

Modulhandbuch

SoSe 26

Elektrotechnik kompakt durch Anrechnung (ET EK)
SPO-33

9. März 2026

Inhaltsverzeichnis

48010 – Programmieren 2	3
48005 – Technische Informatik	5
48002 – Mathematik 1	7
48004 – Physik 1	10
48050 – Wahlpflicht technisch	12
48051 – Wahlpflicht nicht-technisch	14
48015 – Signale und Systeme	16
48012 – Elektrotechnik 2	19
48011 – Mathematik 2	22
48013 – Physik 2	24
48928 – Regelungstechnik	27
48930 – Schaltungstechnik	29
48019 – Datenübertragung	32
48021 – Elektroenergiesysteme	35
48020 – Mathematik 3	37
48952 – Wahlpflicht 1 - Fortgeschrittene Themen der Elektrotechnik	40
48953 – Wahlpflicht 2 - Fortgeschrittene Themen der Elektrotechnik	42
48954 – Wahlpflicht 3 - Fortgeschrittene Themen der Elektrotechnik	44
48926 – Vernetzung - Netzwerke und Bussysteme	46
48929 – Elektrische Antriebe	48
48955 – Wahlpflicht 1 aus Schwerpunkt A	50
48956 – Wahlpflicht 2 aus Schwerpunkt A	52
48958 – Wahlpflicht 1 aus Schwerpunkt B	54
48959 – Wahlpflicht 2 aus Schwerpunkt B	56
48501 – Praxisprojekt	58
48957 – Wahlpflicht 3 aus Schwerpunkt A	60
48960 – Wahlpflicht 3 aus Schwerpunkt B	62
9999 – Bachelorarbeit	64
siehe WPM – Matlab und Simulink Basics	66
48801 – KI-basierte Automatisierung von Geschäftsprozessen	68

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	1	V, Ü	PLK 90 benotet

Bemerkungen

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, Ausdrucke. 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	V, Ü	PLK 60 benotet

Bemerkungen

keine

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).

Modulnummer	48004
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Steinhart
E-Mail	heinrich.steinhart@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: Es werden Inhalte aus den grundlegenden Disziplinen der Ingenieursphysik vorgestellt und quantitativ beschrieben. Hierbei werden Themen aus den Kapiteln Punktmechanik, Starre Körper, Schwingungen, Wellen, Optik, Einführung in Kalorik und Elektrizitätslehre behandelt. Aufbauend auf phänomenologischem Schulwissen werden die Vorgänge mit den Mitteln der Differential- und Integralrechnung, der Vektorrechnung und der ebenen Geometrie quantifiziert, wobei das Berechnen von alltagsrelevanten Größen im Vordergrund steht.

Die Studierenden üben, das Erlernte auf zunächst unbekannte Vorgänge abzubilden und systematisch nach quantitativen Beschreibungen zu suchen.

Fachliche Kompetenz: Die physikalischen Grundlagen für die weiterführende Ingenieurausbildung sollen geschaffen werden. Die Studierenden können physikalische Phänomene identifizieren, die sich insbesondere aus der systematischen Betrachtung des Alltags und der Umgebung ergeben. Durch Anwendung ingenieurmathematischer Kenntnisse sind sie in der Lage, derartige Vorgänge quantitativ zu beschreiben und auf verwandte Vorgänge zu übertragen.

Die Lösung quantitativer Fragestellungen können sie in extracurricularen Übungen (etwa 1 SWS) erarbeiten. Sie können basisphysikalischen Vorgängen beschreiben und bekannte Schemata auf unbekannte Vorgänge übertragen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können Fragestellungen sachlich formulieren und kommunizieren.

Die Studierenden sind in der Lage, Problemstellungen selbstständig und im Team zu analysieren und zu hinterfragen.

Sie können Lösungswege und Ergebnisse von Aufgabenstellungen protokollarisch dokumentieren und schriftlich ausarbeiten.

Literatur: Skript, Einführende Lehrbücher der Hochschulphysik

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: keine

Endnote: 100 % PLK

Hilfsmittel: Hilfsmittel nach Absprache, Taschenrechner

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
48104: Physik 1				
<i>Prof. Dr. Joachim Albrecht</i>				
5	4	1	V, Ü	PLK 90

Bemerkungen

Import MN-34: 62103

Wahlpflicht technisch

48050

Modulnummer	48050
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: Dieses Wahlpflichtfach bietet die Möglichkeit technische 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 technisch				
5		1		benotet

Bemerkungen

Generell können alle technischen Fächer aus dem Bachelorangebot der Hochschule auf Antrag und nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss des Studiengangs zugelassen werden, sofern deren Inhalte nicht bereits im Curriculum der eigenen Vertiefungsrichtung enthalten sind.

Eine Liste bereits genehmigter Fächer finden Sie am Ende des Modulhandbuchs.

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 <i>siehe jeweilige Modulbeschreibung</i>				
5	siehe 1 je- wei- lige Mo- dul- be- schrei- bung		siehe jeweilige Modulbe- schreibung	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.

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	V, Ü	PLK 90

Bemerkungen

Die Vorlesungsunterlagen sind auf Englisch.

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

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				
<i>Prof. Dr. Orsolya Csiszár</i>				
5	6	2	V, Ü	PLK 120

Bemerkungen

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

Modulnummer	48013
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Steinhart
E-Mail	heinrich.steinhart@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	90
Workload Selbststudium	60
Turnus	Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	Elektrotechnik ET, EkA
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Inhalte von Physik 1

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Elektrostatik:

Coulomb-Gesetz, elektrisches Feld, elektrisches Potential/Spannung, elektrischer Fluss, elektrischer Dipol, Kondensator, Dielektrika im elektrischen Feld, elektrische Feldenergie

elektrischer Strom (Widerstand, Leitfähigkeit),

Magnetostatik:

magnetisches Feld, Ampère-Gesetz, Spule, magnetischer Dipol, magnetische Feldenergie

magnetische Eigenschaften der Materie, Lorentzkraft, Hall-Effekt

Teilchen im elektrischen und magnetischen Feld

Elektromagnetismus (zeitabhängige Felder):

Induktionsgesetz, Auf- und Entladevorgänge,

Schwingkreis, Entstehung elektromagnetischer Strahlung (Herzscher Dipol),

Maxwell-Gleichungen

Lösen von Übungsaufgaben

Fachliche Kompetenz: Nach Besuch der Vorlesung können die Studierenden die Theorie der Elektrizität und des Magnetismus (Elektrodynamik) erklären und sind fähig, das theoretische Wissen in physikalischen Berechnungen anzuwenden.

Im Physikkabor, das inhaltlich als praktische Vertiefung des Moduls Physik 1 zu betrachten ist, führen die Studierenden physikalische Experimente zur Mechanik, Wärmelehre und Optik aus und werten anschließend nach Kriterien der wissenschaftlichen Praxis die durchgeführten Messungen aus. Ihre Versuchsdurchführung, ihre Anwendung der

physikalischen Theorie und die daraus gewonnen Erkenntnisse fassen sie in einem Bericht zusammen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden planen ihre Versuche im Team systematisch und bewerten zufällige und systematische Fehler am Beispiel von Unterlagen. Als Vorbereitung für eine Tätigkeit im Unternehmen werden die Messergebnisse kritisch bewertet und im Team diskutiert.

Im virtuellen Team lösen die Studierenden gemeinsam Problemstellungen aus der Praxis mit physikalischem Hintergrund.

Literatur: Tipler/Mosca: Physik (Springer Spektrum);
Mills: Arbeitsbuch zu Tipler/Mosca Physik (Springer Spektrum); Giancoli: Physik (Pearson Studium);
Hering/Martin/Stohrer: Physik für Ingenieure (Springer);
Kuchling: Taschenbuch der Physik (Hanser);
Lindner: Physik für das Ingenieurstudium (Hanser)

vertieft: Demtröder: Physik (Band 2)

Lernform:

- Vorlesung
- Labor
- Übung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Alle Laborversuche und deren Berichte wurden erfolgreich bearbeitet. Der Laborbetreuer gibt hierüber Auskunft (Testat).

Endnote: Klausur 100% (Voraussetzung: erfolgreich bestandenes Physiklabor)

Hilfsmittel: werden vom Dozenten bekannt gegeben

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
48213: Physik 2				
Prof. Dr. Michael Glunk, Josef Hahn-Dambacher				
5	6	2	V, Ü, L	PLK 60 benotet

Bemerkungen

Import OE-35: 41202

Modulnummer	48928
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Steinhart
E-Mail	heinrich.steinhart@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: Vertiefte Kenntnisse in Mathematik: Fouriertransformation, Differentialgleichungen, Übertragungsfunktionen, komplexe Zahlen und Funktionen Gute Kenntnisse in Analog- und Digitalelektronik Grundkenntnisse in Aktorik und Sensorik Grundkenntnisse in technischer Mechanik

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Grundlagen der Regelungstechnik; Signale, Systeme und Modelle; Mathematische Handhabung linearer zeitinvarianter Übertragungsglieder; Grundlagen des modellbasierten Reglerentwurfs; Stabilität und Schwingungsverhalten; Übersicht über die relevanten Regler; Empirische Einstellregeln nach Ziegler und Nichols; Reglerentwurf im PN-Bild und im Bode-Diagramm; Spezielle Regelkreisstrukturen; ausgewählte Laborversuche.

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können die Grundlagen der Regelungstechnik auf physikalisch-technische Systeme anwenden. Sie sind in der Lage, dynamische Regelungssysteme regelungstechnisch auszulegen und zu entwerfen und erwerben Grundkenntnisse im Umgang mit Matlab-Simulink bei Anwendungen in der Regelungstechnik. Die Studierenden können dynamische Regelungssysteme entwerfen und einstellen. Sie sind in der Lage, grundlegende Syntheseverfahren im Zeit- und Frequenzbereich von Regelsystemen anzuwenden. Sie sind zudem in der Lage, das Reglerverhalten zu interpretieren. Sie können die wichtigsten zeitkontinuierlichen Reglerstrukturen (PID-Regelung, Kaskadenregelung) und deren Entwurfsprinzipien unterscheiden. Die Studierenden können Regelungssysteme in Matlab Simulink als Signalflussplan modellieren und durch Simulation eine Reglersynthese durchführen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, über die Inhalte zu kommunizieren.

Literatur: Unbehauen H., Regelungstechnik Bd. 1
 Isermann R., Identifikation dynamischer Systeme Bd. 1+2
 Lunze J., Regelungstechnik Bd. 1+2
 Lutz H., Wendt W, Taschenbuch der Regelungstechnik
 Bode H., Matlab in der Regelungstechnik
 Hoffmann J., Matlab & Tools

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung:

Endnote: Note der Klausur 100%

Hilfsmittel: Ausgedrucktes Skript und Übungsaufgaben, handschriftliche Notizen (Vorlesungsmitschrift), nicht programmierbarer Taschenrechner

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
48428: Regelungstechnik				
<i>Prof. Dr. Thomas Glotzbach</i>				
5	4	2	V, Ü	PLK 90 benotet

Bemerkungen

keine

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	2	V, Ü, L	PLM

Bemerkungen

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	V, Ü	PLK 90

Bemerkungen

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

Modulnummer	48021
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	

Dauer 1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: keine

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Geschichtliche Entwicklung
- Elektrizitätswirtschaft
- Energiequellen
- Kraftwerke
- Generatoren
- Elektrische Versorgungsnetze
- Drehstromübertragung
- Hochspannungsgleichstromübertragung

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, die Grundbegriffe zur Erzeugung von Strom und Wärme, zu Kraftwerksprozessen, zu den Komponenten der Energieerzeuger sowie des Versorgungsnetzes zur Energieübertragung und dem Betrieb der Versorgungsnetze zu nennen und deren Zusammenhänge zu reflektieren. Sie sind somit in der Lage, einfache Kraftwerksvorgänge und die zugehörigen Betriebsmittel zu beschreiben. Die Studierenden können die Vorgehensweisen zur Erzeugung und Übertragung elektrischer Energie skizzieren und können diese methodisch berechnen und die wesentlichen Größen bestimmen.

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
- Bastian, Peter; Bumiller, Horst; Burgmaier, Monika; u.a.: Fachkunde Elektrotechnik; Verlag Europa-Lehrmittel, ISBN: 9783808531884
- Küchler, Andreas: Hochspannungstechnik; Springer Verlag, ISBN 9783662547007

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
48321: Elektroenergiesysteme				
Prof. Dr. Marcus Liebschner				
5	4	3	V, Ü	PLK 60 benotet

Bemerkungen

keine

Mathematik 3

48020

Modulnummer	48020
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Csiszár
E-Mail	orsolya.csiszar@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Englisch
Verwendbar	Elektrotechnik Eka
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Mathematik 1 und 2

Mathematics 1 and 2

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variablen, Fourier-Transformation, DFT, FFT, Laplace-Transformation, Z-Transformation, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik

Multivariate Integral Calculus, Fourier-Transform, DFT, FFT, Laplace-Transform, Z-Transform, Probability Theory and Statistics

Fachliche Kompetenz: Aufbauend auf den angeeigneten Kompetenzen der Module Mathematik 1 und Mathematik 2 sind die Studierenden in der Lage, Mehrfachintegrale zu berechnen. Sie können mit Hilfe der Laplacetransformation und der zugehörigen Rücktransformation lineare Differentialgleichungen mit Anfangsbedingungen lösen und die Z-Transformation mit deren Rücktransformation durchführen. Mit statistischen Methoden können sie Daten und Zusammenhänge beschreiben und Vertrauensbereiche berechnen und interpretieren. Die in diesem Modul vermittelten Fähigkeiten finden ihren praktischen Einsatz und Bezug z.B. in den Bereichen Elektrische Antriebe, Signalverarbeitung und Regelungstechnik.

Building on the acquired competencies from the modules Mathematics 1 and Mathematics 2, students will be able to calculate multiple integrals. They can solve linear differential equations with initial conditions using Laplace transformation and its inverse transformation, and perform Z-transformations with their inverse transformations. They can describe data and relationships using statistical methods and calculate and interpret confidence intervals. The skills taught in this module have practical applications

and relevance, for example, in the fields of electric drives, signal processing, and control engineering.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können sich in Kleingruppen organisieren, um gemeinsam Übungsaufgaben zu bearbeiten und das erlernte Wissen zu vertiefen.

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 Elektrische Antriebe, Signalverarbeitung und Regelungstechnik anzuwenden. Sie sind in der Lage, Beziehungen zu den Problemstellungen in der Praxis herzustellen.

Students can organize themselves into small groups to work on exercise problems together and deepen their acquired knowledge.

Students are able to apply the mathematical methods learned in this module to problems in different fields, such as signal processing, and control engineering. They are capable of establishing connections to practical problem scenarios.

Literatur:

- O. Csiszar, H. Schmidt: Mathematics 3, Advanced Topics in Mathematics, lecture notes
- L. Papula: Mathematik für Ingenieure, Bd. 2, Springer Verlag 2015
- W. Kleppmann: Lecture Script Statistics

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Mathematik 1 und 2

Mathematics 1 and 2

Endnote: 100 % Klausur

Hilfsmittel: alle Bücher und Formelsammlungen, Statistik-Skript, max. 3 Blätter (6 Seiten) eigene Aufzeichnungen, nur numerischer Taschenrechner
books, max. 3 sheets of notes, a numerical calculator

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
48320: Mathematik 3				
<i>Prof. Dr. Orsolya Csiszár, Prof. Dr. Wilhelm Kleppmann</i>				
5	4	3	V, Ü	PLK 120 benotet

Bemerkungen

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		3		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.

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:

- 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 2 - Fortgeschrittene Themen der Elektrotechnik <i>siehe jeweilige Modulbeschreibung</i>				
5		3		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.

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:

- 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 3 - Fortgeschrittene Themen der Elektrotechnik <i>siehe jeweilige Modulbeschreibung</i>				
5		3		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.

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

Elektrische Antriebe

48929

Modulnummer	48929
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Steinhart
E-Mail	heinrich.steinhart@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	Elektrotechnik EkA
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: keine

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Grundlagen elektrischer Maschinen (Magnetischer Kreis, Induktionsgesetz, Drehmomentenbildung); Gleichstrommaschine (Wickelschema des Ankers, Aufbau und Wirkungsweise der Kompensationswicklung, Aufbau und Wirkungsweise der Wendepolwicklung, Berechnung des Drehmoments, Berechnung der inneren Spannung, Betriebsverhalten der fremderregten Gleichstrommaschine, Vierquadrantenbetrieb der fremderregten Gleichstrommaschine, Gleichstrom-Nebenschlussmaschine, Doppelschlussmaschine, Bestimmung des Wirkungsgrads); Asynchronmaschine (Aufbau und Wirkungsweise, Entstehung eines Drehfelds, Leistungsbilanz der ASM, Berechnung des Drehmoments, Anlaufstrom, ASM mit Schleifringläufer, Stern-, Dreieckanlauf, Läufer mit Stromverdrängung, Drehzahlverstellmethoden, Spannungs-Frequenzkennliniensteuerung, messtechnische Bestimmung der Maschinenparameter, Kurzschluss-, Leerlaufversuch); Synchronmaschine (prinzipieller Aufbau, Leistungsbilanz und inneres Drehmoment, Zeigerdiagramme einer Vollpolmaschine, Vollständiges Ersatzschaltbild einer Vollpolmaschine, Leistungsbilanz und Wirkungsgrad)

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, einen elektrischen Antrieb entsprechend den mechanischen Anforderungen auszulegen und zu dimensionieren. Sie können das statische Betriebsverhalten der gängigen elektrischen Maschinen bestimmen und können aus dem physikalischen Aufbau der Maschine ein Ersatzschaltbild sowie an Hand des Ersatzteilebildes dann die stationären Kennlinien der Maschine ableiten. Die Studierenden können die Grundlagen der elektrischen Antriebe erläutern und sind selbstständig in der Lage, einen elektrischen Antrieb auszuwählen und zu dimensionieren. Sie können Arten und Funktionsweise elektrischer Antriebe (Motoren und Generatoren) erklären, können die zugehörigen Berechnungen anstellen sowie Wirkungsgrade elektrischer Antriebe beurteilen.

Die Studierenden sind in der Lage, die Vorgehensweise bei der Analyse von Wechselstrom- und Drehstromnetzen zu beschreiben, können Ströme, Spannungen und Leistungen nach systematischen Methoden berechnen, haben einen Überblick über elektrische Maschinen und Antriebe und können exemplarisch einfache Berechnungen durchführen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, ihre Fähigkeiten und Fertigkeiten selbstständig, einzeln oder im Team auf eine konkrete Aufgabenstellung anzuwenden. Dabei können sie einzelne Arbeitsschritte nachvollziehbar dokumentieren, Ergebnisse präsentieren und diskutieren. Darüber hinaus können sie in Teams arbeiten und Konzepte entwickeln, die sie umsetzen und verteidigen können.

Literatur: - Rolf Fischer; Elektrische Maschinen; Carl Hanser Verlag, 2003 - Eckhard Spring; Elektrische Maschinen; Springer Verlag, 1998 - Werner Böhm; Elektrische Antriebe; Vogel Fachbuch 1996 - Klaus Fuest; Elektrische Maschinen und Antriebe; Vieweg Verlag 1989 - Manfred Mayer; Elektrische Antriebstechnik, Band 1; Springer Verlag 1985 - Helmut Späth; Elektrische Maschinen und Stromrichter; G. Braun Verlag 1984 - Peter Brosch; Moderne Stromrichterantriebe; Vogel Fachbuch 1998 - Detlef Roseburg; Elektrische Maschinen und Antriebe; Carl Hanser Verlag, 2003

Lernform:

- Vorlesung
- Labor

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: keine

Endnote: Klausurnote

Hilfsmittel: 3 Blätter (DIN A 4) von Hand beschrieben

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
48429: Elektrische Antriebe				
Prof. Dr. Heinrich Steinhart				
5	4	4	V, L	PLK 120 benotet

Bemerkungen

keine

Wahlpflicht 1 aus Schwerpunkt A

48955

Modulnummer	48955
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: Durch diesen Wahlpflichtbereich mit schwerpunktspezifischen Modulen können die Studierenden Einblicke in ausgewählte Themen des Studienschwerpunkts A gewinnen.

Darüber hinaus bietet er die Möglichkeit, vertiefte Kenntnisse und /oder spezielle außerfachliche Kompetenzen zu erwerben, die der späteren Ausübung des Ingenieurberufs 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 1 aus Schwerpunkt A				
5		4		Siehe jeweilige Modulbeschreibung

Bemerkungen

Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Eine Liste zugelassener Fächer finden Sie am Ende des Modulhandbuchs.

Wahlpflicht 2 aus Schwerpunkt A

48956

Modulnummer	48956
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: Durch diesen Wahlpflichtbereich mit schwerpunktspezifischen Modulen können die Studierenden Einblicke in ausgewählte Themen des Studienschwerpunkts A gewinnen.

Darüber hinaus bietet er die Möglichkeit, vertiefte Kenntnisse und /oder spezielle außerfachliche Kompetenzen zu erwerben, die der späteren Ausübung des Ingenieurberufs 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 2 aus Schwerpunkt A				
5		4		Siehe jeweilige Modulbeschreibung

Bemerkungen

Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Eine Liste zugelassener Fächer finden Sie am Ende des Modulhandbuchs.

Wahlpflicht 1 aus Schwerpunkt B

48958

Modulnummer	48958
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: Durch diesen Wahlpflichtbereich mit schwerpunktspezifischen Modulen können die Studierenden Einblicke in ausgewählte Themen des Studienschwerpunkts B gewinnen.

Darüber hinaus bietet er die Möglichkeit, vertiefte Kenntnisse und /oder spezielle außerfachliche Kompetenzen zu erwerben, die der späteren Ausübung des Ingenieurberufs 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 1 aus Schwerpunkt B				
5		4		Siehe jeweilige Modulbeschreibung

Bemerkungen

Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Eine Liste zugelassener Fächer finden Sie am Ende des Modulhandbuchs.

Wahlpflicht 2 aus Schwerpunkt B

48959

Modulnummer	48959
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: Durch diesen Wahlpflichtbereich mit schwerpunktspezifischen Modulen können die Studierenden Einblicke in ausgewählte Themen des Studienschwerpunkts B gewinnen.

Darüber hinaus bietet er die Möglichkeit, vertiefte Kenntnisse und /oder spezielle außerfachliche Kompetenzen zu erwerben, die der späteren Ausübung des Ingenieurberufs 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 2 aus Schwerpunkt B				
5		4		Siehe jeweilige Modulbeschreibung

Bemerkungen

Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Eine Liste zugelassener Fächer finden Sie am Ende des Modulhandbuchs.

Praxisprojekt

48501

Modulnummer	48501
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Steinhart
E-Mail	heinrich.steinhart@hs-aalen.de
ECTS	8
Workload Präsenz	mind. 30 Arbeitstage
Workload Selbststudium	240
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, Englisch (je nach Projekt)
Verwendbar	EkA
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Abgeschlossene Module der Semester 1 bis 2

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 Praxisprojekts 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 2

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
48501: Praxisprojekt				
<i>Betreuung durch Professorinnen und Professoren des Studiengangs</i>				
8	5			PPR unbenotet

Bemerkungen

Das Praxisprojekt wird in der vorlesungsfreien Zeit absolviert. Die Berechnung der 8 ECTS-Punkte bzw. 30 Präsenztage für das EkA-Praxisprojekt erfolgt folgendermaßen: 1 ECTS-Punkt entspricht 30 Arbeitsstunden. Insgesamt werden an 30 Präsenztagen, also in 6 Wochen à 5 Tage, 240 Arbeitsstunden erbracht (40h/Woche, siehe SPO32 §9 (2)). Da für 30 Arbeitsstunden 1 ECTS vergeben wird (SPO32 §5 (1)), werden für 240 Arbeitsstunden im Rahmen des Praxisprojektes 8 ECTS-Punkte angesetzt.

Wahlpflicht 3 aus Schwerpunkt A

48957

Modulnummer	48957
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: Durch diesen Wahlpflichtbereich mit schwerpunktspezifischen Modulen können die Studierenden Einblicke in ausgewählte Themen des Studienschwerpunkts A gewinnen.

Darüber hinaus bietet er die Möglichkeit, vertiefte Kenntnisse und /oder spezielle außerfachliche Kompetenzen zu erwerben, die der späteren Ausübung des Ingenieurberufs 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 3 aus Schwerpunkt A				
5		5		Siehe jeweilige Modulbeschreibung

Bemerkungen

Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Eine Liste zugelassener Fächer finden Sie am Ende des Modulhandbuchs.

Wahlpflicht 3 aus Schwerpunkt B

48960

Modulnummer	48960
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: Durch diesen Wahlpflichtbereich mit schwerpunktspezifischen Modulen können die Studierenden Einblicke in ausgewählte Themen des Studienschwerpunkts B gewinnen.

Darüber hinaus bietet er die Möglichkeit, vertiefte Kenntnisse und /oder spezielle außerfachliche Kompetenzen zu erwerben, die der späteren Ausübung des Ingenieurberufs 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 3 aus Schwerpunkt B				
5		5		Siehe jeweilige Modulbeschreibung

Bemerkungen

Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Eine Liste zugelassener Fächer finden Sie am Ende des Modulhandbuchs.

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	5		P	PLS benotet

Bemerkungen

keine

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

Wahlfächer Elektrotechnik SPO33

Studienmodell Elektrotechnik kompakt durch Anrechnung

SPO 33 BA-TB-ET-33, § 3 Kapitel II Absatz 4

Es sind die Wahlpflichtmodule „Wahlpflicht nicht-technisch“ und „Wahlpflicht technisch“ im ersten Semester zu erbringen. Im dritten Semester sind die Wahlpflichtleistungen „Wahlpflichtfach 1 – Fortgeschrittene Themen der Elektrotechnik“, „Wahlpflichtfach 2 – Fortgeschrittene Themen der Elektrotechnik“ und „Wahlpflichtfach 3 – Fortgeschrittene Themen der Elektrotechnik“ zu erbringen. Zusätzlich sind im 4. und 5. Studiensemester weitere 6 Wahlpflichtleistungen zu erbringen. Hierfür sind je drei Module aus zwei Studienschwerpunkten zu wählen. 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
48323	Software Engineering
48322	Sensor Technology & Edge Intelligence
48639	Robotik
48641	Embedded Systems 2
48640	Leistungselektronik
48636	Machine Vision
48746	Dynamisches Verhalten von elektrischen Antrieben
48108	Introduction Connected Products
48216	Algorithmen und Datenstrukturen
48431	Informationssicherheit
48432	Einführung in Artificial Intelligence und Data Science
48637	Machine Learning
48635	Deep Learning
48638	Stochastische Signalverarbeitung
48745	Audio- und Videotechnik
48744	FPGA-Entwurf
48109	Rechnerarchitektur
48217	Algorithmen und Datenstrukturen 1
48325	Algorithmen und Datenstrukturen 2
48324	Betriebssysteme
48433	Datenbanken
48642	Software Architecture
48643	Internetbasierte Systeme
48747	Mobile and Embedded Software Development
48851	KI-basierte Automatisierung von Geschäftsprozessen

Zusätzlich sind die folgenden Module zugelassen:

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

Wahlpflicht 1 bis 3 aus Studienschwerpunkten A und B

- 48955 Wahlpflicht 1 aus Schwerpunkt A
- 48956 Wahlpflicht 2 aus Schwerpunkt A
- 48957 Wahlpflicht 3 aus Schwerpunkt A
- 48958 Wahlpflicht 1 aus Schwerpunkt B
- 48959 Wahlpflicht 2 aus Schwerpunkt B
- 48960 Wahlpflicht 3 aus Schwerpunkt B

Im Studiengang Elektrotechnik ohne Schwerpunkt und im Studienmodell Elektrotechnik kompakt durch Anrechnung sind jeweils 3 Wahlpflichtleistungen aus 2 verschiedenen Studienschwerpunkten (Digital Engineering / Angewandte KI, Elektronik / Elektrische Antriebe, Technische Informatik) zu erbringen

- Wahlpflicht 1 bis 3 aus Studienschwerpunkt A
- Wahlpflicht 1 bis 3 aus Studienschwerpunkt B

Die Wahlpflichtleistungen dürfen nicht bereits im eigenen Curriculum enthalten sein.

Aus dem Studienschwerpunkt Elektronik / Elektrische Antriebe sind die folgenden Module zugelassen:

Nummer	Bezeichnung
48323	Software Engineering
48322	Sensor Technology & Edge Intelligence
48639	Robotik
48641	Embedded Systems 2

Nummer	Bezeichnung
48640	Leistungselektronik
48636	Machine Vision
48746	Dynamisches Verhalten von elektrischen Antrieben

Aus dem Studienschwerpunkt Digital Engineering / Angewandte KI sind die folgenden Module zugelassen:

Nummer	Bezeichnung
48108	Introduction Connected Products
48216	Algorithmen und Datenstrukturen
48322	Sensor Technology & Edge Intelligence
48431	Informationssicherheit
48432	Einführung in Artificial Intelligence und Data Science
48323	Software Engineering
48637	Machine Learning
48636	Machine Vision
48745	Audio- und Videotechnik
48744	FPGA-Entwurf
48635	Deep Learning
48638	Stochastische Signalverarbeitung
48851	KI-basierte Automatisierung von Geschäftsprozessen
57554	Introduction to Artificial Intelligence

Aus dem Studienschwerpunkt Technische Informatik sind die folgenden Module zugelassen:

Nummer	Bezeichnung
48109	Rechnerarchitektur
48217	Algorithmen und Datenstrukturen 1
48325	Algorithmen und Datenstrukturen 2
48323	Software Engineering
48324	Betriebssysteme
48322	Sensor Technology & Edge Intelligence
48431	Informationssicherheit
48433	Datenbanken
48641	Embedded Systems 2
48642	Software Architecture
48643	Internetbasierte Systeme
48744	FPGA-Entwurf
48747	Mobile and Embedded Software Development
57554	Introduction to Artificial Intelligence

Wahlpflicht technisch

48050 Wahlpflicht technisch

Im Studiengang Elektrotechnik und im Studienmodell Elektrotechnik kompakt durch Anrechnung ist das Wahlpflichtmodul Wahlpflicht technisch nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss zu erbringen.

Die Wahlpflichtleistung darf nicht bereits im eigenen Curriculum enthalten sein.

Die folgenden Module sind zugelassen:

Nummer	Bezeichnung
48323	Software Engineering
48322	Sensor Technology & Edge Intelligence
48639	Robotik

Nummer	Bezeichnung
48641	Embedded Systems 2
48640	Leistungselektronik
48636	Machine Vision
48746	Dynamisches Verhalten von elektrischen Antrieben
48108	Introduction Connected Products
48216	Algorithmen und Datenstrukturen
48431	Informationssicherheit
48432	Einführung in Artificial Intelligence und Data Science
48637	Machine Learning
48635	Deep Learning
48638	Stochastische Signalverarbeitung
48745	Audio- und Videotechnik
48744	FPGA-Entwurf
48109	Rechnerarchitektur
48217	Algorithmen und Datenstrukturen 1
48325	Algorithmen und Datenstrukturen 2
48324	Betriebssysteme
48433	Datenbanken
48642	Software Architecture
48643	Internetbasierte Systeme
48747	Mobile and Embedded Software Development
48851	KI-basierte Automatisierung von Geschäftsprozessen

Zusätzlich sind die folgenden Module zugelassen:

Nummer	Bezeichnung
46576	Matlab und Python Basics
46580	Matlab und Simulink Basics
57554	Introduction to Artificial Intelligence

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

Bereits genehmigte Fächer

Studiengang	Nummer	Bezeichnung
Informatik	48050	Audiovisuelle Medien