerkungen

keine

Modulnummer	48009
Modulverantwortlich	Prof. Roland Hellmann
E-Mail	roland.hellmann@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: —

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Bausteine der Digitaltechnik
- kombinatorische und sequenzielle Netzwerke
- Register-Transfer-Ebene
- Zahlendarstellungen und Rechenwerke
- Mikroprozessor
- Mikroprogrammierung, Assemblerprogrammierung
- CISC-Prozessoren

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können die Funktion grundlegender Bausteine der Digitaltechnik erklären und können damit kombinatorische und sequenzielle Netzwerke realisieren. Sie können die Elemente und Mechanismen der Register-Transfer-Ebene beschreiben und können auf dieser Ebene Schaltungen entwerfen. Sie können den Aufbau und die Funktion von Mikroprozessoren erklären und können verschiedene Architekturansätze beschreiben und bewerten.

Überfachliche Kompetenz: Studierende sind in der Lage, selbstständig und in Lerngruppen ein Verständnis für komplexe technische Zusammenhänge zu erarbeiten.

Literatur:

- Hellmann, Rechnerarchitektur, De Gruyter Verlag
- Schiffmann, Schmitz, Technische Informatik 2 + Übungsbuch, Springer-Verlag
- Hennessy, Patterson, Computer Architecture, Morgan Kaufmann

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote: PLK 90 benotet, 100%

Hilfsmittel: alle (außer kommunikationsfähige Geräte)

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
48109: Rechnerarchitektur				
<i>LB Matthias Meyer</i>				
5	4	1	V, Ü	PLK 90

Bemerkungen

Import IN-31: 57103

Programmieren 2

48010

Modulnummer	48010
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Maier
E-Mail	klaus.maier@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	Elektrotechnik EkA ETI
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Inhalte Programmieren 1 werden vorausgesetzt.

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Kursbegleitend wird eine durchgängige Werkzeugkette zur Entwicklung von C++ Software schrittweise aufgebaut und im Rahmen der Übungen praktisch eingesetzt. Das Modul Programmieren 2 vermittelt Programmierkenntnisse in der Programmiersprache C++. Es werden zunächst die grundlegenden Sprachkonstrukte und Typen dieser Programmiersprache eingeführt. Darauf aufbauend lernen die Studierenden die objektorientierte Programmierung mit C++ kennen. Es werden die wesentlichen Elemente dieses Programmierparadigmas erläutert, wie Objekte und Klassen, Methoden und Attribute, Kapselung, Vererbung und Polymorphismus. Die generische Programmierung mit C++ Templates wird für Funktions- und Klassen-Templates vorgestellt. Operatorüberladungen werden für Klassen mit Elementfunktionen sowie als freie Funktionen umgesetzt. C++-Exception Handling wird vermittelt. Als Ausnahmen werden Objekte vom Typ einer C++ Standardausnahme sowie Objekte von selbstdefinierten und Standarddatentypen geworfen. Ausnahmen werden mit Wert- und Referenzsemantik gefangen. Die Studierenden lernen ausgewählte Typen und Funktionen der Standardbibliothek kennen.

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können den Aufbau und das Zusammenspiel der Werkzeuge in einer Toolchain für die professionelle Software Entwicklung beschreiben. Sie können diese Werkzeuge selbstständig und zielführend einsetzen. Die Studierenden können die zentralen Konzepte der objektorientierten Programmierung einordnen und einsetzen. Die Studierenden können dieses Paradigma in der Sprache C++ selbstständig anwenden. Die Studierenden können die Grundsätze dieses Programmierparadigmas erklären und auf andere Programmiersprachen übertragen. Die Studierenden können objektorientierte Programme analysieren und bei Bedarf sinnvoll erweitern. Programmieraufgaben können generisch mit Templates gelöst werden. Die

Studierenden können den Template-Mechanismus in der Programmiersprache C++ selbstständig für Problemlösungen einsetzen. Exception Handling kann in eigenen Programmen als Mechanismus zur Behandlung von Ausnahmen verwendet werden.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können Programmieraufgaben sowohl selbstständig als auch im Team lösen. Die Studierenden nehmen im Rahmen kontinuierlicher Übungen ihre persönlichen Lernfortschritte wahr und können darauf basierend mit konstruktiv-kritischen Rückmeldungen umgehen.

Literatur: Der C++-Programmierer: C++ lernen – professionell anwenden – Lösungen nutzen. Aktuell zu C++17, Ulrich Breymann, Carl Hanser Verlag, 2017 Einführung in die Programmierung mit C++, Bjarne Stroustrup, Pearson Studium, 2010 C++ eine Einführung, Ulrich Breymann, Carl Hanser Verlag 2016 Effective Modern C++: 42 Specific Ways to Improve Your Use of C++11 and C++14, Scott Meyers, 2014

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Mindestens 50 % der kursbegleitenden Testate sind bestanden. Die Zulassung zur Prüfung ist in dem Semester zu erwerben, in dem die Prüfungsleistung erbracht wird.

Endnote: PLK90 benotet

Hilfsmittel: Hilfsmittel nach Absprache in der Vorlesung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
48210: Programmieren 2				
Prof. Dr. Klaus Maier				
5	4	2	V, Ü	PLK 90 benotet

Bemerkungen

Mathematik 2

48011

Modulnummer	48011
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Csiszár
E-Mail	orsolya.csiszar@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	90
Workload Selbststudium	60
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	Elektrotechnik EkA ETI
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Besuch der Lehrveranstaltung Mathematik 1

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Integralrechnung, Potenz- und Fourier-Reihen, Gewöhnliche Differenzialgleichungen, Mehrdimensionale Analysis

Fachliche Kompetenz: Aufbauend auf den angeeigneten Kompetenzen des Moduls Mathematik 1 sind die Studierenden in der Lage, Integrale und Ableitungen zu berechnen. Damit können sie weitergehend Potenzreihen und Fourierreihen berechnen und Differentialgleichungen lösen, sowie die Eigenschaften von Funktionen mehrerer Variablen bestimmen. Die in diesem Modul vermittelten Fähigkeiten werden in der Mathematik 3 nochmals erweitert und vertieft und finden ihren praktischen Einsatz und Bezug z.B. in den Bereichen Physik, Elektrotechnik und Regelungstechnik.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können sich in Kleingruppen organisieren, um gemeinsam Übungsaufgaben zu bearbeiten und das erlernte Wissen zu vertiefen. In den angebotenen Tutorien können die Studierenden offene Fragen besprechen und verschiedene Lösungswege diskutieren.

Neben dem Ziel, Grundlagen für die Beschreibung technischer und wissenschaftlicher Sachverhalte in mathematischer Form zu vermitteln, wird viel Wert auf logisches, kreatives und kritisches Denken und Verständnis gelegt.

Die Studierenden sind in der Lage, die in diesem Modul gelernten Berechnungs- und Lösungsmethoden für Anwendungsprobleme in den parallel laufenden bzw. höheren Semestern z.B. in Physik, Elektrotechnik und Regelungstechnik anzuwenden. Sie sind in der Lage, Beziehungen zu den Problemstellungen in der Praxis herzustellen.

Literatur: Schmidt, Holger und Csiszar, Orsolya: Skript zur Vorlesung Mathematik 1 und 2

Koch, Jürgen und Stämpfle, Martin: Mathematik für das Ingenieurstudium, Hanser

Papula, Lothar: Mathematik für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge, Vieweg

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: mindestens 50% der Kursbegleitenden Testate sind bestanden.

Endnote: Klausur plus max. 10% Bonuspunkte (Hausaufgaben).

Hilfsmittel: Literatur, 3 Seiten eigene Notizen, numerischer Taschenrechner

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
48211: Mathematik 2				
Prof. Dr. Orsolya Csiszár				
5	6	2	V, Ü	PLK 120

Bemerkungen

Die Zulassung und die Bonuspunkte sind nicht übertragbar (müssen in demselben Semester erworben werden).

Elektrotechnik 2

48012

Modulnummer	48012
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Liebschner
E-Mail	marcus.liebschner@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	90
Workload Selbststudium	60
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: keine

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

Wechselstrom

- Netzwerke an Sinusspannung
- Leistung im Wechselstromkreis
- Schwingkreise
- Ortskurven

Elektrostatisches Feld

- Elektrostatische Felder

Magnetisches Feld

- Magnetische Felder
- Magnetischer Kreis

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können die mathematischen Grundlagen der Elektrotechnik auf beispielhafte elektrische Schaltungen anwenden, indem sie die in der Lehrveranstaltung besprochenen Formeln einsetzen, um Schaltungen zu berechnen. Die Studierenden sind zudem mit Hilfe der Ortskurven in der Lage, elektrische

Schaltungen und Netzwerke zu analysieren. Die Studierenden können die mathematischen Grundlagen der Elektrotechnik auf magnetische Kreise anwenden, indem sie die in der Lehrveranstaltung besprochenen Formeln einsetzen, um magnetische Kreise zu berechnen. Die Studierenden können Lösungsmöglichkeiten systematisch und strukturiert anwenden, um elektrische Netzwerke zu lösen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, ihre Fähigkeiten sowohl selbstständig als auch im Team auf konkrete Aufgabenstellungen anzuwenden.

Literatur:

- Harriehausen, Thomas; Schwarzenau, Dieter: Moeller Grundlagen der Elektrotechnik; Verlag Vieweg+Teubner, ISBN: 9783834817853
- Zastrow, Dieter: Elektrotechnik, Ein Grundlagenlehrbuch; Verlag Vieweg+Teubner; Springer, Berlin, ISBN: 9783658033804
- Vömel, Martin; Zastrow, Dieter: Aufgabensammlung Elektrotechnik 1; Verlag Vieweg+Teubner; Springer, Berlin, ISBN: 9783834817013
- Vömel, Martin; Zastrow, Dieter: Aufgabensammlung Elektrotechnik 2; Verlag Vieweg+Teubner; Springer, Berlin, ISBN: 9783834817020

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: keine

Endnote: Klausurnote

Hilfsmittel: Wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
48212: Elektrotechnik 2				
Prof. Dr. Marcus Liebschner				
5	6	2	V, Ü	PLK 60 benotet

Bemerkungen

keine

Bauelemente und Messtechnik

48014

Modulnummer	48014
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Bürkle
E-Mail	heinz-peter.buerkle@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	90
Workload Selbststudium	60
Turnus	Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	Elektrotechnik (inkl. EkA) (inkl. ETI) Optical Engineering
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul:

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Technische Eigenschaften von Widerständen, Kondensatoren und Induktivitäten (Toleranzen, Temperaturabhängigkeit und weitere nichtideale Eigenschaften) Technisches Verhalten von Halbleiterbauelementen wie Dioden, Bipolar-Transistoren, Feldeffekt-Transistoren, MOSFET, jeweils als Schalter und Stromquelle, Grundsaltungen mit Dioden und Transistoren, der Ideale Operationsverstärker, Grundsaltungen mit Operationsverstärkern. Elektronische Labor- und Messgeräte (Funktionsgenerator, Digitalmultimeter, Oszilloskop, etc.), Einführung in die Signaldarstellungen im Zeit-, Frequenz- und Parameterbereich.

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können mit Modellen elektrischer Bauelemente, die gestellten Anforderungen genügen sollen, arbeiten. Sie unterscheiden zwischen idealen und den technischen Eigenschaften von Widerstand, Kondensator, Spule, Diode, Transistor und Operationsverstärker auf der Basis eines grundlegenden physikalischen Verständnisses. Weiterhin können sie Grundsaltungen mit diesen Bauelementen entwerfen und dimensionieren.

Die Studierenden können typische Labor- und Messgeräte (z.B. Labornetzgeräte als Strom- und Spannungsquellen, Funktionsgenerator, Oszilloskop mit Tastkopf, Multimeter) benennen, die Funktionsweise erklären und diese für messtechnische Aufgabenstellungen einsetzen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, ihre Fähigkeiten sowohl selbstständig als auch im Team auf konkrete Aufgabenstellungen anzuwenden.

Durch das Labor können die Studierenden ihre Versuche im Team systematisch planen, diese durchführen und zufällige und systematische Fehler bewerten. Als Vorberei-

tung für eine Tätigkeit im Unternehmen sind die Studierenden in der Lage, Messergebnisse kritisch zu bewerten und im Team zu diskutieren.

Literatur: Heinz-Josef Bauckholt: Grundlagen und Bauelemente der Elektrotechnik, Auflage: 9., erweiterte Auflage

Erwin Böhmer: Elemente der angewandten Elektronik, Springer Vieweg 2018 Klaus Beuth; Olaf Beuth: Bauelemente, Elektronik 2, Vogel, 2015 Klaus Beuth; Wolfgang Schmusch: Grundsaltungen, Elektronik 3, Vogel, 2018 Wolfgang Schmusch: Elektronische Messtechnik, Elektronik 6, Vogel, 2005

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Labor

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Alle Laborprotokolle wurden erfolgreich bearbeitet.

Endnote: PLK 90 100%

Hilfsmittel: Alle außer Kommunikationsmittel

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
48214: Bauelemente und Messtechnik				
<i>Prof. Dr. Heinz-Peter Bürkle, Josef Hahn-Dambacher</i>				
5	6	1 oder 2	V, Ü, L	PLK 90 benotet

Bemerkungen

keine

Modulnummer	48015
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Ludwig
E-Mail	stephan.ludwig@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	Elektrotechnik Eka Digital Engineering / Angewandte KI Elektronik / Elektrische Antriebe Embedded Systems
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: keine

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Grundbegriffe der Signal- und Systemtheorie, Dezibel-Rechnung
- Analoge und digitale Signale: Beschreibung im Zeit- und Frequenzbereich, Energie/Leistung
- Fourier- und Laplace-Transformation
- digitale LTI-Systeme (FIR, IIR) im Zeit- und z-Bereich, Strukturen und Blockschaltbilder, zeitdiskrete Faltung, schnelle Faltung
- Moving-Average-Filter
- z-Transformation, zeitdiskrete Fourier-Transformation, diskrete Fourier-Transformation, Fast-Fourier-Transform
- Abtastung und periodische Signale
- Quantisierung
- Abtastraten-Umsetzung.

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können die Grundlagen der analogen und digitalen Signal- und Systemtheorie und der Signalverarbeitung wiedergeben und sind in der Lage, deren essenzielle Methoden und Werkzeuge anzuwenden.

Die Studierenden sind fähig, in Vorlesungsdialo und mit den integrierten Übungen, Ergebnisse von Signalverarbeitungsprozessen richtig zu interpretieren und in geeigneter Form zu präsentieren. Sie können Problemlösungstechniken im Bereich der Signalverarbeitung anwenden.

Überfachliche Kompetenz: Aufgrund integrierter Gruppenübungen und numerischer Programmieraufgaben in Python haben die Studierenden ihre Team- und Kommunikationsfähigkeit vertieft und können ihre Fähigkeiten sowohl selbstständig als auch im Team auf konkrete Aufgabenstellungen anwenden.

Literatur:

- Frey, Bossert (2009): Signal- und Systemtheorie, Vieweg+Teubner Verlag | Springer Fachmedien.
- Roppel (2018): Grundlagen der Nachrichtentechnik: Übertragungstechnik und Signalverarbeitung. Hanser
- Grünigen (2014): Digitale Signalverarbeitung. Hanser, 5. Auflage.
- Oppenheim, Schafer, Buck (2004): Zeitdiskrete Signalverarbeitung. Verlag Pearson Studium, 2. Auflage - auch in english 3rd Edition (2013)
- Proakis, Manolakis (2013): Digital Signal Processing. Verlag Pearson Education, 4th Edition, Upper Saddle River.

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: keine

Endnote: PLK

Hilfsmittel: Eigene handgeschriebene Aufzeichnungen auf 6 Seiten DIN A4 im Original. Offizielle Hilfsblätter zu "mathematische Zusammenhänge", "Fourier-Transformation" und "Laplace-Transformation". Nicht-programmierbarer Taschenrechner ohne Kommunikationsschnittstelle.

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
48215: Signale und Systeme <i>Prof. Dr. Stephan Ludwig</i>				
5	4	2 oder 3	V, Ü	PLK 90

Bemerkungen

Die Vorlesungsunterlagen sind auf Englisch.

Algorithmen und Datenstrukturen 1

48017

Modulnummer	48017
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Heinlein
E-Mail	marc.hermann@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: Grundkenntnisse in Mathematik, Programmieren

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Algorithmen und Datenstrukturen 1:

- Einführung
- Analyse von Algorithmen
- Datenstrukturen I
- Entwurf von Algorithmen
- Rekursion und Backtracking
- Datenstrukturen II
- Binäre Suchbäume
- Ausgewogene Bäume
- Heaps
- Sortierverfahren
- Ausgewählte Algorithmen

Fachliche Kompetenz: Studierende können die wichtigsten Grundlagen über Algorithmen wiedergeben. Sie können die wichtigsten klassischen Algorithmen einsetzen. Sie können Algorithmen hinsichtlich ihrer Komplexität und ihres Laufzeitverhaltens bewerten. Sie sind in der Lage, Probleme zu spezifizieren, und können Strategien für den Entwurf und die Analyse von Algorithmen anwenden. Sie können reale Problemstellungen abstrahieren und mittels geeigneter Datenstrukturen und Algorithmen lösen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können selbstständig Wissen erwerben und anwenden. Sie sind in der Lage, konkrete Aufgabenstellungen zu definieren und auszuführen und dazu geeignete Methoden auszuwählen und anzuwenden.

Literatur:

- Cormen, T.H. et al.: Algorithmen - Eine Einführung. Oldenbourg-Verlag, 4. Auflage (2013)
- Güting, R.H., Dieker, S.: Datenstrukturen und Algorithmen. Springer, 4. Auflage (2018)
- Ottman, T., Widmayer, P.: Algorithmen und Datenstrukturen. Springer. 6. Auflage (2017)

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Inhaltlich: Grundkenntnisse in Mathematik, Programmieren

Endnote: PLK 90 benotet, 100%

Hilfsmittel: 1 DIN A4 Blatt mit eigenen handschriftlichen Notizen.

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
48217: Algorithmen und Datenstrukturen 1				
Dr. Marc Hermann				
5	4	2	V, Ü	PLK 90

Bemerkungen

Import IN-31: 57204

Modulnummer	48018
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Schüle
E-Mail	juergen.schuele@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	Elektrotechnik
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul:

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Bearbeitung ausgewählter Fragestellungen. Typisch sind Experimente mit dem Embedded-Linux-System, ggfs. mit zusätzlichen

Hardwarekomponenten, Entwicklung der dazugehörigen Software, Durchführung von Messungen und Dokumentation der Ergebnisse.

- Sicherheitsunterweisung / Einführung
- Einführung LTSpice
- Versuche mit NE555
- Aufbau und Inbetriebnahme einer digitalen IO-Platine
- Programmieren mit RaspberryPi in C
- Programmierprojekt (Sensoren / Visualisierung)

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, typische Tätigkeiten eines Elektronikingenieurs (Schaltungsentwurf, Prototypenfertigung, Softwareentwicklung und Inbetriebnahme) anzuwenden. Sie können an praktischen Beispielen die in Elektrotechnik und Programmieren vermittelten Grundlagen anwenden und durchführen.

Die Studierenden sind in der Lage, eine Experimentierplatine zu bestücken und in Betrieb zu nehmen, für Messaufgaben das geeignete Messmittel auszuwählen und anzuwenden (Multimeter, Oszilloskop, ...), einfache Funktionalitäten für ein Embedded-Linux-System in der Hochsprache C unter Verwendung einer Softwarebibliothek zu

programmieren, die dazugehörige Toolchain zu bedienen, einfache Peripherieschaltungen aufzubauen und zu testen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, in Kleingruppen kollaborativ und kooperativ zu arbeiten, Verantwortung für ihr Arbeitsergebnis zu übernehmen, ihre Arbeitsergebnisse adressatenbezogen darzustellen und Fachliteratur, auch in englischer Sprache, auszuwerten.

Literatur:

- Kofler, Michael; Scherbeck, Christoph; Kühnast, Charly (2014): Raspberry Pi – das umfassende Handbuch. Rheinwerk-Verlag, Bonn.
- Klima, Robert; Selberherr, Siegfried (2010): Programmieren in C. Springer-Verlag, Wien, New York.
- Weitere Hinweise werden gegebenenfalls über den Canvas-Kurs kommuniziert.

Lernform:

- Labor
- Seminar

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Zur Prüfung werden nur Studierende zugelassen, die 75 Prozent der kursbegleitenden Laboraufgaben erfolgreich bearbeitet haben. Die Zulassung zur Prüfung ist in dem Semester zu erwerben, in dem die Prüfungsleistung erbracht wird. Bitte auch die weiteren Informationen unter „Bemerkungen“ beachten!

Es besteht die Pflicht zur Anwesenheit an mindestens 75 Prozent der Termine. Diese Pflicht begründet sich darin, dass wesentliche Kompetenzen des Moduls nur in Präsenz erworben werden können.

Endnote: PLK

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
48318: Praktische Elektronik				
Prof. Dr. Jürgen Schüle, Christoph Reck, Peter Kolb				
5	4	3	S, L	PLK 60

Bemerkungen

In den Abgaben zu den Laboraufgaben stellen die Studierenden die zum jeweiligen Thema erarbeiteten Ergebnisse dar. Die Dokumente sind jeweils termingerecht über die Lernplattform Canvas einzureichen und werden einzeln bewertet. Das System verhindert eine verspätete Abgabe; in diesem Fall wird die Teilleistung als "nicht erfolgreich bearbeitet" gewertet. Eine Abgabe per E-Mail oder in Papierform ist nicht zulässig. Es empfiehlt sich, einen zeitlichen Puffer vorzusehen. Formale Vorgaben für die geforderte Dokumentation sind im Canvas-Kurs beschrieben und zwingend zu beachten.

Datenübertragung

48019

Modulnummer	48019
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Ludwig
E-Mail	stephan.ludwig@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	Elektrotechnik Eka Digital Engineering / Angewandte KI Elektronik / Elektrische Antriebe Embedded Systems
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Signale und Systeme (48015)

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Grundbegriffe der Nachrichtentechnik und Informationstheorie
- Entwurf von IIR- und FIR-Filtern und nachrichtentechnische Spezialfilter
- Kreuzkorrelation
- analoge Modulationsverfahren und Störungen der Datenübertragung
- el.-magn. Felder und Wellen, physikalische Übertragungsmedien
- Theoretische Grenzen der Datenübertragung: Kanalkapazitäten, Kanalcodiertheorem
- Digitale Modulationsverfahren: Einträger- und Mehrträgerverfahren
- Kanalverzerrung
- Grundlagen Fehlerkorrekturverfahren

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können die Grundlagen des digitalen Systementwurfs und der Nachrichtenübertragungstechnik wiedergeben und sind in der Lage, deren essenzielle Methoden und Werkzeuge anzuwenden.

Die Studierenden sind fähig, im Vorlesungsdialog und mit den integrierten Übungen Ergebnisse von Signalverarbeitungsprozessen i.A. und in der Nachrichtentechnik im Speziellen richtig zu interpretieren und in geeigneter Form zu präsentieren. Sie können Problemlösungstechniken im Bereich der Signalverarbeitung anwenden.

Überfachliche Kompetenz: In der Gruppe haben die Studierenden ihre Team- und Kommunikationsfähigkeit vertieft und können ihre Fähigkeiten sowohl selbstständig als auch im Team auf konkrete Aufgabenstellungen anwenden.

Literatur:

- Bossert (2012): Einführung in die Nachrichtentechnik. Oldenbourg.
- Roppel (2018): Grundlagen der Nachrichtentechnik: Übertragungstechnik und Signalverarbeitung. Hanser.
- Höher (2013): Grundlagen der digitalen Informationsübertragung - Von der Theorie zu Mobilfunkanwendungen. Springer Fachbuch, 2. Auflage.
- Freyer (2017): Nachrichten-Übertragungstechnik: Grundlagen, Komponenten, Verfahren und Anwendungen der Informations-, Kommunikations- und Medientechnik. Hanser, 7. Auflage.
- Herter, Lörcher (2003): Nachrichtentechnik. Hanser, 9. Auflage.

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Signale und Systeme (48015)

Endnote: PLK

Hilfsmittel: Eigene handgeschriebene Aufzeichnungen auf 6 Seiten DIN A4 im Original. Offizielle Hilfsblätter zu "mathematische Zusammenhänge" und "Fourier-Transformation". Nicht-programmierbarer Taschenrechner ohne Kommunikationsschnittstelle

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
48319: Datenübertragung <i>Prof. Dr. Stephan Ludwig</i>				
5	4	3 oder 4	V, Ü	PLK 90

Bemerkungen

Die Vorlesungsunterlagen sind auf Englisch.
Wird erstmalig im SoSe 26 gelesen.

Software Engineering

48023

Modulnummer	48023
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Maier
E-Mail	klaus.maier@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	Elektrotechnik ETI
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: Module Programmierung, Objektorientierte Modellierung, Datenbanken

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Software Engineering: Grundbegriffe und Überblick
- Analyse und Spezifikation
- Entwurf
- Implementierung
- Test
- Wartung
- Vorgehens- und Prozessmodelle

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können die grundlegenden Aspekte des Softwareengineering anwenden.

- ein Projekt systematisch vorbereiten und einen geeigneten Softwareengineering-Prozess auswählen,
- eine Software-Anforderungsspezifikation erstellen,
- danach ein Softwaresystem entwerfen, modellieren, implementieren und testen.
- Sie können dazu aktuelle Softwareengineering-Werkzeuge nutzen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können in kleinen Gruppen Projekte bearbeiten, gemeinsam einen Lösungsweg entwickeln, diskutieren und umsetzen. Dabei halten sie sich an Terminvorgaben.

Literatur:

- J. Ludewig, H. Lichter: Software Engineering. Grundlagen, Menschen, Prozesse, Techniken. dpunkt-Verlag, Heidelberg, 2010
- H. Balzert: Lehrbuch der Softwaretechnik: Basiskonzepte und Requirements Engineering. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2009
- H. Balzert: Lehrbuch der Softwaretechnik: Entwurf, Implementierung, Installation und Betrieb, Spektrum Akademischer Verlag, 2011
- I. Sommerville: Software Engineering, Pearson, 2018.

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Inhaltlich: Module Programmierung, Objektorientierte Modellierung, Datenbanken

Endnote: PLK 120 benotet, Die Endnote ergibt sich aus der Bewertung der Klausur. Dabei werden die in den Übungen von einem Team erreichten Punkte den Gruppenmitgliedern als Zusatzpunkte in der Klausur gutgeschrieben.

Hilfsmittel: Alle schriftlichen (handgeschriebene und gedruckte) Unterlagen

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
48323: Software Engineering <i>Prof. Dr. Dominik Müller</i>				
5	4	3 oder 4	V, Ü	PLK

Bemerkungen

Die Studierenden führen vorlesungsbegleitend ein Software-Entwicklungsprojekt in kleinen Teams durch.

Betriebssysteme

48024

Modulnummer	48024
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Winfried Bantel
E-Mail	winfried.bantel@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	75
Workload Selbststudium	75
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: Kenntnisse aus Rechnerarchitektur, Programmierkenntnisse in C

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Betriebssysteme - allgemeiner Teil

Betriebssysteme - Fallbeispiel Linux

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können Mechanismen und aktuelle Konzepte für Betriebssysteme erklären. Sie sind in der Lage, Shells und Systeme zu programmieren.

Überfachliche Kompetenz: Studierende sind in der Lage, sich selbstständig ein Verständnis für komplexe technische Zusammenhänge in Betriebssystemen zu erarbeiten, und können dafür nötige Methoden anwenden.

Sie können eigenständig Übungsaufgaben lösen.

Literatur:

- Tanenbaum, Moderne Betriebssysteme, ISBN 3-8273-7019-1
- Silberschatz/Galvin/Gagne, Operating System Concepts, ISBN 0-471-41743-2
- Stallings, Betriebssysteme: Prinzipien und Umsetzung, ISBN 3-8273-7030-2
- Brause, Betriebssysteme: Grundlagen und Konzepte, ISBN 3-540-67598-1

- Nehmer/Sturm, Systemsoftware – Grundlagen moderner Betriebssysteme, ISBN 3-8986-115-5
- Richter, Grundlagen der Betriebssysteme, ISBN 3-446-22863-2
- Mandl, Grundkurs Betriebssysteme, ISBN 978-3-8348-0809-7
- Deitel/Deitel/Choffnes, Operating Systems, 3e, ISBN 0-13-182827-4
- Vogt, Betriebssysteme, ISBN 3-8274-1117-3
- Unix – Eine Einführung, RRZN – Handbuch, erhältlich in der Bibliothek
- Harris, Betriebssysteme: 330 praxisnahe Übungen mit Lösungen, ISBN 3-8266-0909-3
- Betriebssysteme: Ein Lehrbuch mit Übungen zur Systemprogrammierung in UNIX/Linux, ISBN 3-8273-7156-2
- Siever/Spainhour/Figgins/Hekman, LINUX in a nutshell, ISBN 3-89721-199-8
- Herold, Linux-UNIX-Systemprogrammierung, ISBN 3-8273-1512-3
- Haviland/Gray/Salama, UNIX Systemprogramming, ISBN 0-201-87758-9

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Inhaltlich: Kenntnisse aus Rechnerarchitektur, Programmierkenntnisse in C

Endnote: PLK 120 benotet, 100%

Hilfsmittel: Keine (bei Präsenzprüfung), alle (bei Online-Prüfung)

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
48324: Betriebssysteme				
<i>Sebastian Stigler</i>				
5	5	3	V, Ü	PLK 120

Bemerkungen

Neben der Vorlesung (Theorieteil, 2 SWS) und der großen Übung (praktischer Teil, 2 SWS) wird eine kleine Übung (2 SWS) angeboten, um Ihre Lösungen zu besprechen.

Import IN-31: 57302

Algorithmen und Datenstrukturen 2

48025

Modulnummer	48025
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Heinlein
E-Mail	christian.heinlein@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul:

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Hashing
- Priority Queues
- Greedy-Algorithmen
- Dynamisches Programmieren
- Graph-Algorithmen

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können fortgeschrittene Algorithmen und Datenstrukturen zur Lösung realer Probleme einsetzen. Sie können die Laufzeit von Algorithmen mit mathematischen Methoden abschätzen und ihre Korrektheit beweisen. Sie können wichtige Algorithmen selbstständig programmieren und testen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können selbstständig Wissen aus anderen Vorlesungen anwenden. Sie sind in der Lage, Aufgaben und Projekte in Gruppen zu bearbeiten und zu lösen.

Literatur:

- T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, C. Stein: Introduction to Algorithms, MIT Press, 2009

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Projektarbeit

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Für die Teilnahme am Praktikum (PLP 1/3) muss die Prüfung "Strukturierte Programmierung" (IN-31, DS), "Programmieren 1" (ETI, AI-34) bzw. "Grundlagen der Programmierung (IN-34) bestanden sein.

Endnote: PLP benotet 1/3, PLK 90 benotet 2/3

Hilfsmittel: Eigenhändig geschriebene Notizen

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
48325: Algorithmen und Datenstrukturen 2				
Prof. Dr. Christian Heinlein				
5	4	3	V, Ü, P	PLP (1/3), PLK90 (2/3)

Bemerkungen

Import IN-31: 57303

Wahlpflicht nicht-technisch

48051

Modulnummer	48051
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	e.studiendekan@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	richtet sich nach den jeweils ausgewählten Veranstaltungen
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Wahlpflicht
Sprache	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Verwendbar	ETI
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Fachliche Kompetenz: Durch diesen Wahlpflichtbereich sind die Studierenden in der Lage, (soweit noch nicht vorhanden) Englischkenntnisse zu erwerben oder Schlüsselqualifikationen für das Studium zu erwerben. Darüber hinaus bietet er die Möglichkeit spezielle außerfachliche Kompetenzen zu erwerben, die der späteren Ausübung des Ingenieurberuf förderlich sind.

Überfachliche Kompetenz: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Literatur: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Lernform:

- je nach Veranstaltung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Endnote: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Hilfsmittel: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
: Wahlpflicht nicht-technisch				
5		1 oder 3		benotet

Bemerkungen

Für dieses Wahlpflichtmodul sind Leistungen aus dem nicht-technischen Bachelorangebot der Hochschule Aalen, z.B. Soft Skills, Sprachenfächer etc. nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss zugelassen. Eine Liste bereits genehmigter Fächer finden Sie am Ende des Modulhandbuchs.

Vernetzung - Netzwerke und Bussysteme

48926

Modulnummer	48926
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Liebschner
E-Mail	marcus.liebschner@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	Elektrotechnik EkA ETI
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: keine

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: ISO/OSI-Referenzmodell, Grundlagen der Datenübertragung, Übertragungsmedien, Übertragungsverfahren, Methoden der Fehlersicherung, Klassifikation von Netzen, Aufbau und Funktionsweise von Local Area Networks (LANs), Ethernet-LAN-Technologie, Funktionsweise von Wide Area Networks (WANs), CAN-Bus-Technologie.

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können lokale Netze benennen, einordnen und zuordnen. Zudem können die Studierenden die wichtigsten technologischen Konzepte (Netzstrukturen, Komponenten, zentrale Protokolle) lokaler Netze unterscheiden und kategorisieren. Des Weiteren sind die Studierenden in der Lage, lokale Netze anhand typischer Kenngrößen zu konfigurieren, vorhandene Netze zu beurteilen sowie deren physikalische bzw. technologischen Grenzen einzuschätzen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, ihre Fähigkeiten sowohl selbstständig als auch im Team auf konkrete Aufgabenstellungen anzuwenden.

Literatur: - Vorlesungsskript - Tanenbaum, Andrew S.: „Computernetzwerke“, Prentice Hall, ISBN 3-8273-7046-9

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: keine

Endnote: Klausurnote

Hilfsmittel: max. 6 Seiten handgeschriebene Zusammenfassungen des Vorlesungsskriptes (Originale im DIN-A4-Format), Taschenrechner ohne Kommunikationsinterface

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
48426: Vernetzung - Netzwerke und Bussysteme				
Prof. Dr. Günter Müller				
5	4	4	V, Ü	PLK 90 benotet

Bemerkungen

Embedded Systems 1

48927

Modulnummer	48927
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Schüle
E-Mail	juergen.schuele@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	Digital Product Design and Development Internet der Dinge Elektrotechnik ETI
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul:

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Verfassen von Laborberichten

- Microcontroller-Grundlagen
- Assembler und C
- Unit-Tests
- System-Ticker
- Single Responsibility Principle
- USART
- GPIO
- Interrupts

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können wesentliche technische und mathematische Grundlagen digitaler Rechner auf einfache Projektfragestellungen anwenden.

Die Studierenden können hardwarenahe Softwarekomponenten für eingebettete Systeme unter Berücksichtigung

reduzierter Ressourcenverfügbarkeit erstellen. Sie wenden gängige Entwurfsmuster an,

entwickeln Unit-Tests und sind in der Lage, Messungen an der Hardware durchzuführen und die Ergebnisse adressatengerecht darzustellen.

Die Studierenden können passend für das jeweilige Untersuchungsziel Messmittel (Multimeter, Funktionsgenerator, Oszilloskop) auswählen und Messungen damit durchführen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können unter Verwendung wissenschaftlicher Grundsätze Untersuchungen an technischen System durchführen und in Laborberichten darstellen. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche und technische Literatur auszuwerten und für eigene Untersuchungen heranzuziehen.

Literatur: Yiu, Joseph (2014): The Definitive Guide to ARM Cortex-M3 and Cortex-M4 Processors. Second Edition, Newnes.

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Labor

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung:

Endnote: PLM: 100 %

Hilfsmittel: Gegenstand der Prüfung sind unter anderem die im Kursverlauf integrierten Laborübungen. Die Ausarbeitungen hierzu sind bis zum letzten Tag des Vorlesungszeitraums abzugeben.

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
48427: Embedded Systems 1				
Prof. Dr. Jürgen Schüle				
5	4	4	V, Ü, L	PLM

Bemerkungen

keine

Informationssicherheit

48931

Modulnummer	48931
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Gelderie
E-Mail	marcus.gelderie@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	Digital Product Design and Development. Elektrotechnik (ET). Technische Informatik (ETI).
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul:

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Grundlagen der Kryptographie
- Anfänge moderner Kryptographie und One-Time Pad
- Symmetrische Chiffren
- Asymmetrische Chiffren
- Hash-Funktionen
- Key-Derivation Funktionen
- Message-Authentication-Codes
- Protokolle und Netzwerksicherheit
- Angriffsarten (Man in the Middle, Reflection, Replay, Denial of Service u.a.)
- TLS
- PKI
- Spezielle Themen (z.B. Access Control, Authentifikation von Menschen, 2FA)

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können Bedrohungsszenarien im Zusammenhang mit vernetzten Systemen einschätzen. Sie sind in der Lage, abhängig vom Bedrohungsszenario, Gefahren zu identifizieren und geeignete Maßnahmen zur Behebung einzusetzen.

Die Studierenden sind in der Lage, elementare Begriffe der Kryptographie zu verwenden und die grundlegenden kryptographischen Primitiven zu benennen. Sie können die Eigenschaften und Zwecke dieser kryptographischen Primitiven benennen.

Die Studierenden sind in der Lage, die elementaren Bedrohungen in der Netzwerksicherheit zu benennen. Sie sind imstande, standardisierte Protokolle auszuwählen, um solchen Bedrohungen gezielt zu begegnen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, im Team Aufgaben zu bearbeiten und zu lösen und können dies auf die Praxis übertragen.

Literatur:

- Security Engineering: A Guide to Building Dependable Distributed Systems. 3rd Edition. Anderson, R.J., Wiley, 2020.
- Dowd, Mark; McDonald, John; Schuh, Justin (2006): The Art of Software Security Assessment: Identifying and Preventing Software Vulnerabilities. Pearson Education.
- Serious Cryptography: A Practical Introduction to Modern Encryption. Jean-Philippe Aumasson, No Starch Press (November 6, 2017).
- Introduction to modern cryptography. Jonathan Katz; Jehuda Lindell. CRC Press, Taylor & Francis Group, 2015.

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Absolvieren kursbegleitender Tests mit wenigstens 50% der erreichbaren Punkte.

Endnote: PLK, 90 Minuten, benotet.

Hilfsmittel: 2 beidseitig beschriebene A4 Blätter, Schriftgröße wenigstens 11pt. Ggf. ein Taschenrechner

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
48431: Informationssicherheit				
<i>Prof. Dr. Marcus Gelderie</i>				
5	4	3 oder 4	V, Ü	PLK 90

Bemerkungen

keine

Datenbanken

48933

Modulnummer	48933
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Weinberger
E-Mail	markus.weinberger@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	Digital Product Design and Development
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Keine

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Übersicht Datenbankansatz und zentrale Komponenten eines Datenbanksystems
- Entity-Relationship-Modell
- Relationales Datenmodell (Schemata, Abhängigkeiten, ER → Relationales Modell)
- Integrität und Normalisierung von relationalen Datenbanken
- SQL
- Transaktionen und Recovery

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können Methoden und Techniken zur Durchführung der Analyse- und Entwurfsphase bei der Entwicklung von Informationssystemen anwenden.

Sie können die Strukturierung des Entity-Relationship- und des relationalen Modells planen, prüfen und umsetzen.

Sie sind in der Lage, aus einer Beschreibung des Informationsbedarfs die Entwicklungsschritte vom ER-Modell bis zur Implementation des relationalen Modells auf einer Datenbank durchzuführen und mit Hilfe der Normalisierung einer Qualitätsprüfung zu unterziehen.

Sie können die Datenbanksprache SQL zur Beschreibung und Abfrage von Datenbanken einsetzen.

Überfachliche Kompetenz: Studierende können systematisch aus einer Reihe von Lösungsoptionen geeignete Kandidaten auswählen und ihre Wahl sachlich begründen.

Literatur:

- Alfons Kemper, A. Eickler: Datenbanksysteme - Eine Einführung. Oldenbourg, 2015
- Michael Kofler: Datenbanksysteme. Das umfassende Lehrbuch. Rheinwerk Verlag Bonn, 2022.
- SQL. Grundlagen und Datenbankdesign. 11., unveränderte Auflage. Bodenheim: HERDT-Verlag für Bildungsmedien GmbH (RRZN-Handbuch).

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Keine

Endnote: PLK, benotet.

Hilfsmittel: Alle schriftlichen Unterlagen, keine elektronischen Hilfsmittel

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
48433: Datenbanken				
<i>Rolf Frischmuth</i>				
5	4	3 oder 4	V, Ü	PLK 90

Bemerkungen

keine

Sensor Technology & Edge Intelligence

48022

Modulnummer	48022
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Gillner
E-Mail	walter.gillner@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	Digital Product Design and Development.. Elektrotechnik (HS Aalen).
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Eigener Laptop mit VirtualBox. Programmierkenntnisse in C oder Python.

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Grundlagen der Sensorik, Sensortypen, Charakteristika, extrinsische, intrinsische, aktive und passive Sensoren, Messtechnik Datenaufbereitung und Visualisierung, Einsatzbereiche (Regelung, Steuerung, Automatisierung) und Systemintegration, Abstandssensoren, Winkelgeber, Dehnungsmessstreifen, Optische Encoder, Temperatur- und Drucksensoren, Differentialtransformator, Magnetfeldsensoren, mikroelektromechanische Systeme (MEMS), Sensornetzwerke, faseroptische Sensoren, Tracking, Sensorintegration in Cloud-Architekturen und Konzepte des Edge-Computings.

Optimierungen:

- Effizienzoptimierung durch Automatisierung und Regelung auf Basis vernetzter Sensorsysteme (z.B. Gebäudeautomation, Smart City)
- Smarte Sensoren und Systeme – Entscheidungen werden auf Basis von Sensordaten in die frühe Prozessphase verlagert und unterstützen durch Edge Intelligence die bestmögliche Ressourcennutzung (z.B. Smart Farming) .
- Erhöhte Potentialausschöpfung durch intelligente vernetzte Systeme (z.B. Cluster von Windkraftanlagen)

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können die Grundlagen der Sensorik an praktischen Aufgaben anwenden. Sie können Wirkungsprinzipien, Eigenschaften und Charakteristiken von Sensoren unterscheiden und beschreiben und Sensoren für unterschiedliche Problemstellungen und Einsatzbereiche auswählen, bewerten und in ein messtechnisches System integrieren.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden müssen im Laufe des Moduls eigenständig Wissen erarbeiten und vor der Gruppe präsentieren. Hierdurch werden soziale Kompetenzen wie Kommunikationsfähigkeit und Kooperationsfähigkeit gestärkt. Außerdem wird im persönlichen Bereich die Selbstständigkeit gefördert. Durch den Umgang mit Sensoren wird das Umweltbewusstsein geschärft und weitreichende Präsenz solcher Systeme im Alltag bewusst gemacht.

Literatur: Fraden, J., Handbook of Modern Sensors: Physics, Designs, and Applications, Springer, 2004. Heinrich, B., Linke, P., Glöckler, M., Grundlagen Automatisierung, Springer, 2017. Webster, J.G., Eren H., The Measurement, Instrumentation and Sensors Handbook, IEEE Press, 2014.

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Absolvieren der kursbegleitenden Tests und Präsentationen.

Endnote: PLK, 90 Minuten, benotet.

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
48322: Sensor Technology & Edge Intelligence				
Prof. Dr. Walter Gillner				
5	4	4	V, Ü	PLK 90

Bemerkungen

keine

Wahlpflicht 1 - Fortgeschrittene Themen der Elektrotechnik

48952

Modulnummer	48952
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	e.studiendekan@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	richtet sich nach den jeweils ausgewählten Veranstaltungen
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Wahlpflicht
Sprache	siehe jeweilige Modulbeschreibung.
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Fachliche Kompetenz: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Überfachliche Kompetenz: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Literatur: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Lernform:

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Endnote: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Hilfsmittel: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
: Wahlpflicht 1 - Fortgeschrittene Themen der Elektrotechnik <i>siehe jeweilige Modulbeschreibung</i>				
5		4		benotet

Bemerkungen

Die an ein Wahlfach gestellten Anforderungen entnehmen Sie der Studien- und Prüfungsordnung in der jeweils gültigen Fassung.

Eine Liste zugelassener Fächer finden Sie am Ende des Modulhandbuchs.

Praxissemester

48500

Modulnummer	48500
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Steinhart
E-Mail	heinrich.steinhart@hs-aalen.de
ECTS	30
Workload Präsenz	mind. 95 Arbeitstage
Workload Selbststudium	900
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, Englisch (je nach Praxisbetrieb)
Verwendbar	Elektrotechnik ETI
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Abgeschlossene Module der Semester 1 bis 3

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Kennenlernen der Arbeitsbedingungen und Arbeitsmethoden des Elektroingenieurs im realen Umfeld, besonders durch Mitarbeit in den verschiedenen Phasen der Projektabwicklung

Fachliche Kompetenz: Nach Ende des Praxissemesters verfügen die Studierenden über praktische Ingenieurserfahrung im industriellen Umfeld, bestehend aus Bearbeiten von Projekten in Entwicklung, Konstruktion, Fertigungsplanung und -steuerung, Qualitätsmanagement, Prüffeld, Projektierung, Technischem Vertrieb sowie in vergleichbaren Bereichen. Sie sind in der Lage, die durchgeführten Projekte abschließend einem allgemeinen Fachpublikum durch einen schriftlichen Bericht zu präsentieren.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können in einem Industriebetrieb im Team an einem Projekt mitarbeiten und über Lösungsansätze diskutieren.

Die Studierenden sind in der Lage, die Methoden modernen Projektmanagements bei der Bearbeitung von Projekten wirkungsvoll einzusetzen und verfügen damit über eine wesentliche Schlüsselqualifikation.

Literatur: keine

Lernform:

- Industrietätigkeit

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Abgeschlossene Module der Semester 1 bis 3

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
48500: Praxissemester				
<i>Betreuung durch Professorinnen und Professoren des Studiengangs</i>				
30		5		PPR (unbenotet)

Bemerkungen

keine

Projektarbeit

48934

Modulnummer	48934
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Schüle
E-Mail	e.studiendekan@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	30
Workload Selbststudium	120
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	Schwerpunkt ES Elektrotechnik EkA ETI
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Abgeschlossene Module der Semester 1 bis 3

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Von den Professorinnen bzw. Professoren des Studiengangs (Betreuerinnen/Betreuer) werden in sich abgeschlossene Problemstellungen aus dem Bereich der Elektrotechnik und Informationstechnik ausgegeben. Sie können auch aus dem Kontext eines größeren Gesamtprojekts z. B. im Rahmen der Zusammenarbeit mit einem Partner aus der Industrie kommen. Von den Studierenden (Bearbeitende) muss eine dieser Problemstellungen gewählt werden. Bei der Bearbeitung ist das Problem zu analysieren, ein Lösungsansatz zu entwerfen und zu realisieren. Problemstellung und Lösung sind schriftlich zu dokumentieren. Der/die Bearbeitende wird vom Betreuer bzw. der Betreuerin fachlich und methodisch unterstützt. Der/die Bearbeitende berichtet dem Betreuer bzw. der Betreuerin regelmäßig über den Stand der Arbeit. Externe Arbeiten sind nicht vorgesehen, da in diesem Stadium des Lernens zuerst grundlegende Fertigkeiten beim Erarbeiten und Darstellen eines komplexeren Themas in enger Abstimmung mit den Lehrenden des Studiengangs erworben werden müssen.

Fachliche Kompetenz: Durch Teilnahme an diesem Modul erwerben sich Studierende Problemlösungskompetenz, Dokumentationskompetenz, Argumentations- und Präsentationskompetenz und wissen die Methoden des Projektmanagements anzuwenden. Sie sind in der Lage, eine Problemstellung aus dem Bereich der Elektrotechnik zu analysieren, einen Lösungsansatz dafür zu entwerfen und systematisch mit Hilfe der im Studium gelernten Techniken und Werkzeuge zu realisieren (Problemlösekompetenz).

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können ein Problem und die Problemlösung schriftlich dokumentieren und in einer Präsentation darstellen sowie in einem

fachlichen Beitrag darüber diskutieren (Dokumentations-, Argumentations- und Präsentationskompetenz).

Sie sind in der Lage, Methoden des Projektmanagements einzusetzen.

Literatur: durch Betreuer/Betreuerin vorgegeben, eigene Recherchen.

Lernform:

- Projektarbeit

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Abgeschlossene Module der Semester 1 bis 3

Endnote: PLP

Hilfsmittel: alle

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
48634: Projektarbeit				
<i>alle Professorinnen und Professoren des Studiengangs</i>				
5	2	6	P	PLP benotet

Bemerkungen

Projektarbeiten, die sich mit der Entwicklung von Hardwarekomponenten beschäftigen, sind vorzugsweise im EDA-Zentrum Raum G2 2.40 zu bearbeiten.

Modulnummer	48930
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Schüle
E-Mail	juergen.schuele@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	Elektrotechnik EkA ETI
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul:

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Ausgleichsvorgänge erster Ordnung in linearen Systemen

- Passive und aktive Filter
- Simulation elektronischer Schaltungen
- Geschaltete Induktivitäten
- Schaltungen mit Halbleiterdioden
- Schaltungen mit Bipolartransistoren
- Schaltungen mit Unipolartransistoren
- Stromversorgung elektronischer Schaltungen
- Ausgewählte Schaltungen mit diskreten Halbleitern
- Grundlegende Schaltungen mit Operationsverstärkern

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können für ein gegebenes Szenario typische Schaltungen mit Halbleiterbauteilen auswählen und grob dimensionieren bzw. bei dimensionierten Schaltungen die wesentlichen Eigenschaften überschlägig bestimmen.

Sie sind in der Lage, das Verhalten der Schaltungen zu simulieren und die Ergebnisse anhand elektrotechnischer Grundgesetze zu plausibilisieren. Sie können Schaltungen prototypisch aufbauen, in Betrieb nehmen und mit gängigen Messmitteln deren Eigenschaften analysieren.

Die Studierenden können passend für das jeweilige Untersuchungsziel Messmittel (Multimeter, Funktionsgenerator, Oszilloskop) auswählen und Messungen damit durchführen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, in Gruppen kollaborativ und kooperativ zu arbeiten und die Arbeitsergebnisse zielgruppenorientiert zu präsentieren.

Sie können unter Verwendung wissenschaftlicher Grundsätze Untersuchungen an technischen System durchführen und in Laborberichten darstellen. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche und technische Literatur auszuwerten und für eigene Untersuchungen heranzuziehen.

Literatur: Horowitz, Paul; Hill, Winfield (2016): The Art of Electronics. Cambridge University Press.

Göbel, Holger (2014): Einführung in die Halbleiter-Schaltungstechnik. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

Göbel, Holger; Siemund, Henning (2014): Übungsaufgaben zur Halbleiter-Schaltungstechnik. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

Tietze, Ulrich; Schenk, Christoph; Gamm, Eberhard (2016): Halbleiter-Schaltungstechnik. 15. Auflage. Berlin; Heidelberg: Springer Vieweg.

Hering, Ekbert; Bressler, Klaus; Gutekunst, Jürgen (2014): Elektronik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. 6. Auflage. Berlin; Heidelberg; New York, NY: Springer.

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Labor

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung:

Endnote: PLM: 100 %

Hilfsmittel: Gegenstand der Prüfung sind unter anderem die im Kursverlauf integrierten Laborübungen. Die Ausarbeitungen hierzu sind bis zum letzten Tag des Vorlesungszeitraums abzugeben.

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
48430: Schaltungstechnik				
Prof. Dr. Jürgen Schüle				
5	4	6	V, Ü, L	PLM

Bemerkungen

Embedded Systems 2

48941

Modulnummer	48941
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Schüle
E-Mail	juergen.schuele@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	Elektrotechnik ETI
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: keine

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Lehrinhalte:

- Verfassen von Laborberichten
- Analog-Digital-Konvertierung
- Pulsweitenmodulation
- Implementierung von Zustandsautomaten
- I2C-Kommunikation
- SPI-Kommunikation
- Non-Blocking Code
- Echtzeitbetriebssystem

Fachliche Kompetenz: Aufbauend auf den im Kurs Embedded Systems 1 erworbenen Kompetenzen erweitern die Studierenden ihre Fähigkeiten bei der Entwicklung von Funktionalitäten mit eingebetteten Systemen.

Sie wenden typische Bussysteme an und sind in der Lage, für eine konkrete Fragestellung passende Entwurfsmuster auszuwählen und zu implementieren. Die Studierenden können passend für das jeweilige Untersuchungsziel Messmittel (Multimeter, Funktionsgenerator, Oszilloskop) auswählen und Messungen damit durchführen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können unter Verwendung wissenschaftlicher Grundsätze Untersuchungen an technischen Systemen durchführen und in Laborberichten darstellen. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche und technische Literatur auszuwerten und für eigene Untersuchungen heranzuziehen.

Literatur: Yiu, Joseph (2014): The Definitive Guide to ARM Cortex-M3 and Cortex-M4 Processors. Second Edition, Newnes.

Lernform:

- Vorlesung
- Labor

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: keine

Endnote: Mündliche Prüfung

Hilfsmittel: Gegenstand der Prüfung sind unter anderem die im Kursverlauf integrierten Laborübungen. Die Ausarbeitungen hierzu sind bis zum letzten Tag des Vorlesungszeitraums abzugeben.

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
48641: Embedded Systems 2				
<i>Prof. Dr. Jürgen Schüle</i>				
5	4	6 oder 7	V, L	PLM

Bemerkungen

keine

Software Architecture

48942

Modulnummer	48942
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Oberhauser
E-Mail	roy.oberhauser@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	English (Option: Pflichtliteratur in Deutsch)
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich (expected): Software engineering and object-oriented programming

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Software architecture: quality characteristics and cross-cutting aspects
- Architecture methodologies
- Architecture representation, description, and evaluation
- Architectural styles and design patterns
- Abstraction, modeling, and design at the architectural level
- Platform-specific architecture, middleware, and (web and mobile) app frameworks
- Concurrent and parallel programming
- Web API, cloud development, and microservices
- Architecture evaluation and governance
- Current architectural topics and technologies

Fachliche Kompetenz: Students will be able to:

- Explain the role and responsibilities of a software architect within the context of software development projects.
- Identify and compare various architecture styles, reference architectures, and design patterns, articulating their characteristics and appropriate use cases.

- Design, describe, document, and evaluate software architectures using established methodologies and best practices.
- Assess and justify the selection of platform-specific architectures, middleware, technologies, and frameworks for a given software architecture, and document the rationale for these decisions in a clear and structured manner.
- Evaluate the appropriateness of current software architecture topics, concepts, and trends for a given situation.
- Apply and use various technologies applicable to modern software architectures.

Überfachliche Kompetenz: Students will be able to:

- Prepare and deliver technical presentations in English.
- Collaborate effectively in small groups to complete assignments and projects, thereby gaining practical teamwork experience.
- Apply self-management and time-management techniques to meet deadlines and deliver results.

Literatur:

- Handbuch moderner Softwarearchitektur (Fundamentals of Software Architecture) von Richards, Ford, Lang
- Basiswissen für Softwarearchitekten Gharbi et al.
- Vorgehensmuster für Softwarearchitektur: kombinierbare Praktiken in Zeiten von Agile und Lean von S. Toth
- Effektive Softwarearchitekturen: Ein praktischer Leitfaden von G. Starke
- Designing Software Architectures: A Practical Approach by Cervantes & Kazman
- Software Architecture in Practice by Bass et al.
- arc42 in Aktion von Starke & Hruschka
- Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software oder Entwurfsmuster. Elemente wiederverwendbarer objektorientierter Software von Gamma et al.
- Head First Design Patterns oder Entwurfsmuster von Kopf bis Fuß von Freeman et al.
- Entwurfsmuster: Das umfassende Handbuch von Geirhos

- Pattern-Oriented Software Architecture: A System of Patterns by Buschmann, et al.
- Pattern-Oriented Software Architecture: Patterns for Concurrent and Networked Objects, Vol. 2 by Schmidt et al.
- Clean Architecture von Robert C. Martin
- Domain-Driven Design by E. Evans
- Implementing Domain-Driven Design by Vernon

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Labor

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: Übungsschein (exercise certification via fulfillment of assigned exercises)

Endnote: PLK 120, PLR 15, benotet, 90% Klausur, 10% Referat

Hilfsmittel: If a PC-supported exam is offered: - Access to course slides as PDF (will be provided) - E-Book access to required books (provided e-book access to that book was offered during semester) Only if no PC-supported exam is offered: - Printed course slides (original, unaltered, non-annotated) In all cases: - Required books, translation book (physical copy) - Ball-point pen - Explicitly prohibited: any other electronic devices, any other (digital) sources, any note sources from anyone else, any form of collaboration

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
48642: Software Architecture <i>Prof. Roy Oberhauser</i>				
5	4	6 oder 7	V, Ü, L	PLK 120 (90 %), PLR 15 (10 %), benotet

Bemerkungen

Import IN-31: 57604

Internetbasierte Systeme

48943

Modulnummer	48943
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Bantel
E-Mail	winfried.bantel@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: —

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- JavaScript / EcmaScript
- HTML (statisch / clientseitig / serverseitig)
- HTTP (auch SSE, AJAX, Websockets)
- MQTT
- Alexa Skill-Programmierung
- Datenformate des Internet

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können erklären, wie internetbasierte Systeme aufgebaut sind, und die Techniken, die dahinter stecken, anwenden. Damit können die Studierenden internetbasierte Systeme entwickeln und aufbauen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können in kleinen Gruppen Arbeitsschritte für ihr Projekt definieren, in Aufgaben aufteilen und diese selbstständig bearbeiten. Ihre Teilergebnisse können sie gemeinsam zu einem Gesamtergebnis weiterentwickeln. Sie können dabei ihre eigene Arbeitsleistung und Ergebnisse ihrer Kommilitoninnen und Kommilitonen reflektieren und bewerten und mit Problemen vorausschauend umgehen.

Literatur:

- Chr. Wenz: JavaScript. Galileo Computing

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Praktikum

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote: PLK 50% und PLP 50%

Hilfsmittel: Projekte: alles, Prüfung: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
48643: Internetbasierte Systeme <i>Prof. Dr. Winfried Bantel</i>				
5	4	6 oder 7	V, P, Ü	PLK 90 (50 %), PLP (50 %)

Bemerkungen

Import IN-31: 57928

Wahlpflicht 2 - Fortgeschrittene Themen der Elektrotechnik

48953

Modulnummer	48953
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	e.studiendekan@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	richtet sich nach den jeweils ausgewählten Veranstaltungen
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Wahlpflicht
Sprache	siehe jeweilige Modulbeschreibung.
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Fachliche Kompetenz: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Überfachliche Kompetenz: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Literatur: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Lernform:

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Endnote: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Hilfsmittel: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
: Wahlpflicht 2 - Fortgeschrittene Themen der Elektrotechnik <i>siehe jeweilige Modulbeschreibung</i>				
5		6		benotet

Bemerkungen

Die an ein Wahlfach gestellten Anforderungen entnehmen Sie der Studien- und Prüfungsordnung in der jeweils gültigen Fassung.

Eine Liste zugelassener Fächer finden Sie am Ende des Modulhandbuchs.

Mobile and Embedded Software Development

48947

Modulnummer	48947
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Oberhauser
E-Mail	roy.oberhauser@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	English
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich (expected): Software engineering, C/C++, Python, database knowledge

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Challenges, characteristics, and special features of apps, applications, and software on hardware with limited resources related to Edge, Fog, and Cloud Computing, Industrial Internet (Industry 4.0), (Industrial) Internet of Things, SmartHome, Wearables, etc.
- Current topics related to architectures, platforms (e.g. RaspberryPi, Android, ROS), frameworks, design patterns, protocols, technologies and best practices
- Laboratory exercises with current technologies and platforms related to mobile, embedded, and Internet of Things
- Development project in a team

Fachliche Kompetenz: Students will be able to:

- Describe technical concepts and principles relevant to the development of software for mobile and embedded systems.
- Identify and classify current mobile and embedded platforms, technologies, and application domains, such as Internet of Things, Industry 4.0, SmartHome, wearables, automotive, fog and edge computing, and others.
- Analyze and evaluate principles, methods, architectures, design patterns, protocols, and best practices for their suitability in mobile and embedded system development.

- Select and apply appropriate design patterns, protocols, and development methods to solve practical problems in mobile and embedded software projects.
- Develop and implement software solutions for mobile applications and embedded systems, demonstrating proficiency in relevant programming languages and tools.
- Assess the effectiveness and efficiency of mobile and embedded software designs through testing, debugging, and optimization.
- Integrate different technologies and platforms to create functional and innovative apps for mobile and embedded environments.

Überfachliche Kompetenz: Students will be able to:

- Plan and coordinate the development of a project within a team, effectively self-organizing tasks and responsibilities to achieve shared goals.
- Manage project timelines and resources, ensuring tasks are completed efficiently and deadlines are met.
- Collaborate productively in group settings, apply problem-solving and conflict resolution strategies, and demonstrate respect for diverse perspectives.
- Document the project outcomes in clear, structured, and professional reports and technical documentation.
- Reflect on team dynamics and personal contributions, identify areas for improvement, and implement strategies to enhance group effectiveness.
- Apply soft skills such as active listening, constructive feedback, and effective communication to facilitate successful team interactions.

Literatur:

- Android UI Development with Jetpack Compose by T. Künneth
- How to Build Android Applications with Kotlin by Forrester et al.
- Professional React Native by A. Kuttig
- Flutter Design Patterns and Best Practices by Orlova et al.
- Flutter und Dart: Das umfassende Handbuch für die professionelle App-Entwicklung von Marburger & Post
- Swift: Das umfassende Handbuch von M. Kofler
- Das Swift-Handbuch von T. Sillmann

- Building the Web of Things by Guinard and Trifa
- The Internet of Things by S. Greengard
- Precision: Principles, Practices and Solutions for the Internet of Things by Timothy Chou
- Making Embedded Systems: Design Patterns for Great Software by E. White
- Raspberry Pi: Das umfassende Handbuch von Kofler et al.
- Python 3: Das umfassende Handbuch von Ernesti und Kaiser
- Mastering ROS 2 for Robotics Programming: by Lentin Joseph and Jonathan Caccace
- Robot Operating System (ROS) - The Complete Reference (Volume 1 and 2) by A. Koubaa
- Automotive Software Architectures by M. Staron

Lernform:

- Übung
- Projektarbeit
- Seminar

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: Bestehen des Übungsscheins (exercise certification via fulfillment of assigned exercises)

Endnote: PLP benotet, 100%

Hilfsmittel: See project description

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
48747: Mobile and Embedded Software Development				
<i>Prof. Roy Oberhauser</i>				
5	4	6 oder 7	P, S, Ü	PLP

Bemerkungen

Once registered for the exam one cannot deregister (nach Anmeldung zur Prüfung wird eine Abmeldung nicht gestattet (Sperr)).

Import IN-31: 57614

Modulnummer	48944
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Bürkle
E-Mail	heinz-peter.buerkle@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: keine

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Anwenderspezifische integrierte Schaltungen: Übersicht und Klasseneinteilung, Vollkundenschaltkreise (Full Custom), Halbkundenschaltkreise (Semi-Custom), programmierbare Bausteine (PAL, GAL, FPGA).

Entwurfsmethoden: Hardwarebeschreibungssprachen (HDL), Einführung in die Sprache VHDL, EDA-Tools zur Eingabe, Simulation und Synthese.

Vorstellung und Definition des Laborprojektes.

Laborprojekt im Team mit eigenem Beitrag

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können die Prinzipien des Field Programmable Gate Array (FPGA) beschreiben. Sie sind in der Lage, Hardwarebeschreibungssprache für Implementierungen anzuwenden und können Tests selbstständig durchführen. Sie können programmierbare Bausteine auswählen und nutzen. Die Studierenden können moderne Entwurfsprogramme zur digitalen Schaltungssimulation und Synthese anwenden.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können im Team Spezifikationen bewerten und Projekte in Teilprojekte organisieren. Sie sind in der Lage, ihre Ergebnisse in einer Abschlusspräsentation zu kommunizieren.

Literatur: HARDI: VHDL handbook Doulos: The VHDL Golden Reference Guide G. Jorke: Rechnergestützter Entwurf digitaler Schaltungen: Schaltungssynthese mit VHDL F. Kesel: Entwurf von digitalen Schaltungen und Systemen mit HDLs und FPGAs Philip Andrew Simpson: FPGA Design, Best Practices for Team-based Reuse

Lernform:

- Vorlesung
- Labor

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: keine

Endnote: Die polyvalente Prüfungsform PLS ist erforderlich, da die Veranstaltung primär auf erfolgreiches Entwickeln im Labor abzielt, was ohne fundierten theoretischen Hintergrund nicht leistbar ist. Daher muss dieser Teil in einer Kurzklausur nachgewiesen werden: In die Endnote fließen daher neben einer schriftlichen Prüfung (50%) auch die Qualität der entwickelten Hardware und deren Darstellung in einem Bericht (35%) sowie ein Vortrag zu Fragen des Designs (15%) mit ein.

Hilfsmittel: VHDL Kurzreferenz

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
48744: FPGA-Entwurf				
<i>Prof. Dr. Heinz-Peter Bürkle, Josef Hahn-Dambacher</i>				
5	4	6 oder 7	V, L	PLK 60 (50 %), PLS (35 %), PLR (15 %)

Bemerkungen

keine

Wahlpflicht 3 - Fortgeschrittene Themen der Elektrotechnik

48954

Modulnummer	48954
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	e.studiendekan@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	richtet sich nach den jeweils ausgewählten Veranstaltungen
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Wahlpflicht
Sprache	siehe jeweilige Modulbeschreibung.
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Fachliche Kompetenz: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Überfachliche Kompetenz: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Literatur: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Lernform:

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Endnote: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Hilfsmittel: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
: Wahlpflicht 3 - Fortgeschrittene Themen der Elektrotechnik <i>siehe jeweilige Modulbeschreibung</i>				
5		6 oder 7		benotet

Bemerkungen

Die an ein Wahlfach gestellten Anforderungen entnehmen Sie der Studien- und Prüfungsordnung in der jeweils gültigen Fassung.

Eine Liste zugelassener Fächer finden Sie am Ende des Modulhandbuchs.

Studium Generale

48999

Modulnummer	48999
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Steinhart
E-Mail	heinrich.steinhart@hs-aalen.de
ECTS	3
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, Englisch (je nach Veranstaltung)
Verwendbar	Elektrotechnik EkA ETI
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul:

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Im Rahmen des Studium Generale werden verschiedene Veranstaltungen angeboten. In jedem Semester gibt es einen thematischen Schwerpunkt. Die jeweiligen Lerninhalte sind flexibel und somit jedes Semester dem jeweils erstellten Programm zu entnehmen.

Die Veranstaltungen können von den Studierenden zu jedem Zeitpunkt ihres Studiums besucht werden, spätestens jedoch im letzten Studiensemester.

Zur Anrechnung der entsprechenden Stunden und Leistungspunkte wird ein Sammelbogen der erbrachten Workload sowie ein schriftlicher Bericht zu

den absolvierten Veranstaltungen eingereicht. Alternativ kann studienbegleitendes ehrenamtliches bzw. zivilgesellschaftliches Engagement erbracht,

dokumentiert und angerechnet werden. Entsprechende Hinweise sind in der „Richtlinie der Hochschule Aalen über das Studium Generale und den

Erwerb von Sozialkompetenz“ zu entnehmen.

Allgemeines

In den Veranstaltungen im Rahmen des Studium Generale wird die ganzheitliche Bildung der Studierenden gefördert. Die Veranstaltungen ergänzen das jeweilige Fachstudium durch interdisziplinäre Themengebiete. Die Angebote ermöglichen den Studierenden die Auseinandersetzung mit grundlegenden wissenschaftlichen Themenfeldern sowie aktuellen Fragenstellungen.

Die Studierenden erwerben Schlüsselqualifikationen, die für ihr späteres Berufsleben von Bedeutung sind. Um die sozialen Kompetenzen der

Studierenden zu stärken, wird das ehrenamtliche Engagement gefördert.

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können überfachliche komplexe Themengebiete darstellen und deren Zusammenhänge einordnen. Sie sind in der Lage, sich selbstständig mit gesellschaftspolitischen Fragen auseinanderzusetzen.

Überfachliche Kompetenz: Je nach Wahl der Veranstaltungen stärken die Studierenden ihre Fähigkeit zur Teamarbeit, verbessern ihr Zeitmanagement und/oder Konfliktmanagement oder vertiefen ihre Präsentationskompetenz. Die Studierenden sind in der Lage, die erlangten Kompetenzen zielgerecht einzusetzen.

Die Studierenden erkennen die Bedeutung des ehrenamtlichen Engagements für die persönliche Entwicklung und für die Gesellschaft.

Literatur: je nach Veranstaltung

Lernform:

- Abhängig von den gewählten Angeboten

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung:

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
48999: Studium Generale				
<i>sind dem Programmheft des Studium Generale zu entnehmen</i>				
3		7		PLS unbenotet

Bemerkungen

Die Studierenden erstellen einen Gesamtbericht über die besuchten Veranstaltungen oder Tätigkeiten.

Bachelorarbeit

9999

Modulnummer	9999
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	e.studiendekan@hs-aalen.de
ECTS	12
Workload Präsenz	0
Workload Selbststudium	360
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	Elektrotechnik EkA ETI
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: siehe Studien- und Prüfungsordnung in der jeweils gültigen Fassung.

Die Erstprüfung der Bachelorarbeit muss durch eine Professorin oder einen Professor aus dem Studienbereich E übernommen werden.

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: In der Arbeit soll gezeigt werden, dass die während des Studiums erlernten Kenntnisse und erworbenen Fähigkeiten erfolgreich in die Praxis umgesetzt werden können. Dazu wird eine projektartige Aufgabe unter Einsatz ingenieurmäßiger Methoden bearbeitet. Die Studierenden werden während ihrer Arbeit von ihrer Betreuerin oder ihrem Betreuer begleitet und insbesondere zum wissenschaftlichen Arbeiten angeleitet.

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, innerhalb einer vorgegebenen Frist selbstständig ein Problem aus den Fachgebieten des Studiengangs zu bearbeiten, Lösungen zu finden und diese in angemessener und verständlicher Form darzustellen (selbstständiges Bearbeiten eines vorgegebenen Themas und Präsentation der Arbeit). Die Studierenden können: Kenntnisse auf dem Gebiet des jeweiligen Themas vertiefen, Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens anwenden, das Thema bearbeiten und dokumentieren, Vorträge zum Thema vorbereiten, selbst erarbeiteter Ergebnisse präsentieren. In Summa: sie sind in der Lage, sich in neue ingenieurmäßige Fragestellungen aus dem Bereich der Elektrotechnik einzuarbeiten und wissenschaftliche sowie technische Weiterentwicklungen zu beurteilen.

Überfachliche Kompetenz: Die Arbeit schließt mit einer schriftlichen Ausarbeitung und einem hochschulöffentlichen Vortrag ab. Mit dieser Präsentation und Diskussion der Ergebnisse der Bachelorarbeit zeigen die Studierenden ihre Fähigkeit zur kritischen Diskussion eigener und fremder Ergebnisse.

Literatur: ist in der Regel eigenständig zu recherchieren.

Lernform:

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: siehe Studien- und Prüfungsordnung in der jeweils gültigen Fassung.

Endnote: PLS benotet

Hilfsmittel: alle

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
9999: Bachelorarbeit <i>alle Professorinnen und Professoren des Studiengangs</i>				
12	7		P	PLS benotet

Bemerkungen

keine

English for Electrical Engineering

siehe WPM

Modulnummer	siehe WPM
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Schüle
E-Mail	e.studiendekan@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	90
Workload Selbststudium	60
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Sprache	English
Verwendbar	Elektrotechnik
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: none

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- development and consolidation of language skills in Business English.
- Communication/ Presentation techniques
- Strengthen and deepen understanding of contemporary economic issues, using specialised business vocabulary in professional and international work contexts.
- Context-appropriate use of grammatical forms and expressions (business and technical context).
- Analysis and discussion of recent press articles, with specific emphasis on topics related to business and engineering.
- Analysis and discussion of specialised texts (in English) on a series of subdomains of electrical engineering.
- Presentations and/or debates on significant subjects including:
 - Climate and energy
 - Renewable energies
 - Environment - Opportunities for innovative solutions
 - Materials and their properties
 - Electric vehicle systems

- Context-appropriate use of grammatical forms and expression (technical context)
- Final presentation and discussion at the end of the project (will be evaluated)
- Teaching work-related assignments and responsibilities as an engineer, social small-talk with regards to work context and grammar on an advanced level

Fachliche Kompetenz: The Students

- are able to use subject-related knowledge of English, comprehend specialised literature in English and communicate effectively in international work contexts
- have specific expressive skills in Business and Technical English that allows them to communicate adequately in academic or work-related situations
- have a command of English vocabulary and grammar structures at level B2 (CEFR), as well as in the field of technical English

Überfachliche Kompetenz: The Students

- develop an understanding of various communication aspects, increase social competence, and cultivate self-awareness through teamwork experiences and presentations
- can use a wide variety of expressions that enable them to cover a wide range of topics in everyday life

Literatur:

- Technical English 3, Course Book B2, Bonamy, David, Pearson
- Electronic Principles and Applications John B. Pratley
- articles from Digital Electronics Magazine/New Electronics
- script
- worksheets, audio samples, video clips, TED Talks, Financial Times, etc.

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Seminar
- Hausarbeit

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: none

Endnote: Oral presentation graded (30%) Written exam (90 min) graded (70%)

Hilfsmittel: none

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
46575: English for Electrical Engineering				
<i>Maria Knobelspies</i>				
5	6	3.-7. Semester	V+Ü	PLK 90 (70 %) PLR (30 %) graded

Bemerkungen

Social skills are essential in the course, as group work is carried out regularly.

Matlab und Simulink Basics

siehe WPM

Modulnummer	siehe WPM
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Schüle
E-Mail	e.studiendekan@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Wahlpflicht
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: keine

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Matlab: Benutzeroberfläche und Bedienung; Variablen, Vektoren und Matrizen; Skripte, Funktionen, Klassen; Programmiergrundlagen (Schleifen, Verzweigungen); Grafische Ausgabe; Numerische Verfahren zur Integration, Differentiation, Optimierung. Simulink: Einführung in die Simulink-Umgebung; Aufbau und Struktur von Simulink-Modellen; Modellierung einfacher dynamischer Systeme (mechanisch, elektrisch, thermisch); Simulation und Auswertung von Systemverhalten; Grundlagen der Regelungstechnik mit Simulink; StateFlow-Modelle

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden verstehen den Aufbau und die Arbeitsweise der Softwareumgebungen Matlab und Simulink, wenden mathematische und physikalische Modelle an, um ingenieurtechnische Probleme rechnergestützt zu analysieren und zu lösen, beherrschen grundlegende Programmierkonzepte in Matlab zur strukturierten Problemlösung, setzen Simulink zur Modellierung, Simulation und Analyse dynamischer Systeme ein und nutzen Matlab und Simulink als Werkzeuge zur Unterstützung in anderen ingenieurwissenschaftlichen Fächern, wie z. B. Regelungstechnik, Mechanik, Elektrotechnik oder Thermodynamik.

Die Studierenden beherrschen grundlegende Methoden der rechnergestützten Modellierung und Simulation technischer Systeme, wenden systematische Analyse- und Lösungsverfahren zur Bearbeitung technischer Aufgabenstellungen an, strukturieren Probleme in einzelne Modellierungs- und Lösungsschritte und setzen diese methodisch mit Matlab und Simulink um und nutzen numerische Methoden zur Approximation von Lösungen (z. B. Integration, Differentiation, lineare Gleichungssysteme).

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden entwickeln Problemlösekompetenz durch systematisches Vorgehen bei der Modellbildung und Simulation, verbessern ihre IT- und Medienkompetenz durch die Arbeit mit einer professionellen Softwareumgebung, fördern ihre Selbstlernkompetenz, indem sie sich eigenständig in komplexe Simulationswerkzeuge einarbeiten, arbeiten methodisch und zielorientiert, insbesondere bei der Umsetzung kleiner Projekte und Aufgabenstellungen.

Literatur: Bosl, A.: Einführung in Matlab/Simulink, Hanser Verlag, 2020, 3. Auflage
Angermann, A. et. al.: Matlab Simulink Stateflow: Grundlagen, Toolboxes, Beispiele, De Gruyter Verlag, 2020, 10. Auflage.

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: keine

Endnote: Abgabe von Übungen zur Benotung

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
46580: Matlab und Simulink Basics				
<i>Prof. Dr. Andreas Haag</i>				
5	4	1.-3. Semester	V+Ü	PLF

Bemerkungen

E-Mailadresse von Hr. Haag: andreas.haag@hs-aalen.de

KI-basierte Automatisierung von Geschäftsprozessen

48801

Modulnummer	48801
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Markus Weinberger
E-Mail	markus.weinberger@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester
Modultyp	Wahlmodul
Sprache	Deutsch oder Englisch
Verwendbar	Alle EI Studiengänge, WIB/CSC/DSB, GC-Studiengänge
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: keine

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Einführung in künstliche Intelligenz mit folgenden Themen: Einführung in neuronale Netze, Training neuronaler Netze, Einführung in Transformer, Erläuterung der Begriffe Token, Vektoren, Embedding, Attention und Multilayer Perceptron im Zusammenhang, Training von LLMs mit den Schritten Pre-Training, Supervised Fine Tuning und Reinforcement Learning. Die Begriffe Base Model, SFT Model und Reasoning Model, Distilled Model werden erläutert. Tool Use, KI-Agenten und Model Context Protocol werden erläutert. Risiken der KI.

Einführung in Geschäftsprozessmanagement (Business Process Management): Geschäftsprozess, Prozesslandkarte eines Unternehmens, Iterative Verbesserung der Prozesse, Workflow vs. Geschäftsprozess, Flow Charts und Swimlanes zur Prozessdarstellung

Praktische Übungen zur Automatisierung von Geschäftsprozessen unter Nutzung der folgenden Tools: n8n (low-code Automatisierung), Azure OpenAI (LLM), Supabase (Postgres-basierte Datenbank), Postman (API-Entwicklung), replit (AI-Code-Generierung), Docker

Fachliche Kompetenz: Die wesentlichen Prinzipien neuronaler Netze und großer Sprachmodelle können wiedergegeben und erklärt werden, dies gilt auch für die Entwicklung und das Training solcher KI-Systeme. Die Studierenden sind dadurch in der Lage auch neue Entwicklungen im Bereich von generativer KI zu analysieren und zu bewerten.

Grundlagen zum Management von Geschäftsprozessen sind bekannt und können wiedergegeben werden. Die Studierenden können bestehende Prozessbeschreibungen überprüfen und für einfache Geschäftsprozesse Flowcharts entwerfen.

Die Studierenden sind in der Lage basierend auf Workflows Automatisierungen unter Nutzung aktueller Tools zu entwerfen und zu entwickeln.

Überfachliche Kompetenz: Die Teilnehmer sind in der Lage, komplexe Aufgaben selbständig und methodisch fundiert zu lösen (von der Aufnahme eines Prozesses zur Automatisierung). Dazu können die Studierenden interdisziplinär kommunizieren und im Team arbeiten.

Literatur:

- Vom Brocke, Jan, and Michael Rosemann. Handbook on business process management. Vol. 2. Heidelberg: Springer, 2010.
- Weaviate. Context Engineering. 2025
- Allal, et al.. The Smol Training Playbook: The Secrets to Building World-Class LLMs. Huggingface, 2025

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: keine

Endnote: PLP

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
48851: KI-basierte Automatisierung von Geschäftsprozessen				
Prof. Dr. Markus Weinberger				
5	4		V,Ü	PLP benotet

Bemerkungen

Soft Skills

siehe WPM

Modulnummer	siehe WPM
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Schüle
E-Mail	e.studiendekan@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	Elektrotechnik
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: keine

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Systematische Vorlesungsmitschrift, rhythmisiertes Lernen, Zeitmanagement mit bewährten Hilfsmitteln, visuelle Hilfen zur Priorisierung, Exzerpte von Quelltexten anfertigen, strukturiertes Lesen (SQ3R-Methode), Suchstrategien bei der Recherche, Standardquellorte im Wissenschaftsbereich (Datenbanken, wissenschaftliche Suchmaschinen, Periodika), kritische Bewertung von KI-Plattformen, Aufbau einer wissenschaftlichen Untersuchung, grundsätzliche methodische Ansätze wissenschaftlichen Arbeitens, Schreibphasen und Manuskriptstufen bei der Texterstellung, Zitation & Nachweise. Praktische Hinweise zu wirksamen Lernstrategien und -techniken werden vor dem Hintergrund der einschlägigen Hirnforschung vermittelt.

Als inhaltlicher Anwendungsfall dieser rein formalen Inhalte wird das Themengebiet „Ökologisch nachhaltige Entwicklung“ in Form von wöchentlichen Reversed Classrooms mit obligatorischen Quizen auf der Lernplattform Canvas in seinen systematischen und ethischen Grundzügen erschlossen.

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können formale Arbeitstechniken anhand des exemplarisch behandelten Themengebiets „Ökologisch nachhaltige Entwicklung“ auf jeder Stufe des Moduls praktisch anwenden. Sie erschließen sich eigenständig potenzielle Themen für ein schriftliches Exposé im Themenfeld „Ökologisch nachhaltige Entwicklung“. Sie recherchieren im Rahmen der eingeübten Strategien, lesen strukturiert und exzerpieren individuell themengeleitet die von ihnen ausgewählten wissenschaftlichen Texte. Sie legen im Zuge dessen eine Literaturliste in einem spezifischen Zitationsstil an und entfalten auf Grundlage des jeweiligen Forschungsstandes zu ihrem Thema und gemäß ihrer Qualifikation ihre eigenen Hypothesen/Fragestellungen. Sie orientieren sich in der Transferleistung des Exposés an den praktisch eingeübten inhaltlichen sowie formalen Prinzipien des wissenschaftlichen Arbeitens. Es steht ihnen

frei, während dieses Prozesses individuelles Feedback bei der Lehrperson einzuholen.

Die Studierenden wenden im laufenden Semester Zeitmanagementmethoden und solche der Selbstorganisation praktisch an. Sie können Methoden zur Verinnerlichung von Wissen, der Themenerschließung, der gezielten Fachrecherche und Hypothesenformulierung anwenden. Sie befragen eigenes Vorwissen systematisch anhand der Kriterien wissenschaftlicher Operationalisierbarkeit und unterscheiden wissenschaftliche von nicht wissenschaftlichen Aussagen. Sie können sich an wissenschaftliche Standards halten. Die praktisch eingeübten Prinzipien des wissenschaftlichen Arbeitens sind strukturell auf künftige eigenständige Prüfungsleistungen übertragbar.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden lernen, ihre Arbeits- und Selbstorganisation und ihr Zeitmanagement im Laufe des Moduls an die Notwendigkeiten ihres Vorlesungsplans anzupassen. Die Studierenden können die Strategien des Lernens, der wachsend autonomen Themenerschließung und der Texterstellung auf parallelllaufende wie künftige Lehrveranstaltungen anwenden, um in der Vorlesungsphase einen individuell-optimalen Lernprozess zu etablieren. Sie sensibilisieren sich zudem für die Herausforderungen einer gesellschaftlich nachhaltigen Entwicklung im Horizont ihrer eigenen akademischen Ausbildung.

Literatur:

- Eco, Umberto (2010): Wie man eine wissenschaftliche Abschlußarbeit schreibt. 13. Aufl. Stuttgart.
- Kornmeier, Martin (2013): Wissenschaftlich Schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation. 6. Aufl. Stuttgart.
- Oakley, Barbara/Sejnowski, Terrence (2018): Learning How To Learn. New York.
- Strauß, Harald (2016): Der bearbeitete Planet. Systematik, Ethik und Ökonomik der Nachhaltigen Entwicklung. Berlin.

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Selbststudium u. a. mit Reversed Classrooms und obligatorischen Quizen

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: keine

Endnote: Exposé und nachweisliche Absolvierung aller Quizze zu den Reversed Class-rooms

Hilfsmittel: alle außer generative KI-Plattformen zur Texterstellung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
46106: Soft Skills				
<i>Dr. Harald Strauß</i>				
5	4	1	V+Ü	PLR benotet

Bemerkungen

Der schriftlichen Prüfungsleistung ist eine unterzeichnete Eigenständigkeitserklärung über die selbstständige Erbringung der Prüfungsleistung beizufügen, demzufolge keine generative KI zur Texterstellung genutzt wurde.

Wahlfächer Elektrotechnik

Studienschwerpunkt Technische Informatik SPO33

SPO 33 BA-TB-ET-33, § 2 Kapitel II Absatz 4

Im Studiengang Elektrotechnik ohne Studienschwerpunkt und im Studiengang Elektrotechnik mit Studienschwerpunkt sind die Wahlpflichtmodule „Wahlpflicht nicht-technisch“, „Wahlpflichtfach 1 – Fortgeschrittene Themen der Elektrotechnik“, „Wahlpflichtfach 2 – Fortgeschrittene Themen der Elektrotechnik“ und „Wahlpflichtfach 3 – Fortgeschrittene Themen der Elektrotechnik“ zu erbringen.

Im Studiengang Elektrotechnik ohne Studienschwerpunkt sind im 6. und 7. Studiensemester weitere 6 Wahlpflichtleistungen zu erbringen. Hierfür sind je drei Module aus zwei Studienschwerpunkten zu wählen (Studienschwerpunkt A und Studienschwerpunkt B). Weiterhin ist ein technisches Wahlpflichtmodul („Wahlpflicht technisch“) zu erbringen.

Die jeweils gewählten Wahlpflichtleistungen dürfen nicht bereits im eigenen Curriculum enthalten sein.

Die möglichen Wahlpflichtleistungen werden zu Beginn eines jeden Semesters auf einer Liste veröffentlicht.

Für die Wahlpflichtleistungen „Wahlpflicht technisch“ und „Wahlpflicht nicht-technisch“ können weitere Module auf Antrag nach Genehmigung des Prüfungsausschusses gewählt werden.

Daraus resultierende Wahlmöglichkeiten

Allgemeine Hinweise

- Fächer, die sich mit anderen Fächern aus ihrem Curriculum inhaltlich überschneiden, können nicht gewählt werden.
- Sollten Sie ein Fach wählen, das weniger als 5 CP hat, müssen Sie weitere Fächer belegen, bis 5 CP erreicht sind.
- Bitte fragen Sie bei den jeweiligen Lehrenden nach, ob die Kurse angeboten werden und ob die Teilnahme möglich ist.
- Für die Wahlpflichtleistungen „Wahlpflicht technisch“ und „Wahlpflicht nicht-technisch“ können weitere Module auf Antrag nach Genehmigung des Prüfungsausschusses gewählt werden. Dem Antrag sind die Modulbeschreibungen beizufügen.

Wahlpflicht nicht-technisch

48051 Wahlpflicht nicht-technisch

Die folgenden Module sind zugelassen:

Studiengang	Nummer	Bezeichnung
Elektrotechnik	46575	English for Electrical Engineering
Elektrotechnik	46106	Soft Skills

Alternativ kann die Prüfungsleistung für dieses Wahlpflichtmodul durch das Absolvieren eines **nicht-technischen Moduls** der Hochschule Aalen nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss erbracht werden.

Wahlpflicht 1 bis 3 Fortgeschrittene Themen der Elektrotechnik

48952 Wahlpflicht 1 – Fortgeschrittene Themen der Elektrotechnik
48953 Wahlpflicht 2 – Fortgeschrittene Themen der Elektrotechnik
48954 Wahlpflicht 3 – Fortgeschrittene Themen der Elektrotechnik

Im Studiengang Elektrotechnik ohne Schwerpunkt und im Studiengang Elektrotechnik mit Schwerpunkt sind die Wahlpflichtmodule Wahlpflicht 1 bis 3 Fortgeschrittene Themen der Elektrotechnik zu erbringen.

Die Wahlpflichtleistungen dürfen nicht bereits im eigenen Curriculum enthalten sein.

Die folgenden Module sind zugelassen:

Nummer	Bezeichnung
48106	Automatisierungstechnik
48321	Elektroenergiesysteme
48320	Mathematik 3
48428	Regelungstechnik
48429	Elektrische Antriebe
48639	Robotik
48640	Leistungselektronik
48636	Machine Vision
48746	Dynamisches Verhalten von elektrischen Antrieben
48108	Introduction Connected Products
48216	Algorithmen und Datenstrukturen
48432	Einführung in Artificial Intelligence und Data Science
48637	Machine Learning
48635	Deep Learning
48638	Stochastische Signalverarbeitung
48745	Audio- und Videotechnik
48851	KI-basierte Automatisierung von Geschäftsprozessen

Zusätzlich sind die folgenden Module zugelassen:

Nummer	Bezeichnung
46576	Matlab und Python Basics
46580	Matlab und Simulink Basics