

Modulhandbuch

SoSe 26

Elektrotechnik (ET)
SPO-32

9. März 2026

Inhaltsverzeichnis

46500 – Praxissemester	4
46577 – Ethik-Aspekte technischer KI-Systeme	6
46919 – Elektrische Antriebe	9
46920 – Digitale Signalverarbeitung	12
46921 – Datenkommunikation und Rechnernetze	14
46922 – Energiesysteme 1	16
46923 – Embedded Systems 1	18
46924 – Schaltungstechnik	20
46925 – Wahlpflicht HS 1	23
46926 – Wahlpflicht HS 2	25
46927 – Projektarbeit	27
46928 – Wahlpflicht MI 1	29
46929 – Wahlpflicht MI 2	31
46930 – Wahlpflicht IE 1	33
46931 – Wahlpflicht IE 2	35
46932 – Wahlpflicht EE 1	37
46933 – Wahlpflicht EE 2	39
46934 – Software Engineering	41
46935 – Audiotechnik	44
46936 – Projektarbeit	46
46937 – Videotechnik	48
46938 – Internet-Technologien	50
46939 – Informationstheorie und Datenkompression	54
46940 – FPGA-Entwurf	56
46941 – Embedded Systems 2	58
46942 – Wahlpflicht HS 1	60
46943 – Wahlpflicht HS 2	62
46944 – Wahlpflicht HS 3	64
46945 – Projektarbeit	66
46946 – Regelungstechnik 2	68
46947 – Dynamisches Verhalten elektrischer Antriebe	70
46948 – Automatisierungstechnik	73
46949 – Leistungselektronik	75
46950 – Wahlpflicht HS 1	77
46951 – Wahlpflicht HS 2	79
46952 – Wahlpflicht HS 3	81
46953 – Energiewirtschaft	83
46954 – Energieeffizienz	85
46955 – Projektarbeit	87
46956 – Energietechnik Labor	89
46957 – Energienetze	91
46958 – Energiesysteme 2	93

46959 – Wahlpflicht HS 1	95
46960 – Wahlpflicht HS 2	97
46961 – Wahlpflicht HS 3	99
46999 – Studium Generale	101
9999 – Bachelorarbeit	103
siehe WPM – English for Electrical Engineering	105
siehe WPM – Matlab und Simulink Basics	108
siehe WPM – IOT Business Impact	110
siehe WPM – Blockchain Technologie	112

Praxissemester

46500

Modulnummer	46500
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
46500: Praxissemester				
<i>Betreuung durch Professorinnen und Professoren des Studiengangs</i>				
30		5. Semester		PPR (unbenotet)

Bemerkungen

keine

Ethik-Aspekte technischer KI-Systeme

46577

Modulnummer	46577
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Ludwig
E-Mail	stephan.ludwig@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Wahlpflicht
Sprache	Deutsch, Englisch
Verwendbar	Die Veranstaltung ist offen für Interessierte aller Fakultäten.
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: keine

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Künstliche Intelligenz ist *das* Schlagwort unserer Zeit. Als Basis zahlreicher Anwendungen wie Online-Suchmaschinen, Soziale Netzwerke oder Streaming-Plattformen, sind Algorithmen, die auf Machine Learning und/oder neuronalen Netzen basieren, längst fester Bestandteil unseres täglichen Lebens. Auch in Industrie und Wirtschaft haben intelligente Systeme Einzug gehalten und werden in den kommenden Jahren die Arbeitswelt fundamental verändern. Doch mit den technologischen Entwicklungen, die unser Leben erleichtern sollen, entstehen zahlreiche neue Herausforderungen, denen sich jene stellen müssen, die KI entwickeln und implementieren wollen. Im Rahmen der Ringvorlesung treten KI-Expert*innen aus Forschung, Wissenschaft und Gesellschaft in den interdisziplinären Dialog und zeigen auf, wie intelligente Systeme jenseits von technischer Machbarkeit gedacht werden können.

Anhand der technischen Grundlagen von KI-Systemen: Technikfolgenabschätzung, Partizipative Einbindung der Nutzenden in der Entwicklung und Implementierung von KI-Systemen, Soziotechnische Systemgestaltung, Robotik in der Arbeitswelt, Bias in und Diskriminierung durch Algorithmen, Kultur als Experimentierfeld für Technik zu KI, KI-Normungsvorgänge auf deutscher und europäischer Ebene

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können die Grundlagen der ethischen Herausforderungen rund um die Entwicklung und Implementierung von KI-Systemen verstehen. Sie sind in der Lage, verschiedene technische Lösungen nicht nur aus der Perspektive der technischen Machbarkeit zu beurteilen und zu vergleichen, sondern auch ethisch-moralische und gesellschaftspolitische Überlegungen miteinzubeziehen.

Überfachliche Kompetenz: Aufgrund der inter- und transdisziplinären Auswahl der Vortragenden erhalten die Studierenden einen breiten Überblick darüber, wie Technologie in anderen Fachbereichen verhandelt wird.

Literatur:

- Dicks, Peters, Altepost, Aschenbrenner, Burmester et al.: „Demokratische Technikgestaltung in der digitalen Transformation“, Observatorium künstliche Intelligenz in Arbeit und Gesellschaft, 2021, online: https://www.ki-observatorium.de/fileadmin/Downloads/KIO/210303_KIO_Demokratische_Technikgestaltung_Impulspapier_barrierefrei.pdf
- DIN; DKE: Ethik und Künstliche Intelligenz. Was können technische Normen und Standards leisten?, 2020
- Norbert Huchler et al. (Hrsg.): Kriterien für die menschengerechte Gestaltung der Mensch-Maschine-Interaktion bei Lernenden Systemen – Whitepaper aus der Plattform Lernende Systeme, München, 2020
- Puntschuh, Fetic: Praxisleitfaden zu den Algo.Rules. Orientierungshilfen für Entwickler:innen und ihre Führungskräfte. Bertelsmann Stiftung; iRights.Lab, 2020

Lernform:

- Vorlesung
- Gruppendiskussion
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: keine

Endnote: Die Studierenden fertigen Zusammenfassungen der Vorträge an und schreiben einen kurzen Essay zu einem der Vortragsthemen.

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
46577: Ethik-Aspekte technischer KI-Systeme				
Dr. Cecilia Colloseus				
5	4	6./7.	V	PLS

Bemerkungen

keine

wird im
aktuellen Semester
nicht angeboten!

Elektrische Antriebe

46919

Modulnummer	46919
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
- Selbststudium

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
46401: Elektrische Antriebe <i>Prof. Dr. Heinrich Steinhart</i>				
5	4	4. Semester	V+L	PLK 120 benotet

Bemerkungen

keine

Modulnummer	46920
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 ETI
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: keine

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Analoge und digitale Signale: Beschreibung im Zeit- und Frequenzbereich, diskrete Fourier-Transformation, Fast-Fourier-Transform, Abtastung und Quantisierung
- Digitale Systeme: Beschreibung im Zeit- und Frequenzbereich, Strukturen und Blockschaltbilder, zeitdiskrete Faltung, schnelle Faltung, z-Transformation
- Digitale Filter: Grundlagen, Entwurf von IIR- und FIR-Filtern.
- Digitale Systeme: Moving-Average-Filter, Abtastraten-Umsetzung.

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden kennen und verstehen die Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung und sind in der Lage, deren essenzielle Methoden und Werkzeuge anzuwenden. Sie können Ergebnisse von digitalen Signalverarbeitungsprozessen richtig interpretieren und in geeigneter Form präsentieren. Im Rahmen von Übungen zeigen sie bei der Lösung von konkreten, grundlegenden Aufgabenstellungen aus der digitalen Signalverarbeitung, dass sie fähig sind, selbständig und im Team Wissen in der Praxis umzusetzen.

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

Literatur:

- Grünigen (2014): Digitale Signalverarbeitung. Hanser, 5. Auflage, Leipzig.
- Oppenheim, Schafer, Buck (2004): Zeitdiskrete Signalverarbeitung. Pearson Studium, 2. Auflage, München. - auch in english 3rd Edition (2013)
- Proakis, Manolakis (2013): Digital Signal Processing. Pearson Education, 4th Edition, Upper Saddle River, New Jersey.

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: keine

Endnote: Klausurnote

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
46402: Digitale Signalverarbeitung				
Prof. Dr. Stephan Ludwig				
5	4	4. Semester	V+Ü	PLK 90 benotet

Bemerkungen

keine

Modulnummer	46921
Modulverantwortlich	EIN-01
E-Mail	guenter.mueller@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 physikalischen Datenübertragung, Übertragungsmedien, Übertragungsverfahren, Methoden der Fehlersicherung, Klassifikation von Rechnernetzen, Aufbau und Funktionsweise von Local Area Networks (LANs), Ethernet-LAN-Technologie, Funknetze (WLAN), Funktionsweise von Wide Area Networks (WANs)

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können lokale Rechnernetze benennen, einordnen und zuordnen. Nach Teilnahme an dieser Lehrveranstaltung können die Studierenden die wichtigsten technologischen Konzepte (Netzstrukturen, Komponenten, zentrale Protokolle) lokaler Rechnernetze erkennen und verstehen.

Nach Teilnahme an dieser Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, lokale Rechnernetze anhand typischer Kenngrößen zu konfigurieren, vorhandene kabelgebundene oder Funk-Netze zu beurteilen sowie deren physikalische bzw. technologischen Grenzen einzuschätzen.

Überfachliche Kompetenz: Durch die integrierten und ausführlich besprochenen Übungen können die Studierenden die erzielten Ergebnisse einschätzen und kritisch beurteilen.

Literatur: - Vorlesungsskript - Tanenbaum, Andrew S.: „Computernetzwerke“, 4. Auflage 2003, Prentice Hall, ISBN 3-8273-7046-9

Lernform:

- Vorlesung

- Übung
- Selbststudium

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
46403: Datenkommunikation und Rechnernetze				
<i>Prof. Dr. Günter Müller</i>				
5	4	4. Semester	V+Ü	PLK 90 benotet

Bemerkungen

keine

Energiesysteme 1

46922

Modulnummer	46922
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
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: keine

Endnote: Klausurnote

Hilfsmittel: Wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
46404: Energiesysteme 1				
Prof. Dr. Marcus Liebschner				
5	4	4. Semester	V+Ü	PLK 60 benotet

Bemerkungen

keine

Embedded Systems 1

46923

Modulnummer	46923
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Schüle
E-Mail	juergen.schuele@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
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
- Labor
- Übung
- Input

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
46405: Embedded Systems 1				
Prof. Dr. Jürgen Schüle				
5	4	4. Semester	V+Ü	PLM

Bemerkungen

keine

Modulnummer	46924
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
46406: Schaltungstechnik				
Prof. Dr. Jürgen Schüle				
5	4	4. Semester	V+Ü	PLM

Bemerkungen

Wahlpflicht HS 1

46925

Modulnummer	46925
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	e.studiendekan@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, Englisch
Verwendbar	Schwerpunkt ET Elektrotechnik EkA ETI
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Fachliche Kompetenz: Durch diesen Wahlpflichtbereich mit schwerpunktspezifischen Modulen im Hauptstudium können die Studierenden (soweit noch nicht vorhanden) Englischkenntnisse erwerben, sich um Schlüsselqualifikationen für das Studium kümmern und Einblicke in ausgewählte Themen der Elektrotechnik {und Informatik} gewinnen. Darüber hinaus bietet er die Möglichkeit, entweder nach eigenen Neigungen in einem speziellen Bereich der Elektrotechnik {und Informatik} vertiefte Kenntnisse und/oder spezielle außerfachliche Kompetenzen zu erwerben, die der späteren Ausübung des Ingenieurberuf förderlich sind.

Überfachliche Kompetenz:

Literatur: je nach Veranstaltung

Lernform:

- Vorlesung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Endnote:

Hilfsmittel: je nach Veranstaltung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
: Fächer aus Bachelorangebot mit Bezug zur Elektrotechnik oder zusätzliche Schlüsselqualifikation				
5		6./7. Semester		benotet

Bemerkungen

Generell können alle Fächer aus dem Bachelorangebot der Hochschule, die einen Bezug zur Elektrotechnik haben oder eine zusätzliche Schlüsselqualifikation vermitteln, auf Antrag und nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss des Studiengangs zugelassen werden, sofern deren Inhalte nicht bereits im Curriculum der eigenen Vertiefungsrichtung enthalten sind.

Wahlpflicht HS 2

46926

Modulnummer	46926
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	e.studiendekan@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, Englisch
Verwendbar	Schwerpunkt ET Elektrotechnik EkA ETI
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Fachliche Kompetenz: Durch diesen Wahlpflichtbereich mit schwerpunktspezifischen Modulen im Hauptstudium können die Studierenden (soweit noch nicht vorhanden) Englischkenntnisse erwerben, sich um Schlüsselqualifikationen für das Studium kümmern und Einblicke in ausgewählte Themen der Elektrotechnik {und Informatik} gewinnen. Darüber hinaus bietet er die Möglichkeit, entweder nach eigenen Neigungen in einem speziellen Bereich der Elektrotechnik {und Informatik} vertiefte Kenntnisse und/oder spezielle außerfachliche Kompetenzen zu erwerben, die der späteren Ausübung des Ingenieurberuf förderlich sind.

Überfachliche Kompetenz:

Literatur: je nach Veranstaltung

Lernform:

- Vorlesung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Endnote:

Hilfsmittel: je nach Veranstaltung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
: Fächer aus Bachelorangebot mit Bezug zur Elektrotechnik oder zusätzliche Schlüsselqualifikation				
5		6./7. Semester		benotet

Bemerkungen

Generell können alle Fächer aus dem Bachelorangebot der Hochschule, die einen Bezug zur Elektrotechnik haben oder eine zusätzliche Schlüsselqualifikation vermitteln, auf Antrag und nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss des Studiengangs zugelassen werden, sofern deren Inhalte nicht bereits im Curriculum der eigenen Vertiefungsrichtung enthalten sind.

Projektarbeit

46927

Modulnummer	46927
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Schüle
E-Mail	e.studiendekan@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	150
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
46601: ET-Projekt				
<i>alle Professorinnen und Professoren des Studiengangs</i>				
5		6. Semester	P	PLP benotet

Bemerkungen

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

Wahlpflicht MI 1

46928

Modulnummer	46928
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	e.studiendekan@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	richtet sich nach den jeweils ausgewählten Veranstaltungen
Workload Selbststudium	150
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, Englisch
Verwendbar	Elektrotechnik Eka ETI
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Fachliche Kompetenz: Durch diesen Wahlpflichtbereich mit schwerpunktspezifischen Modulen im Hauptstudium können die Studierenden (soweit noch nicht vorhanden) Englischkenntnisse erwerben, sich um Schlüsselqualifikationen für das Studium kümmern und Einblicke in ausgewählte Themen der Medien- und Informationstechnik gewinnen.

Darüber hinaus bietet er die Möglichkeit vertiefte Kenntnisse und/oder spezielle außerfachliche Kompetenzen zu erwerben, die der späteren Ausübung des Ingenieurberuf förderlich sind.

Überfachliche Kompetenz:

Literatur: je nach Veranstaltung

Lernform:

- Vorlesung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
: Verschiedene Veranstaltungen aus dem Bachelorangebot Elektrotechnik Wahlpflichtfachangebot der Ver				
5		6./7. Semester		benotet

Bemerkungen

Verschiedene Veranstaltungen aus dem Bachelorangebot Elektrotechnik Wahlpflichtfachangebot der Vertiefungsrichtung Medien – und Informationstechnik

Wahlpflicht MI 2

46929

Modulnummer	46929
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	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, Englisch
Verwendbar	Elektrotechnik Eka ETI
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Fachliche Kompetenz: Durch diesen Wahlpflichtbereich mit schwerpunktspezifischen Modulen im Hauptstudium können die Studierenden (soweit noch nicht vorhanden) Englischkenntnisse erwerben, sich um Schlüsselqualifikationen für das Studium kümmern und Einblicke in ausgewählte Themen der Medien- und Informationstechnik gewinnen.

Darüber hinaus bietet er die Möglichkeit vertiefte Kenntnisse und/oder spezielle außerfachliche Kompetenzen zu erwerben, die der späteren Ausübung des Ingenieurberuf förderlich sind.

Überfachliche Kompetenz:

Literatur: je nach Veranstaltung

Lernform:

- Vorlesung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
: Verschiedene Veranstaltungen aus dem Bachelorangebot Elektrotechnik Wahlpflichtfachangebot der Ver				
5		6./7. Semester		benotet

Bemerkungen

Verschiedene Veranstaltungen aus dem Bachelorangebot Elektrotechnik Wahlpflichtfachangebot der Vertiefungsrichtung Medien – und Informationstechnik

Wahlpflicht IE 1

46930

Modulnummer	46930
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	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, Englisch
Verwendbar	Elektrotechnik Eka ETI

Dauer 1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Fachliche Kompetenz: Durch diesen Wahlpflichtbereich mit schwerpunktspezifischen Modulen im Hauptstudium können die Studierenden (soweit noch nicht vorhanden) Englischkenntnisse erwerben, sich um Schlüsselqualifikationen für das Studium kümmern und Einblicke in ausgewählte Themen der Industrieelektronik gewinnen.

Darüber hinaus bietet er die Möglichkeit vertiefte Kenntnisse und/oder spezielle außerfachliche Kompetenzen zu erwerben, die der späteren Ausübung des Ingenieurberufes förderlich sind.

Überfachliche Kompetenz:

Literatur: je nach Veranstaltung

Lernform:

- Vorlesung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Endnote:

Hilfsmittel: je nach Veranstaltung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
: Verschiedene Veranstaltungen aus dem Bachelorangebot Elektrotechnik Wahlpflichtfachangebot der Ver				
5		6./7. Semester		benotet

Bemerkungen

Verschiedene Veranstaltungen aus dem Bachelorangebot Elektrotechnik Wahlpflichtfachangebot der Vertiefungsrichtung Industrielektronik

Wahlpflicht IE 2

46931

Modulnummer	46931
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	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, Englisch
Verwendbar	Elektrotechnik Eka ETI

Dauer 1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Fachliche Kompetenz: Durch diesen Wahlpflichtbereich mit schwerpunktspezifischen Modulen im Hauptstudium können die Studierenden (soweit noch nicht vorhanden) Englischkenntnisse erwerben, sich um Schlüsselqualifikationen für das Studium kümmern und Einblicke in ausgewählte Themen der Industrieelektronik gewinnen.

Darüber hinaus bietet er die Möglichkeit vertiefte Kenntnisse und/oder spezielle außerfachliche Kompetenzen zu erwerben, die der späteren Ausübung des Ingenieurberuf förderlich sind.

Überfachliche Kompetenz:

Literatur: je nach Veranstaltung

Lernform:

- Vorlesung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Endnote:

Hilfsmittel: je nach Veranstaltung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
: Verschiedene Veranstaltungen aus dem Bachelorangebot Elektrotechnik Wahlpflichtfachangebot der Ver				
5		6./7. Semester		benotet

Bemerkungen

Verschiedene Veranstaltungen aus dem Bachelorangebot Elektrotechnik Wahlpflichtfachangebot der Vertiefungsrichtung Industrieelektronik

Wahlpflicht EE 1

46932

Modulnummer	46932
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	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, Englisch
Verwendbar	Elektrotechnik Eka ETI
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Fachliche Kompetenz: Durch diesen Wahlpflichtbereich mit schwerpunktspezifischen Modulen im Hauptstudium können die Studierenden (soweit noch nicht vorhanden) Englischkenntnisse erwerben, sich um Schlüsselqualifikationen für das Studium kümmern und Einblicke in ausgewählte Themen der Energiesysteme gewinnen.

Darüber hinaus bietet er die Möglichkeit vertiefte Kenntnisse und/oder spezielle außerfachliche Kompetenzen zu erwerben, die der späteren Ausübung des Ingenieurberuf förderlich sind.

Überfachliche Kompetenz:

Literatur: je nach Veranstaltung

Lernform:

- Vorlesung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Endnote:

Hilfsmittel: Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
: Verschiedene Veranstaltungen aus dem Bachelorangebot Elektrotechnik Wahlpflichtfachangebot der Ver				
5		6./7. Semester		benotet

Bemerkungen

Verschiedene Veranstaltungen aus dem Bachelorangebot Elektrotechnik Wahlpflichtfachangebot der Vertiefungsrichtung Energiesysteme

Wahlpflicht EE 2

46933

Modulnummer	46933
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Schüle
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	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, Englisch
Verwendbar	Elektrotechnik Eka ETI
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Fachliche Kompetenz: Durch diesen Wahlpflichtbereich mit schwerpunktspezifischen Modulen im Hauptstudium können die Studierenden (soweit noch nicht vorhanden) Englischkenntnisse erwerben, sich um Schlüsselqualifikationen für das Studium kümmern und Einblicke in ausgewählte Themen der Energiesysteme gewinnen.

Darüber hinaus bietet er die Möglichkeit vertiefte Kenntnisse und/oder spezielle außerfachliche Kompetenzen zu erwerben, die der späteren Ausübung des Ingenieurberuf förderlich sind.

Überfachliche Kompetenz:

Literatur: je nach Veranstaltung

Lernform:

- Vorlesung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Endnote:

Hilfsmittel: Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
: Verschiedene Veranstaltungen aus dem Bachelorangebot Elektrotechnik Wahlpflichtfachangebot der Ver				
5		6./7. Semester		benotet

Bemerkungen

Verschiedene Veranstaltungen aus dem Bachelorangebot Elektrotechnik Wahlpflichtfachangebot der Vertiefungsrichtung Energiesysteme

Software Engineering

46934

Modulnummer	46934
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 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
- Selbststudium

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
46407: Software Engineering Prof. Dr. Dominik Müller				
5	4	4. Semester	V+Ü	PLK

Bemerkungen

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

Modulnummer	46935
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Liebschner
E-Mail	marcus.liebschner@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: Einführung mit Übersicht, Motivation und Literatur; Grundlagen der Audiotechnik (Charakterisierung von Schall und menschlicher Sprache, akustische Größen, menschlicher Gehörsinn); analoge Audiotechnik (Schallwandler, analoge Tonaufzeichnung, Verstärker und Mischpulte); digitale Audiotechnik (A/D- und D/A-Wandler, Delta-Sigma-Konverter, Schnittstellen, digitale Tonaufzeichnung, Kompression von Audiosignalen)

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden sind nach Teilnahme an der Lehrveranstaltung in der Lage, die Grundlagen der Audiotechnik zu beschreiben. Sie sind in der Lage, die physiologischen Eigenschaften des menschlichen Hörsinns zu beschreiben und verstehen insbesondere auch physikalische und messtechnische Grundlagen der Audiotechnik. Sie können die wichtigsten Begriffe aus der Audiotechnik einordnen, zuordnen und in geeigneter Weise anwenden. Sie können den Aufbau und die Funktionsweise wichtiger Komponenten der Audiotechnik verstehen und benennen. Zudem können die Studierenden bei einfachen Anwendungen den richtigen Einsatz von Geräten der Audiotechnik beurteilen und sind selber in der Lage, entsprechende Geräte sinnvoll einzusetzen.

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

Literatur: Folien zur Vorlesung Zollner, Manfred und Zwicker, Eberhard: Elektroakustik; Springer-Verlag, Berlin. Pohlmann, Ken: Principles of Digital Audio; McGraw-Hill, New York.

Lernform:

- Vorlesung
- Selbststudium

Prüfung und Note**Zugangsvoraussetzungen Prüfung:** keine**Endnote:** Mündliche Prüfung**Hilfsmittel:** alle**Fächer im Modul**

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
46408: Audiotechnik				
<i>Hans Schmidt</i>				
5	4	4. Semester	V	PLM 20 min benotet

Bemerkungen

Um an der mündlichen Prüfung teilnehmen zu können, müssen die Studierenden bis zum Ende der Vorlesungszeit einen Termin für die Prüfung mit dem Dozenten absprechen. Bei einer nachträglichen Prüfungsanmeldung muss die Terminvereinbarung unmittelbar nach der Prüfungsanmeldung erfolgen.

Projektarbeit

46936

Modulnummer	46936
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Schüle
E-Mail	e.studiendekan@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	150
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
46602: MI-Projekt				
<i>alle Professorinnen und Professoren des Studiengangs</i>				
5		6. Semester	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	46937
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: Einführung mit Übersicht, Motivation und Literatur;

Grundlagen der Videotechnik (Licht und Farbe, Eigenschaften des menschlichen visuellen Systems, Grundlagen der Optik, Lichttechnische Größen);

Bildwandler- und Kamera-Technik, Monitor-, Display- und Projektor-Technik, Videosignale und ihre Schnittstellen;

Kurzer Rückblick in die analoge Videotechnik;

Digitale Videotechnik (internationale digitale Videostandards, digitale Videosignalverarbeitung, Aufzeichnung digitaler Videosignale, Bilddatenkompression mit Bewegungsschätzung und -kompensation).

Praktische Übungen Videoproduktion.

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden sind nach Teilnahme an der Lehrveranstaltung in der Lage, die Grundlagen der Videotechnik zu beschreiben. Sie sind in der Lage, die physiologischen Eigenschaften des menschlichen Sehsinns zu beschreiben und verstehen insbesondere auch physikalische und messtechnische Grundlagen der Videotechnik. Sie können die wichtigsten Begriffe aus der Videotechnik einordnen, zuordnen und in geeigneter Weise anwenden. Sie können Aufbau und Funktionsweise wichtiger Komponenten der Videotechnik erläutern. Zudem können die Studierenden bei einfachen Anwendungen den richtigen Einsatz von Geräten bzw. Software der Videotechnik beurteilen und sind selber in der Lage, entsprechende Geräte bzw. Software sinnvoll einzusetzen.

Überfachliche Kompetenz: In Projekten werden ausgewählte Themen praktisch bearbeitet.

Literatur:

- Folien zur Vorlesung
- Schmidt, Ulrich: Professionelle Videotechnik; Springer Verlag, Berlin.
- Poynton, Charles: A Technical Introduction to Digital Video; John Wiley & Sons, 1. Auflage, New York.
- Reimers, Ulrich: Digitale Fernsehtechnik; Springer-Verlag, Berlin.

Lernform:

- Vorlesung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: keine

Endnote: Mündliche Prüfung. Durch praktische Übungen können bis zu drei Bonuspunkte erreicht werden.

Hilfsmittel: alle schriftlichen Unterlagen

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
46603: Videotechnik				
Prof. Dr. Marcus Liebschner, Rolf Frischmuth				
5	4	4. Semester	V	PLM 20 min benotet

Bemerkungen

Für die Vergabe von Bonuspunkten ist erforderlich, dass die praktischen Übungen zum in der Vorlesung bekannt gegebenen jeweiligen Termin fristgerecht über Canvas abgegeben wurden. Die Aufgabenstellung muss erfüllt sein.

Modulnummer	46938
Modulverantwortlich	EIN-01
E-Mail	e.studiendekan@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: keine

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Die Veranstaltung ist als Einführungsseminar mit begleitendem Umsetzungsprojekt organisiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt mehrfache aktive vorbereitete Seminarbeiträge der Studierenden sowie die erfolgreiche Umsetzung eines Web-Projekts voraus. Teilnehmer mit Vorkenntnissen können die Veranstaltung für Vertiefungsthemen nutzen.

Thematische Schwerpunkte:

- Einführung in Internet und World Wide Web, Web 2.0, Web 3.0
- HTML- und CSS-Grundlagen, Vertiefung, Validierung
- Intelligente Formulare
- Responsive Web Design
- Web-CMS im Vergleich
- Internet-Repositories
- Web Analytics
- Suchmaschinenoptimierung
- Testing
- Tools, moderne und klassische Entwicklungsumgebungen
- Web Metrics, Kostenabschätzung, Kennzahlen

- Analyse von Ausschreibungen für Web-Projekte, Analyse digitaler Geschäftsmodelle, Angebotserstellungen
- Professionelle Organisation von Web-Projekten, Rollen und Kompetenzen
- Web-Agenturprozesse, Abnahmekriterien für Web-Projekte
- Online-Recht und DSGVO

Vertiefungen für Fortgeschrittene:

- DOM-Scripting / Client-Programmierung
- CSS3, Bootstrap, SASS/SCSS
- Javascript, PHP, Backend-Interaktion
- Datenbankverbindungen
- Web Services Development and Deployment
- Sonderthemen

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden ...

- kennen die Grundlagen des Internet und die Funktionsweise von Webanwendungen.
- sind in der Lage, eigene Frontend-Webanwendungen zu planen und W3C-konform mit Auszeichnungssprachen, Skriptsprachen und Web-CMS umzusetzen.
- verfügen über analytische und konzeptionelle Kompetenz zur Bewertung von Bestandssystemen und können innovative Relaunch-Maßnahmen auf technischer Ebene wie auf Ebene digitaler Geschäftsmodelle entwickeln.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden ...

- sind in der Lage sich in Arbeitsgruppe zu organisieren und ergebnisorientiert zu arbeiten.
- können selbständig wissenschaftlich recherchieren, Quellen einordnen und Materialien passend in die eigene Arbeit aufnehmen.
- sind sie in der Lage, auf unerwartete Änderungsanforderungen (change requests) produktiv zu reagieren und mit neuen Anforderungen zu arbeiten

Literatur:

- Bühler, P., Schlaich, P., & Sinner, D. (2023). HTML und CSS: Semantik - Design - Responsive Layouts. Springer-Verlag. Elektronischer Volltext (Campuslizenz) <https://doi.org/10.1007/978-3-662-66663-0>
- Jacobsen, J. (2017). Website-Konzeption: Erfolgreiche und nutzerfreundliche Websites planen, umsetzen und betreiben. 8. Aktualisierte Auflage. dpunkt. verlag. Elektronischer Volltext (Campuslizenz): http://www.content-select.com/index.php?id=bib_view& Arbeitsdokumente aus dem Buch frei zugänglich über Autorenwebsite.
- selfhtml – Die Energie des Verstehens. Deutschsprachige Dokumentation zu HTML und verwandten Technologien. SELFHTML e.V., <https://wiki.selfhtml.org/>
- W3Schools. The largest web developer site on the internet. Online Web Tutorials u.a. für HTML, CSS, php. <https://www.w3schools.com/>
- Sens, B. (2018). Suchmaschinenoptimierung: Erste Schritte und Checklisten für bessere Google-Positionen. Springer-Verlag. Elektronischer Volltext: <https://link.springer.com/content/3-658-21524-8.pdf>

Weiterführende Literatur

- Haugeland, I. K. F., Følstad, A., Taylor, C., & Bjørkli, C. A. (2022). Understanding the user experience of customer service chatbots: An experimental study of chatbot interaction design. *International Journal of Human-Computer Studies*, 161, 102788
- Luo, B., Lau, R. Y., Li, C., & Si, Y. W. (2022). A critical review of state-of-the-art chatbot designs and applications. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, 12(1), e1434

Lernform:

- Vorlesung
- Labor
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: keine

Endnote: 25 % PLR - Referat 1, 25 % PLR - Referat 2, 50 % PLP - Projektergebnis. Die persönliche PLP-Note wird aus dem erbrachten Beitrag zur Projektteamleistung ermittelt.

Hilfsmittel:

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
46604: Internet-Technologien <i>Prof. Dr. Karsten Wendland</i>				
5	4	6./7. Semester	V+L	PLP benotet, PLR benotet

Bemerkungen

Import ID-34: 94203

Modulnummer	46939
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Ludwig
E-Mail	stephan.ludwig@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: keine

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Einführung (Aufgaben der Informationstheorie und Datenkompression, Vorstellung der Vorlesungsinhalte und Motivation); diskrete Informationsquellen (Entscheidungsgehalt, Verbundentropie); diskrete Übertragungskanäle (Transinformation, Äquivokation, Irrelevanz, gestörter Binärkanal, Informationsfluss und Kanalkapazität); Übersicht zur Datenkompression (Beurteilung von Kompressionsverfahren, Methoden zur Irrelevanzreduktion); Verlustlose Datenkompression (Präcodierungen, Entropiecodierungen nach Shannon-Fano und Huffman, Decodierung von Präfixcodes, arithmetische Codierung, Lauflängen-Codierung, Wörterbuch-basierte Verfahren, "Lempel-Ziv"-Codierungen, "Burrows-Wheeler"-Transformation, Sonderanwendungen verlustfreier Kompression); Verlustbehaftete Datenkompression (Differentielle Pulse Code Modulation, Vektor-Quantisierung, Transformationscodierungen WHT, KLT, DCT, 1D & 2D, JPEG-Verfahren und DV-Video Codierung, Teilband-Codierungen, Prinzip von Hybrid-Codierungen, MPEG-A/V-Standards)

Fachliche Kompetenz: Nach Teilnahme an dieser Lehrveranstaltung können die Studierenden die notwendigen Fachbegriffe sowie die wichtigsten Verfahren der heutzutage üblichen Methoden zur Datenkompression benennen und anwenden. Sie sind in der Lage, bekannte Verfahren der Datenkompression richtig zu beurteilen und sinnvoll einsetzen zu können, sowie die Verfahren für neue Anwendungsgebiete bedarfsgerecht anzupassen.

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

Literatur: Folien zur Vorlesung Rohling, Hermann (1995): Einführung in die Informations- und Codierungstheorie; Teubner Verlag, 1. Auflage, Wiesbaden. Strutz, Thilo (2000): Bilddatenkompression; Vieweg & Sohn, 4. Auflage, Braunschweig. Salomon, David (2000): Data Compression - The Complete Reference; Springer-Verlag, 2. Auflage, New York.

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: keine

Endnote: Note mündliche Prüfung

Hilfsmittel: Nicht-programmierbarer Taschenrechner ohne Kommunikationsschnittstelle.

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
46605: Informationstheorie und Datenkompression				
Prof. Dr. Stephan Ludwig				
5	6	6. Semester	V+Ü	PLM 20 benotet

Bemerkungen

keine

Modulnummer	46940
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 ETI
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
- Selbststudium

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
46606: FPGA-Entwurf				
<i>Prof. Dr. Heinz-Peter Bürkle, Josef Hahn-Dambacher</i>				
3	2	6. Semester	V	PLK 60 (50 %), PLS (35 %), PLR (15 %)
46607: FPGA-Entwurf Labor				
<i>Prof. Dr. Heinz-Peter Bürkle, Josef Hahn-Dambacher</i>				
2	2	6. Semester	L	

Bemerkungen

keine

Embedded Systems 2

46941

Modulnummer	46941
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Schüle
E-Mail	juergen.schuele@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
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
- Übung
- 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
46701: Embedded Systems 2				
Prof. Dr. Jürgen Schüle				
5	4	6. Semester	V+Ü	PLM

Bemerkungen

keine

Wahlpflicht HS 1

46942

Modulnummer	46942
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	e.studiendekan@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, Englisch
Verwendbar	Schwerpunkt MI Elektrotechnik EkA ETI
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Fachliche Kompetenz: Durch diesen Wahlpflichtbereich mit schwerpunktspezifischen Modulen im Hauptstudium können die Studierenden (soweit noch nicht vorhanden) Englischkenntnisse erwerben, sich um Schlüsselqualifikationen für das Studium kümmern und Einblicke in ausgewählte Themen der Elektrotechnik {und Informatik} gewinnen. Darüber hinaus bietet er die Möglichkeit, entweder nach eigenen Neigungen in einem speziellen Bereich der Elektrotechnik {und Informatik} vertiefte Kenntnisse und/oder spezielle außerfachliche Kompetenzen zu erwerben, die der späteren Ausübung des Ingenieurberuf förderlich sind.

Überfachliche Kompetenz:

Literatur: je nach Veranstaltung

Lernform:

- Vorlesung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Endnote:

Hilfsmittel: je nach Veranstaltung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
: Fächer aus Bachelorangebot mit Bezug zur Elektrotechnik oder zusätzliche Schlüsselqualifikation				
5		6./7. Semester		benotet

Bemerkungen

Generell können alle Fächer aus dem Bachelorangebot der Hochschule, die einen Bezug zur Elektrotechnik haben oder eine zusätzliche Schlüsselqualifikation vermitteln, auf Antrag und nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss des Studiengangs zugelassen werden, sofern deren Inhalte nicht bereits im Curriculum der eigenen Vertiefungsrichtung enthalten sind.

Wahlpflicht HS 2

46943

Modulnummer	46943
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	e.studiendekan@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, Englisch
Verwendbar	Schwerpunkt MI Elektrotechnik EkA ETI
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Fachliche Kompetenz: Durch diesen Wahlpflichtbereich mit schwerpunktspezifischen Modulen im Hauptstudium können die Studierenden (soweit noch nicht vorhanden) Englischkenntnisse erwerben, sich um Schlüsselqualifikationen für das Studium kümmern und Einblicke in ausgewählte Themen der Elektrotechnik {und Informatik} gewinnen. Darüber hinaus bietet er die Möglichkeit, entweder nach eigenen Neigungen in einem speziellen Bereich der Elektrotechnik {und Informatik} vertiefte Kenntnisse und/oder spezielle außerfachliche Kompetenzen zu erwerben, die der späteren Ausübung des Ingenieurberuf förderlich sind.

Überfachliche Kompetenz:

Literatur: je nach Veranstaltung

Lernform:

- Vorlesung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Endnote:

Hilfsmittel: je nach Veranstaltung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
: Fächer aus Bachelorangebot mit Bezug zur Elektrotechnik oder zusätzliche Schlüsselqualifikation				
5		6./7. Semester		benotet

Bemerkungen

Generell können alle Fächer aus dem Bachelorangebot der Hochschule, die einen Bezug zur Elektrotechnik haben oder eine zusätzliche Schlüsselqualifikation vermitteln, auf Antrag und nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss des Studiengangs zugelassen werden, sofern deren Inhalte nicht bereits im Curriculum der eigenen Vertiefungsrichtung enthalten sind.

Wahlpflicht HS 3

46944

Modulnummer	46944
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	e.studiendekan@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, Englisch
Verwendbar	Schwerpunkt MI Elektrotechnik EkA ETI
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Fachliche Kompetenz: Durch diesen Wahlpflichtbereich mit schwerpunktspezifischen Modulen im Hauptstudium können die Studierenden (soweit noch nicht vorhanden) Englischkenntnisse erwerben, sich um Schlüsselqualifikationen für das Studium kümmern und Einblicke in ausgewählte Themen der Elektrotechnik {und Informatik} gewinnen. Darüber hinaus bietet er die Möglichkeit, entweder nach eigenen Neigungen in einem speziellen Bereich der Elektrotechnik {und Informatik} vertiefte Kenntnisse und/oder spezielle außerfachliche Kompetenzen zu erwerben, die der späteren Ausübung des Ingenieurberuf förderlich sind.

Überfachliche Kompetenz:

Literatur: je nach Veranstaltung

Lernform:

- Vorlesung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Endnote:

Hilfsmittel: je nach Veranstaltung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
: Fächer aus Bachelorangebot mit Bezug zur Elektrotechnik oder zusätzliche Schlüsselqualifikation				
5		6./7. Semester		benotet

Bemerkungen

Generell können alle Fächer aus dem Bachelorangebot der Hochschule, die einen Bezug zur Elektrotechnik haben oder eine zusätzliche Schlüsselqualifikation vermitteln, auf Antrag und nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss des Studiengangs zugelassen werden, sofern deren Inhalte nicht bereits im Curriculum der eigenen Vertiefungsrichtung enthalten sind.

Projektarbeit

46945

Modulnummer	46945
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Schüle
E-Mail	e.studiendekan@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	Schwerpunkt IE 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
46608: IE-Projekt				
<i>alle Professorinnen und Professoren des Studiengangs</i>				
5		6. Semester	P	PLP benotet

Bemerkungen

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

Regelungstechnik 2

46946

Modulnummer	46946
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Steinhart
E-Mail	heinrich.steinhart@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Siehe Modulbeschreibung Studiengang Mechatronik, SPO33, Modulnummer 97844 „Dynamik mechatronischer Systeme“
Verwendbar	Elektrotechnik
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Siehe Modulbeschreibung Studiengang Mechatronik, SPO33, Modulnummer 97844 „Dynamik mechatronischer Systeme“

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Siehe Modulbeschreibung Studiengang Mechatronik, SPO33, Modulnummer 97844 „Dynamik mechatronischer Systeme“

Fachliche Kompetenz: Siehe Modulbeschreibung Studiengang Mechatronik, SPO33, Modulnummer 97844 „Dynamik mechatronischer Systeme“

Überfachliche Kompetenz: Siehe Modulbeschreibung Studiengang Mechatronik, SPO33, Modulnummer 97844 „Dynamik mechatronischer Systeme“

Literatur: Siehe Modulbeschreibung Studiengang Mechatronik, SPO33, Modulnummer 97844 „Dynamik mechatronischer Systeme“

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Siehe Modulbeschreibung Studiengang Mechatronik, SPO33, Modulnummer 97844 „Dynamik mechatronischer Systeme“

Endnote: Siehe Modulbeschreibung Studiengang Mechatronik, SPO33, Modulnummer 97844 „Dynamik mechatronischer Systeme“

Hilfsmittel: Siehe Modulbeschreibung Studiengang Mechatronik, SPO33, Modulnummer 97844 „Dynamik mechatronischer Systeme“

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
46609: Regelungstechnik 2				
<i>Prof. Dr. Bernhard Höfig</i>				
5	4	6. Semester	V, Ü	Siehe Modulbeschreibung Studiengang Mechatronik, SPO33, Modulnummer 97844 „Dynamik mechatronischer Systeme“

Bemerkungen

Import F-33: 97654

Dynamisches Verhalten elektrischer Antriebe

46947

Modulnummer	46947
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	Elektrotechnik
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: keine

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: 1. Grundlagen der Mechanik: Translatorische, rotatorische Bewegung; Bestimmung des Trägheitsmoments; Mechanisch gekoppelte Systeme; Lastmomente von verschiedenen mechanischen Lasten; Modellbildung einer mechanischen Welle 2. Regelung der Gleichstrommaschine (GM): Aufbau der Antriebsstruktur; Analyse der Strecke; Regelungstechnische Modellbildung von Stromrichtern; Berechnung des Ankerstromreglers; Berechnung des Drehzahlreglers; Bestimmung der Maschinenparameter 3. Regelung der Asynchronmaschine (ASM): Definition von Raumzeigern ; Anwendung der Raumzeigertransformation auf die ASM; Regelungstechnisches Modell einer ASM; Ableitung des stationären Betriebsverhaltens einer ASM; Wahl des Bezugssystems; Stromgespeiste ASM; Spannungsmodell; Strommodell; Realisierung eines feldorientierten Antriebs mit Stromquelle; Feldorientierte Regelung der spannungsgesteuerten ASM; Regelung der spannungsgesteuerten ASM; Parameteridentifikation 4. Regelung der Synchronmaschine (SM): Beschreibung der SM im polradfesten Bezugssystem; Berechnung des inneren Drehmoments; Regelungstechnische Struktur der SM; Auslegung des Stromreglers; Auslegung des Drehzahlreglers

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können drehzahlgeregelte elektrische Antriebe auslegen und dimensionieren. Ausgehend von den Systemgleichungen, die aus dem physikalischen Aufbau abgeleitet wurden, ist ihnen die Auslegung des unterlagerten Stromreglers und des überlagerten Drehzahlreglers möglich. Sie können die feldorientierte Regelung einer Drehfeldmaschine simulieren und die Steuer- und Regelalgorithmen auf einen Mikrokontroller oder DSP implementieren. Die Studierenden sind in der Lage, ihre eingehenden Kenntnisse in der Analyse von Übergangsvorgängen in elektrischen Maschinen anzuwenden. Sie können eine elektrische Maschine mit linearem oder nichtlinearem dynamischen Modell beschreiben und ihr Verhalten in einer

zeitlichen Domäne berechnen. Darüber hinaus sind sie in der Lage, diese erworbenen Kenntnisse zur Berechnung von Antriebsdynamik anzuwenden, technische Lösungen für eine vorgegebene Aufgabenstellung aus dem Arbeitsgebiet der geregelten elektrischen Antriebe zu erarbeiten und zu dokumentieren.

Sie können Simulationen und Implementierungen von Steuer- und Regelalgorithmen auf einem Mikrokontroller oder DSP 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 die einzelnen Arbeitsschritte nachvollziehbar dokumentieren, Ergebnisse präsentieren und diskutieren. Darüber hinaus können sie in Teams arbeiten und Konzepte entwickeln, die sie umsetzen und verteidigen können.

Literatur: Fischer R.; Elektrische Maschinen, Carl Hanser Verlag Reifenstahl U.; Elektrische Antriebstechnik, Teubner Verlag Schröder D.; Elektrische Antriebe 1, Springer Verlag Schröder D.; Elektrische Antriebe 2, Springer Verlag Mayer M.; Elektrische Antriebstechnik 1, Springer Verlag Mayer M.; Elektrische Antriebstechnik 2, Springer Verlag Mayer M.; Elektrische Antriebstechnik 2, Springer Verlag Pfaff G.; Regelung elektrischer Antriebe I, Oldenbourg Verlag Pfaff G.; Regelung elektrischer Antriebe II, Oldenbourg Verlag Späth H.; Elektrische Maschinen, Springer Verlag Dietrich J.; Praxisfeldorientierter Drehstromantriebe, Expert Verlag

Lernform:

- Vorlesung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: keine

Endnote: Mündliche Prüfung

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
46610: Dynamisches Verhalten elektrischer Antriebe <i>Prof. Dr. Heinrich Steinhart</i>				
5	4	6. Semester	V	PLM 20 benotet

Bemerkungen

keine

Automatisierungstechnik

46948

Modulnummer	46948
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
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Siehe Modulbeschreibung Studiengang Mechatronik, SPO34, Modulnummer 81023 „Industrierobotik und Handhabung“

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Siehe Modulbeschreibung Studiengang Mechatronik, SPO34, Modulnummer 81023 „Industrierobotik und Handhabung“

Fachliche Kompetenz: Siehe Modulbeschreibung Studiengang Mechatronik, SPO34, Modulnummer 81023 „Industrierobotik und Handhabung“

Überfachliche Kompetenz: Siehe Modulbeschreibung Studiengang Mechatronik, SPO34, Modulnummer 81023 „Industrierobotik und Handhabung“

Literatur: Siehe Modulbeschreibung Studiengang Mechatronik, SPO34, Modulnummer 81023 „Industrierobotik und Handhabung“

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Siehe Modulbeschreibung Studiengang Mechatronik, SPO34, Modulnummer 81023 „Industrierobotik und Handhabung“

Endnote: Siehe Modulbeschreibung Studiengang Mechatronik, SPO34, Modulnummer 81023 „Industrierobotik und Handhabung“

Hilfsmittel: Siehe Modulbeschreibung Studiengang Mechatronik, SPO34, Modulnummer 81023 „Industrierobotik und Handhabung“

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
46611: Automatisierungstechnik				
<i>Prof. Dr. Markus Glück</i>				
5	4	6. Semester	V+Ü	Siehe Modulbeschreibung Studiengang Mechatronik, SPO34, Modulnummer 81023 „Industrierobotik und Handhabung“

Bemerkungen

Der Kurs Industrierobotik und Handhabung (34-81206) ist unser Kurs 46611: Automatisierungstechnik (SPO 32, 6. Semester)
Import F-34: 81206

Modulnummer	46949
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Steinhart
E-Mail	heinrich.steinhart@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	Elektrotechnik
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: keine

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Einführung und Definitionen (Entwicklungsgeschichte, Einsatzgebiete der Leistungselektronik, prinzipieller Aufbau eines Stromrichters, Aufbau und Funktionsarten eines Stromrichters, Leistungsdefinitionen);

Leistungshalbleiter (Aufbau und Kennlinienfeld von Leistungsdioden, Thyristoren, Bipolartransistoren, MOSLeistungstransistoren, Insulated-Gate-Bipolar-Transistoren (IGBT), Ansteuerschaltungen für Leistungstransistoren, Schutzbeschaltungen, Kühlung von Leistungshalbleitern, Bestimmung der Verluste, Thermisches Ersatzschaltbild);

netzgeführte Stromrichter (Gleichrichterbetrieb, Wechselrichterbetrieb, Kommutierung, Belastungskennlinie für verschiedene Belastungen, Blindleistung, Umkehrstromrichter);

selbstgeführte Stromrichter (Aufbau und Funktionsweise von Hochsetzstellern, Aufbau und Funktionsweise von Tiefsetzstellern, Zweipunktregler, Pulsbreitenmodulation, Diskrete Regelung mit einem Mikrokontroller, Aufbau und Funktionsweise von selbstgeführten Drehstrombrückenschaltungen, Raumzeigertransformation, Modulationsverfahren, Netzeinspeisung als regelungstechnisches Modell, Reglerentwurf für Netzeinspeisung, Blindleistungskompensation, Simulation von Stromrichterschaltungen)

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können den Aufbau und die Funktion von Leistungshalbleiter-Bauelementen identifizieren. Sie sind in der Lage, alle Bauteile für die gebräuchlichsten Schaltungen der Leistungselektronik zu dimensionieren und die Materialkosten eines Gerätes zu ermitteln. Die Studierenden sind dann in der Lage, die gängigen leistungselektronischen Schaltungen auszulegen und zu dimensionieren. Sie können das statische und dynamische Verhalten der gängigen Leistungshalbleiter erläutern. Des Weiteren sind sie in der Lage, Kühlkörper für die Wärmeabfuhr auszulegen.

Sie können die wichtigsten netz- und selbstgeführten Schaltungen und deren Steuerungsverfahren beschreiben. Darüber hinaus sind sie in der Lage, diese Schaltungen zu simulieren. Sie können die wichtigsten Grundsaltungen für Umrichter, ihre Einsatzmöglichkeiten in der Energietechnik und ihre Rückwirkungen auf das speisende Netz erläutern.

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: Mayer M.: Leistungselektronik, Springer Verlag Michel M.: Leistungselektronik, Springer Verlag Stephan W.: Leistungselektronik, Fachbuch Heumann K.: Grundlagen der Leistungselektronik, Teubner Studienbücher

Lernform:

- Vorlesung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: keine

Endnote: Mündliche Prüfung

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
46702: Leistungselektronik Prof. Dr. Heinrich Steinhart				
5	4	7. Semester	V	PLM 20 benotet

Bemerkungen

keine

Wahlpflicht HS 1

46950

Modulnummer	46950
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	e.studiendekan@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, Englisch
Verwendbar	Schwerpunkt IE Elektrotechnik EkA ETI
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Fachliche Kompetenz: Durch diesen Wahlpflichtbereich mit schwerpunktspezifischen Modulen im Hauptstudium können die Studierenden (soweit noch nicht vorhanden) Englischkenntnisse erwerben, sich um Schlüsselqualifikationen für das Studium kümmern und Einblicke in ausgewählte Themen der Elektrotechnik {und Informatik} gewinnen. Darüber hinaus bietet er die Möglichkeit, entweder nach eigenen Neigungen in einem speziellen Bereich der Elektrotechnik {und Informatik} vertiefte Kenntnisse und/oder spezielle außerfachliche Kompetenzen zu erwerben, die der späteren Ausübung des Ingenieurberuf förderlich sind.

Überfachliche Kompetenz:

Literatur: je nach Veranstaltung

Lernform:

- Vorlesung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Endnote:

Hilfsmittel: je nach Veranstaltung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
: Fächer aus Bachelorangebot mit Bezug zur Elektrotechnik oder zusätzliche Schlüsselqualifikation				
5		6./7. Semester		benotet

Bemerkungen

Generell können alle Fächer aus dem Bachelorangebot der Hochschule, die einen Bezug zur Elektrotechnik haben oder eine zusätzliche Schlüsselqualifikation vermitteln, auf Antrag und nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss des Studiengangs zugelassen werden, sofern deren Inhalte nicht bereits im Curriculum der eigenen Vertiefungsrichtung enthalten sind.

Wahlpflicht HS 2

46951

Modulnummer	46951
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	e.studiendekan@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, Englisch
Verwendbar	Schwerpunkt IE Elektrotechnik EkA ETI
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Fachliche Kompetenz: Durch diesen Wahlpflichtbereich mit schwerpunktspezifischen Modulen im Hauptstudium können die Studierenden (soweit noch nicht vorhanden) Englischkenntnisse erwerben, sich um Schlüsselqualifikationen für das Studium kümmern und Einblicke in ausgewählte Themen der Elektrotechnik {und Informatik} gewinnen. Darüber hinaus bietet er die Möglichkeit, entweder nach eigenen Neigungen in einem speziellen Bereich der Elektrotechnik {und Informatik} vertiefte Kenntnisse und/oder spezielle außerfachliche Kompetenzen zu erwerben, die der späteren Ausübung des Ingenieurberuf förderlich sind.

Überfachliche Kompetenz:

Literatur: je nach Veranstaltung

Lernform:

- Vorlesung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Endnote:

Hilfsmittel: je nach Veranstaltung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
: Fächer aus Bachelorangebot mit Bezug zur Elektrotechnik oder zusätzliche Schlüsselqualifikation				
5		6./7. Semester		benotet

Bemerkungen

Generell können alle Fächer aus dem Bachelorangebot der Hochschule, die einen Bezug zur Elektrotechnik haben oder eine zusätzliche Schlüsselqualifikation vermitteln, auf Antrag und nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss des Studiengangs zugelassen werden, sofern deren Inhalte nicht bereits im Curriculum der eigenen Vertiefungsrichtung enthalten sind.

Wahlpflicht HS 3

46952

Modulnummer	46952
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	e.studiendekan@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, Englisch
Verwendbar	Schwerpunkt IE Elektrotechnik EkA ETI
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Fachliche Kompetenz: Durch diesen Wahlpflichtbereich mit schwerpunktspezifischen Modulen im Hauptstudium können die Studierenden (soweit noch nicht vorhanden) Englischkenntnisse erwerben, sich um Schlüsselqualifikationen für das Studium kümmern und Einblicke in ausgewählte Themen der Elektrotechnik {und Informatik} gewinnen. Darüber hinaus bietet er die Möglichkeit, entweder nach eigenen Neigungen in einem speziellen Bereich der Elektrotechnik {und Informatik} vertiefte Kenntnisse und/oder spezielle außerfachliche Kompetenzen zu erwerben, die der späteren Ausübung des Ingenieurberuf förderlich sind.

Überfachliche Kompetenz:

Literatur: je nach Veranstaltung

Lernform:

- Vorlesung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Endnote:

Hilfsmittel: je nach Veranstaltung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
: Fächer aus Bachelorangebot mit Bezug zur Elektrotechnik oder zusätzliche Schlüsselqualifikation				
5		6./7. Semester		benotet

Bemerkungen

Generell können alle Fächer aus dem Bachelorangebot der Hochschule, die einen Bezug zur Elektrotechnik haben oder eine zusätzliche Schlüsselqualifikation vermitteln, auf Antrag und nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss des Studiengangs zugelassen werden, sofern deren Inhalte nicht bereits im Curriculum der eigenen Vertiefungsrichtung enthalten sind.

Modulnummer	46953
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Schüle
E-Mail	e.studiendekan@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: keine

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Energiewirtschaft – Energietechnische Grundlagen, Reserven und Ressourcen, Energieträger, Märkte und Energiehandel, Energieerzeugung und -speicherung, Netze, Emissionen, Wirtschaftlichkeit, Recht und Regulierung

Fachliche Kompetenz: Nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, die energiewirtschaftlichen Grundlagen der Hauptenergieträger Strom und Gas zu bestimmen und anzugeben. Sie können die Energieträger Strom und Gas einschätzen, einsetzen und verantwortlich nutzen (energiewirtschaftlicher Umgang mit den Energieträgern Strom und Gas).

Sie können strom- und gaswirtschaftliche Berechnungen durchführen und kennen die Methoden zur Ermittlung von Strom- und Gaspreisen.

Überfachliche Kompetenz: Aufgrund der geforderten Zusammenarbeit in Kleingruppen sind die Studierenden in der Lage sich in eine Gruppe einzufügen, die Rollenverteilung zu erkennen und zu akzeptieren und Konflikte zu bewältigen. Sie können gesellschaftspolitische Vorgänge verstehen.

Nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, sich Lernstoff in Selbststudium und Gruppenarbeit anzueignen. Sie können das Erarbeitete einem Publikum vorführen (Vorbereitung und Durchführung von Präsentationen im Plenum).

Literatur: Ströbele, Pfaffenberger, Heuterkes: Energiewirtschaft, 3. Auflage, Oldenbourg Verlag, 2012 Subhes C. Bhattacharyya: Energy Economics, Springer Verlag, 2011 Erdmann, Zweifel: Energieökonomik, Springer Verlag, 2010

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Gruppenarbeit und Präsentation

Endnote: Klausur 70% und Gruppenarbeit mit Präsentation 30%

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
46409: Energiewirtschaft				
<i>Lukas Steffel</i>				
5	4	4. Semester	V+Ü	PLR PLK 90 benotet

Bemerkungen

keine

Modulnummer	46954
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Schüle
E-Mail	e.studiendekan@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: keine

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Wissensvermittlung in den Hauptbereichen des Energieverbrauchs der Industrie (elektrische Maschinen, thermische Prozesse, mechanische Systeme) und Gebäuden.

Fachliche Kompetenz: Nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, die Möglichkeiten zur Einsparung von Energie in Industrieanlagen und Gebäuden einzuschätzen. Sie können den Status Quo in Industriebetrieben bezüglich existierender Anlagen und nichttechnischer Randbedingungen beschreiben und einschätzen. Sie können die Notwendigkeit der interdisziplinären Vorgehensweise (kontra Spezialisierung auf Teilbereiche) im Zusammenhang mit Energieeffizienz beurteilen. Sie sind in der Lage, die Hauptbereiche des Energieverbrauchs der Industrie (elektrische Maschinen, thermische Prozesse, mechanische Systeme und Heizsysteme) einzuordnen und zu interpretieren.

Nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, elektrische Antriebssysteme (Motor-Umrichter) energieeffizient auszulegen. Sie können Heiz- und Kühlsysteme auslegen und berechnen sowie Abwärmepotentiale nutzen.

Überfachliche Kompetenz: Durch die angeleitete Selbstlernphase sind die Studierenden in der Lage, sich selbst relevantes Wissen anzueignen.

Literatur: Markus Blesl, Alois Kessler: Energieeffizienz in der Industrie, Springer Vieweg Verlag 2017, eBook ISBN 978-3-662-55999-4

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Entweder erfolgreiches Absolvieren der Gruppenarbeit oder erfolgreiches Absolvieren der geforderten Quizze. Am Anfang des Semesters wird festgelegt, welche Voraussetzung erbracht werden muss.

Endnote: Klausurnote

Hilfsmittel: 1 DIN A4 Blatt pro Vorlesungskapitel hangeschrieben UND eine handgeschriebene Formelsammlung (Text nur zur Beschreibung der Formeln erlaubt). Keine kommunikationsfähigen Geräte.

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
46410: Energieeffizienz				
<i>Dr. Mustafa Süslü</i>				
5	4	4. Semester	V+Ü	PLK 90 benotet

Bemerkungen

Projektarbeit

46955

Modulnummer	46955
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Schüle
E-Mail	e.studiendekan@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	150
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
46612: EE-Projekt				
<i>alle Professorinnen und Professoren des Studiengangs</i>				
5		6. Semester	P	PLP benotet

Bemerkungen

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

Energietechnik Labor

46956

Modulnummer	46956
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Schüle
E-Mail	e.studiendekan@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: Vorlesung Energiesysteme 1, Elektrische Netze

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Diverse Versuche zu Photovoltaik, Windkraft, Pumpspeicher und Netz-synchronisierung, Schaltanlagen, Sammelschienen, Blindleistungskompensation, Traforegelung.

Fachliche Kompetenz: Nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, die Funktionsweise von Photovoltaik, Windkraft sowie von Pumpspeicherkraftwerken als einzelne Komponenten und im Netzverbund zu verstehen. Sie können den Aufbau und die Funktion von Schaltanlagen und die Einsatzvarianten von Trafos beschreiben. Sie sind in der Lage, das Prinzip und die Funktionsweise eines Energiemanagements zu erläutern. Sie können Schaltpläne lesen und als Laboraufbau umsetzen.

Nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, die vorhandenen Messgeräte und das Laborequipment erfolgreich einzusetzen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können in Zweiergruppen zusammenarbeiten und sich als Vorbereitung für die praktische Anwendung einen vorgegebenen Lernstoff aneignen.

Literatur: Versuchsanleitungen zur Vorbereitung werden über Canvas bekanntgegeben. Weiterführende Literatur ist in den Versuchsanleitungen referenziert.

Lernform:

- Labor
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Vor jeder Versuchsdurchführung wird der vorbereitete Lernstoff geprüft. Nur bei Bestehen der Prüfung darf der Versuch durchgeführt werden. Testat: Abgabe der vollständig ausgefüllten Versuchsausarbeitungen.

Endnote: Note aus der mündlichen Abschlussprüfung und der Versuchsausarbeitung.

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
46613: Energietechnik Labor				
<i>Prof. Dr. Jürgen Schüle, Peter Kolb</i>				
5	4	6. Semester	L	PLM benotet

Bemerkungen

Die Teilnehmerzahl ist begrenzt. Eine Anmeldung erfolgt in den ersten beiden Semesterwochen über Canvas. Es sind Zweiergruppen zu bilden für die Teilnahme am Labor. Es ist eine 100%ige Anwesenheit erforderlich. Versäumte Termine müssen in Absprache nachgeholt werden.

Modulnummer	46957
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Liebschner
E-Mail	marcus.liebschner@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	

Dauer 1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Elektrotechnik 1, 2, 3; Energiesysteme 1; Elektrische Antriebe; Mathematik 1, 2

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Übertragung und Verteilung elektrischer Energie; Grundlagen der Drehstromnetze; Berechnung von Drehstromnetzen; Betriebsmittel in Drehstromnetzen; Auslegung von Drehstromnetzen; ungestörter Betrieb und Fehlerfälle; Schutzeinrichtungen; Lastflussberechnung; Lastganganalyse; Netzanalyse

Fachliche Kompetenz: Nach der Teilnahme an dieser Lehrveranstaltung können die Studierenden die Zusammenhänge zwischen Erzeugung und Verteilung sowie Verbrauch in elektrischen Drehstromnetzen erläutern. Sie können die elektrischen Parameter von Betriebsmitteln und Fehlerfällen auf Mittel- und Niederspannungsebene verstehen. Sie sind in der Lage, die Energieeffizienz, Verbraucher und elektrische Netze zu analysieren, sowie den Einfluss von erneuerbaren Energien auf die Netzstruktur zu analysieren. Die Studierenden sind in der Lage, die gelernte Theorie der Drehstromlehre und Netzanalyse in der Praxis einzusetzen und anzuwenden. Sie können Lastflüsse und Kurzschlussfälle in Drehstromnetzen sowohl analytisch als auch programmorientiert berechnen.

Überfachliche Kompetenz: Nach der Teilnahme an dieser Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, sich aktuelle Informationen und Entwicklungen bei elektrischen Netzen selbstständig zu erarbeiten und die erlernten Inhalte in realpolitische Erkenntnisse zu transferieren.

Literatur: • Folien zur Vorlesung

- Oeding, Dietrich: Elektrische Kraftwerke und Netze - Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2011. ISBN 978-3-642-19246-3
- Heuck, Klaus; Dettmann, Klaus-Dieter; Schulz, Detlef: Elektrische Energieversorgung – Vieweg + Teubner, 2010. ISBN 978-3-8348-0736-6
- Schlabbach, Jürgen: Elektroenergieversorgung. VDE Verlag 2009, ISBN 978-3-8007-3108-4

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Keine

Endnote: Durch praktische Übungen können bis zu drei Bonuspunkte erreicht werden.

Hilfsmittel: Wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
46614: Energienetze				
<i>Dr. Moritz Benninger</i>				
5	4	6. Semester	V+Ü	PLM 20 benotet

Bemerkungen

Für die Vergabe von Bonuspunkten ist erforderlich, dass die praktischen Übungen zum in der Vorlesung bekannt gegebenen jeweiligen Termin fristgerecht über Canvas abgegeben wurden. Die Aufgabenstellung muss erfüllt sein.

Energiesysteme 2

46958

Modulnummer	46958
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Liebschner
E-Mail	marcus.liebschner@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	

Dauer 1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Modul Energiesysteme 1

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Exkursionen zu ausgewählten regionalen Unternehmen die thematisch auf den Inhalten der Energiesysteme 1 aufbauen (z.B. Hersteller Wasserkraftwerke, Projektierung Windkraft, Betreiber Solarpark, Elektrische Netzversorgung).
- Diskussionen im Bereich Energiesysteme.
- Schreiben, ausarbeiten, präsentieren und reflektieren von Themen aus dem Bereich Energiesysteme.

Fachliche Kompetenz: Nach der Teilnahme sind die Studierenden - aufgrund der Exkursionen - in der Lage, die vorhandenen (theoretischen) Kenntnisse aus der Vorlesung Energiesysteme 1 auf praxisrelevante Aspekte zu Übertragen. Sie vertiefen somit ihre Kenntnisse innerhalb der Energiesysteme und können Probleme und Lösungen aus der Praxis beschreiben. Zudem sind die Studierenden aufgrund der Ausarbeitung und Abschlusspräsentation in der Lage ihre Kenntnisse zu reflektieren und wiederzugeben.

Überfachliche Kompetenz: Durch die Exkursionen, die Aufgabenstellung innerhalb der Ausarbeitung sind die Studierenden gefordert mit den Fachexperten zu interagieren, somit werden soziale Kompetenzen gefördert und ihre Persönlichkeit weiterentwickelt. Die Studierenden sind auf Grund der Ausarbeitung und Präsentation in der Lage, sich selbst zu organisieren und inhaltlich zu vertiefen. Sie sind zudem in der Lage Verantwortung für ihr Arbeitsergebnis zu übernehmen und Ergebnisse zu präsentieren.

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:

- Projektarbeit
- Präsentation

Prüfung und Note**Zugangsvoraussetzungen Prüfung:**

Endnote: Die Note setzt sich zusammen aus Vortrag (50%) und Ausarbeitung (50%)

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
46703: Energiesysteme 2				
<i>Hans Schmidt</i>				
5	4	7. Semester	V+Ü	PLP PLR

Bemerkungen

Die Teilnahme an den Exkursionen ist verpflichtend.

Wahlpflicht HS 1

46959

Modulnummer	46959
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	e.studiendekan@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, Englisch
Verwendbar	Schwerpunkt ES Elektrotechnik EkA ETI
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Fachliche Kompetenz: Durch diesen Wahlpflichtbereich mit schwerpunktspezifischen Modulen im Hauptstudium können die Studierenden (soweit noch nicht vorhanden) Englischkenntnisse erwerben, sich um Schlüsselqualifikationen für das Studium kümmern und Einblicke in ausgewählte Themen der Elektrotechnik {und Informatik} gewinnen. Darüber hinaus bietet er die Möglichkeit, entweder nach eigenen Neigungen in einem speziellen Bereich der Elektrotechnik {und Informatik} vertiefte Kenntnisse und/oder spezielle außerfachliche Kompetenzen zu erwerben, die der späteren Ausübung des Ingenieurberuf förderlich sind.

Überfachliche Kompetenz:

Literatur: je nach Veranstaltung

Lernform:

- Vorlesung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Endnote:

Hilfsmittel: je nach Veranstaltung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
: Fächer aus Bachelorangebot mit Bezug zur Elektrotechnik oder zusätzliche Schlüsselqualifikation				
5		6./7. Semester		benotet

Bemerkungen

Generell können alle Fächer aus dem Bachelorangebot der Hochschule, die einen Bezug zur Elektrotechnik haben oder eine zusätzliche Schlüsselqualifikation vermitteln, auf Antrag und nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss des Studiengangs zugelassen werden, sofern deren Inhalte nicht bereits im Curriculum der eigenen Vertiefungsrichtung enthalten sind.

Wahlpflicht HS 2

46960

Modulnummer	46960
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	e.studiendekan@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, Englisch
Verwendbar	Schwerpunkt ES Elektrotechnik EkA ETI
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Fachliche Kompetenz: Durch diesen Wahlpflichtbereich mit schwerpunktspezifischen Modulen im Hauptstudium können die Studierenden (soweit noch nicht vorhanden) Englischkenntnisse erwerben, sich um Schlüsselqualifikationen für das Studium kümmern und Einblicke in ausgewählte Themen der Elektrotechnik {und Informatik} gewinnen. Darüber hinaus bietet er die Möglichkeit, entweder nach eigenen Neigungen in einem speziellen Bereich der Elektrotechnik {und Informatik} vertiefte Kenntnisse und/oder spezielle außerfachliche Kompetenzen zu erwerben, die der späteren Ausübung des Ingenieurberuf förderlich sind.

Überfachliche Kompetenz:

Literatur: je nach Veranstaltung

Lernform:

- Vorlesung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Endnote:

Hilfsmittel: je nach Veranstaltung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
: Fächer aus Bachelorangebot mit Bezug zur Elektrotechnik oder zusätzliche Schlüsselqualifikation				
5		6./7. Semester		benotet

Bemerkungen

Generell können alle Fächer aus dem Bachelorangebot der Hochschule, die einen Bezug zur Elektrotechnik haben oder eine zusätzliche Schlüsselqualifikation vermitteln, auf Antrag und nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss des Studiengangs zugelassen werden, sofern deren Inhalte nicht bereits im Curriculum der eigenen Vertiefungsrichtung enthalten sind.

Wahlpflicht HS 3

46961

Modulnummer	46961
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	e.studiendekan@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, Englisch
Verwendbar	Schwerpunkt ES Elektrotechnik EkA ETI
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Fachliche Kompetenz: Durch diesen Wahlpflichtbereich mit schwerpunktspezifischen Modulen im Hauptstudium können die Studierenden (soweit noch nicht vorhanden) Englischkenntnisse erwerben, sich um Schlüsselqualifikationen für das Studium kümmern und Einblicke in ausgewählte Themen der Elektrotechnik {und Informatik} gewinnen. Darüber hinaus bietet er die Möglichkeit, entweder nach eigenen Neigungen in einem speziellen Bereich der Elektrotechnik {und Informatik} vertiefte Kenntnisse und/oder spezielle außerfachliche Kompetenzen zu erwerben, die der späteren Ausübung des Ingenieurberuf förderlich sind.

Überfachliche Kompetenz:

Literatur: je nach Veranstaltung

Lernform:

- Vorlesung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Endnote:

Hilfsmittel: je nach Veranstaltung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
: Fächer aus Bachelorangebot mit Bezug zur Elektrotechnik oder zusätzliche Schlüsselqualifikation				
5		6./7. Semester		benotet

Bemerkungen

Generell können alle Fächer aus dem Bachelorangebot der Hochschule, die einen Bezug zur Elektrotechnik haben oder eine zusätzliche Schlüsselqualifikation vermitteln, auf Antrag und nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss des Studiengangs zugelassen werden, sofern deren Inhalte nicht bereits im Curriculum der eigenen Vertiefungsrichtung enthalten sind.

Studium Generale

46999

Modulnummer	46999
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Steinhart
E-Mail	heinrich.steinhart@hs-aalen.de
ECTS	3
Workload Präsenz	richtet sich nach den jeweils ausgewählten Veranstaltungen
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
46999: verschiedene Veranstaltungen aus dem Angebot des Studium Generale <i>sind dem Programmheft des Studium Generale zu entnehmen</i>				
3				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	
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:

- Projektarbeit
- Referat
- Bericht

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. Semester	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

IOT Business Impact

siehe WPM

Modulnummer	siehe WPM
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Weinberger
E-Mail	markus.weinberger@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	Elektrotechnik EkA ETI
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Keine

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Einführung Geschäftsmodelle; Osterwalder - Definition und Canvas; St. Galler Magic Triangle. IoT Impact on Business Models; Retrospect Digitalization; Business Model Patterns; IoT Impact on Existing BM Patterns; New IoT Enabled Patterns. Revenue Mechanics: B2C, B2B, Technology Vendors; Industrie 4.0. Design of IoT Business Models; Step by step procedure; Kreativitätstechniken für Use Case Development; IoT Business Model Patterns; Value Proposition Canvas; Network-Diagramme. Enterprise IoT; Business Case Aspekte der IoT Architektur. Organizational Impact on Incumbents; Role of IT Departments; Chief Data Officer; Devops. 20 Linsen für Digital Business nach Prof. Fleisch, z. B. Netzwerkeffekte, Grenzkosten. Übung: Fallstudien anhand der vorgestellten Methoden analysieren.

Fachliche Kompetenz: Grundsätzliche Konzepte zur Darstellung und Analyse von IoT-Geschäftsmodellen können eigenständig auf Fallstudien angewendet werden.

Grundlegende Wirkmechanismen des Internet der Dinge auf Geschäftsmodelle können auf eigene Ideen angewendet werden.

Vor- und Nachteile von unterschiedlichen Wertversprechen und IoT-Architekturen in Bezug auf mögliche Ertragsmechaniken können diskutiert und gegeneinander abgewogen werden.

Durch das IoT induzierte organisatorische Veränderungen in Unternehmen können in den Kontext durch neue Technologien oder Geschäftsmodelle eingeordnet werden.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig und im Team Aufgaben zu bearbeiten, Lösungswege zu diskutieren und Ergebnisse zu präsentieren.

Sie können recherchieren und wissenschaftliche Texte verfassen.

Literatur: Fleisch, E., Weinberger, M., Wortmann, F., Business Models and the Internet of Things, Bosch IoT Lab Whitepaper. Online verfügbar unter http://cocoa.ethz.ch/downloads/2014/10/2090_EN_Bosch{ zuletzt geprüft am 27.07.2016.
 Bilgeri, D., Brandt, V., Lang, M., Tesch, J., Weinberger, M., The IoT Business Model Builder, Bosch IoT Lab Whitepaper. Online verfügbar unter http://www.iot-lab.ch/wp-content/uploads/2015/10/Whitepaper_IoT-Business-Model-Builder.pdf{ geprüft am 27.07.2016.
 Gassmann et al. (2013); Gassmann, Oliver; Frankenberger, Karolin; Csik, Michaela: Geschäftsmodelle entwickeln: 55 innovative Konzepte mit dem St. Galler Business Model Navigator, Hanser Verlag, 2013
 Dirk Slama, Frank Puhlmann, Jim Morrish, Rishi M Bhatnagar ; Enterprise IoT- Strategies and Best Practices for Connected Products and Services; O'Reilly Media; 2015

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Hausarbeit

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Keine

Endnote: PLS Hausarbeit, benotet.

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
73306: IOT Business Impact				
Prof. Dr. Markus Weinberger				
5	4	4.-7. Semester	V+ Übung	PLS

Bemerkungen

keine

Blockchain Technologie

siehe WPM

Modulnummer	siehe WPM
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Weinberger
E-Mail	markus.weinberger@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Sprache	Deutsch oder Englisch
Verwendbar	Elektrotechnik EkA ETI
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: keine

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Buying and holding Bitcoin; Wallets; Important concepts of cryptography; Introduction to Blockchain Technology; Coin Supply in Bitcoin; Bitcoin Adresses and Keys; Tools for Bitcoin; Structure of Bitcoin Transactions; Bitcoin transaction scripts; Bitcoin network; Blocks and mining in Bitcoin; Chain building and forks; Segregated Witness Introduction to Ethereum; Ether; Tools for Ethereum; Ethereum testnetworks; Ethereum addresses and accounts; Smart Contract and the Solidity programming language; ERC-20 tokens; Ethereum transactions; Ethereum blocks and mining; Ethereum consensus algorithm and development roadmap; Praktische Übungen an produktiven und Testsystemen ergänzen die Vorlesung.

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage Anwendungen der Blockchain Technologie zu analysieren und zu erläutern. Sie können den Nutzen der Technologie im Kontext des IoT fundiert diskutieren und darlegen. Sie experimentieren selbstständig mit Blockchain Technologien über die Anwendung graphischer User Interfaces hinaus.

Die Studierenden kennen die Grundlagen der Blockchain Technologie und können die Funktionsmechanismen bestimmter Applikationen (z. B. Bitcoin und Ethereum) erläutern. Auf dieser Basis können sie neue Anwendungen oder Fallstudien gegenüberstellen, erläutern und analysieren.

Sie sind in der Lage Transaktionen und Blöcke auf Blockchain Systemen aufzuschlüsseln, Smart Contracts zu erstellen und auf der Blockchain zu implementieren. Die Teilnehmer können Crypto-Währungen und deren Anwendungen analysieren, erläutern und hinterfragen.

Überfachliche Kompetenz:

Literatur: Antonopoulos, Andreas M. (2017): Mastering Bitcoin: Programming the Open Blockchain. O'Reilly Media, Inc. Dannen, Chris (2017): Introducing Ethereum and Solidity. Apress.

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Labor

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: keine

Endnote: PLR (Referat), benotet.

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
46801: Blockchain Technologie				
Prof. Dr. Markus Weinberger				
5	4	4.-7. Semester	V+ Übung+ Labor	PLR (benotet)

Bemerkungen

keine

Wahlfächer Elektrotechnik, Vertiefung Elektrotechnik SPO32

SPO 32 § 63 Abs. 5

- a) Generell können alle Fächer aus dem Bachelorangebot der Hochschule, die einen Bezug zur Elektrotechnik haben oder eine zusätzliche Schlüsselqualifikation vermitteln, auf Antrag und nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss des Studiengangs zugelassen werden, **sofern deren Inhalte nicht bereits im Curriculum der eigenen Vertiefungsrichtung enthalten sind.**
- b) Im Grundstudium ist im 3. Studiensemester eine Wahlpflichtleistung im Umfang von 5 Credit-Points zu erbringen. Für dieses Modul Wahlpflicht GS sind Fächer gemäß Abs. 5 a zugelassen und weitere, die der Studiengang aktuell anbietet.
- c)
1. Für die Module Wahlpflicht HS 1-3 sind Fächer gemäß Abs. 5 a zugelassen und weitere, die der Studiengang aktuell anbietet.
 2.
 - Im 6. und 7. Studiensemester sind Wahlpflichtleistungen von je 5 CP pro Semester aus dem Studienschwerpunkt Medien- und Informationstechnik zu erbringen.
 - Im 6. und 7. Studiensemester sind Wahlpflichtleistungen von je 5 CP pro Semester aus dem Studienschwerpunkt Industrieelektronik zu erbringen.
 - Im 6. und 7. Studiensemester sind Wahlpflichtleistungen von je 5 CP pro Semester aus dem Studienschwerpunkt Energiesysteme zu erbringen.

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.
- Die Zulassung weiterer Wahlfächer kann beim Prüfungsausschuss beantragt werden. Dem Antrag sind die Modulbeschreibungen beizufügen.

Leistungen aus dem Bachelorangebot der Hochschule Aalen nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss

46018 Wahlpflicht GS
46925 Wahlpflicht HS 1
46926 Wahlpflicht HS 2

Bereits genehmigte Fächer

Studiengang	Nummer	Bezeichnung
Augenoptik/Optometrie	77109	Chemie Grundlagen (Achtung: Nur 2 CP!)
BWL für KMU	64209	Business Software Grundlagen
BWL für KMU	51905	Digital Transformation and Information Systems
BWL für KMU	64933	Personalführung
BWL für KMU	51924	Unternehmerisches Denken und Start-up Management
Digital Product Design and Development	wird nichtmehr angeboten	Introduction Connected Products

Studiengang	Nummer	Bezeichnung
Digital Product Design and Development	73306	Internet of Things Business Impact
Digital Product Design and Development	70487	Machine Learning
Digital Product Design and Development	73904	Sensor Technology & Edge Intelligence
Elektrotechnik	46935	Audiotechnik
Elektrotechnik	46948	Automatisierungstechnik
Elektrotechnik	46575	English for Electrical Engineering
Elektrotechnik	46410	Energieeffizienz
Elektrotechnik	46577	Ethik-Aspekte technischer KI-Systeme
Elektrotechnik	46940	FPGA-Entwurf
Elektrotechnik	48851	KI-basierte Automatisierung von Geschäftsprozessen
Elektrotechnik	48557	Kommunikationssysteme in KFZ
Elektrotechnik	46576	Matlab und Python Basics für Ingenieure
Elektrotechnik	46580	Matlab und Simulink Basics
Informatik	57204	Algorithmen und Datenstrukturen 1
Informatik	57554	Introduction to Artificial Intelligence
Informatik	57404	Mensch-Computer Interaktion
Informatik	57017	Programmierpraktikum
Internat. BWL	90001	Einführung in die internationale BWL
Internet der Dinge	wird nichtmehr angeboten	Einführung IOT
Internet der Dinge	wird nichtmehr angeboten	Sensorik
Internet der Dinge	wird nichtmehr angeboten	Blockchain (Technologien)
Kunststofftechnik	58103/58104	Technisches Zeichnen und Einführung CAD
Maschinenbau	59314	CAD/CAM/CAE
Maschinenbau	66713	Elektromobilität
Maschinenbau	66911	Maschinendynamik mit Labor Mehrkörpersimulation; Mit Dozent abklären, ob hinreichend Kenntnisse aus TM1+2 vorhanden sind.
Maschinenbau	59007	Technische Mechanik
Mechatronik	97851	Advanced Topics in Mechatronics
Mechatronik	81022	Automatisierungstechnik
Mechatronik	97672	Machine Vision
Mechatronik	97863	Nachhaltigkeit im Engineering
Mechatronik	97337	Technische Mechanik Vertiefung
Sprachenzentrum	11712	Russisch A1
Technical Content Creation	98677	Marketing
Technische Informatik / Embedded Systems	50014	Betriebssysteme
Technische Informatik / Embedded Systems	50016	Datenbanksysteme
Technische Informatik / Embedded Systems	50905	IT-Sicherheit
User Experience	94624	Digitales Innovationsprojekt
User Experience	94307	Interface Design
User Experience	94906	Software Prototyping
Wirtschaftsingenieurwesen	64916	Management of Logistics Processes
Wirtschaftsingenieurwesen	64017	Project Management
Wirtschaftsingenieurwesen	64910	Smart Factory

Studiengang	Nummer	Bezeichnung
Wirtschaftspsychologie	55005	Grundlagen Wirtschaftswissenschaften

Wahlleistungen aus Medien- und Informationstechnik 46928 Wahlpflicht MI 1
46929 Wahlpflicht MI 2

Zugelassen: Fächer aus der Vertiefung MI

- 46407 Software Engineering
- 46408 Audiotechnik
- 46603 Videotechnik
- 46604 Internet-Technologien
- 46605 Informationstheorie und Datenkompression
- 46606 + 46607 FPGA – Entwurf + Labor
- 46701 Embedded Systems 2

Wahlleistungen aus Industrielektronik 46930 Wahlpflicht IE 1
46931 Wahlpflicht IE 2

Zugelassen: Fächer aus der Vertiefung IE

- 46609 Regelungstechnik 2
- 46610 Dynamisches Verhalten elektrischer Antriebe
- 46611 Automatisierungstechnik
- 46702 Leistungselektronik
- 46701 Embedded Systems 2
- 46407 Software Engineering

Wahlleistungen aus Energiesysteme 46932 Wahlpflicht EE 1
46933 Wahlpflicht EE 2

Zugelassen: Fächer aus der Vertiefung ES

- 46409 Energiewirtschaft
- 46410 Energieeffizienz
- 46613 Energietechnik Labor
- 46611 Automatisierungstechnik
- 46614 Energienetze
- 46703 Energiesysteme 2
- 46702 Leistungselektronik

Wahlfächer Elektrotechnik, Vertiefung Energiesysteme SPO32

SPO 32 § 63 Abs. 5

- a) Generell können alle Fächer aus dem Bachelorangebot der Hochschule, die einen Bezug zur Elektrotechnik haben oder eine zusätzliche Schlüsselqualifikation vermitteln, auf Antrag und nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss des Studiengangs zugelassen werden, **sofern deren Inhalte nicht bereits im Curriculum der eigenen Vertiefungsrichtung enthalten sind.**
- b) Im Grundstudium ist im 3. Studiensemester eine Wahlpflichtleistung im Umfang von 5 Credit-Points zu erbringen. Für dieses Modul Wahlpflicht GS sind Fächer gemäß Abs. 5 a zugelassen und weitere, die der Studiengang aktuell anbietet.
- c)
1. Für die Module Wahlpflicht HS 1-3 sind Fächer gemäß Abs. 5 a zugelassen und weitere, die der Studiengang aktuell anbietet.

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.
- Die Zulassung weiterer Wahlfächer kann beim Prüfungsausschuss beantragt werden. Dem Antrag sind die Modulbeschreibungen beizufügen.

Leistungen aus dem Bachelorangebot der Hochschule Aalen nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss

46018 Wahlpflicht GS
46959 Wahlpflicht HS 1
46960 Wahlpflicht HS 2
46961 Wahlpflicht HS 3

Bereits genehmigte Fächer

Studiengang	Nummer	Bezeichnung
Augenoptik/Optometrie	77109	Chemie Grundlagen (Achtung: Nur 2 CP!)
BWL für KMU	64209	Business Software Grundlagen
BWL für KMU	51905	Digital Transformation and Information Systems
BWL für KMU	64933	Personalführung
BWL für KMU	51924	Unternehmerisches Denken und Start-up Management
Digital Product Design and Development	wird nichtmehr angeboten	Introduction Connected Products
Digital Product Design and Development	73306	Internet of Things Business Impact
Digital Product Design and Development	70487	Machine Learning
Digital Product Design and Development	73904	Sensor Technology & Edge Intelligence
Elektrotechnik	46935	Audiotechnik

Studiengang	Nummer	Bezeichnung
Elektrotechnik	46575	English for Electrical Engineering
Elektrotechnik	46577	Ethik-Aspekte technischer KI-Systeme
Elektrotechnik	46940	FPGA-Entwurf
Elektrotechnik	48851	KI-basierte Automatisierung von Geschäftsprozessen
Elektrotechnik	48557	Kommunikationssysteme in KFZ
Elektrotechnik	46576	Matlab und Python Basics für Ingenieure
Elektrotechnik	46580	Matlab und Simulink Basics
Informatik	57204	Algorithmen und Datenstrukturen 1
Informatik	57554	Introduction to Artificial Intelligence
Informatik	57404	Mensch-Computer Interaktion
Informatik	57017	Programmierpraktikum
Internat. BWL	90001	Einführung in die internationale BWL
Internet der Dinge	wird nichtmehr angeboten	Einführung IOT
Internet der Dinge	wird nichtmehr angeboten	Sensorik
Internet der Dinge	wird nichtmehr angeboten	Blockchain (Technologien)
Kunststofftechnik	58103/58104	Technisches Zeichnen und Einführung CAD
Maschinenbau	59314	CAD/CAM/CAE
Maschinenbau	66713	Elektromobilität
Maschinenbau	66911	Maschinendynamik mit Labor Mehrkörpersimulation; Mit Dozent abklären, ob hinreichend Kenntnisse aus TM1+2 vorhanden sind.
Maschinenbau	59007	Technische Mechanik
Mechatronik	97672	Machine Vision
Mechatronik	97863	Nachhaltigkeit im Engineering
Mechatronik	97337	Technische Mechanik Vertiefung
Sprachenzentrum	11712	Russisch A1
Technical Content Creation	98677	Marketing
Technische Informatik / Embedded Systems	50014	Betriebssysteme
Technische Informatik / Embedded Systems	50016	Datenbanksysteme
Technische Informatik / Embedded Systems	50905	IT-Sicherheit
User Experience	94624	Digitales Innovationsprojekt
User Experience	94307	Interface Design
User Experience	94906	Software Prototyping
Wirtschaftsingenieurwesen	64916	Management of Logistics Processes
Wirtschaftsingenieurwesen	64017	Project Management
Wirtschaftsingenieurwesen	64910	Smart Factory
Wirtschaftspsychologie	55005	Grundlagen Wirtschaftswissenschaften

Wahlfächer Elektrotechnik, Vertiefung Industrieelektronik SPO32

SPO 32 § 63 Abs. 5

a) Generell können alle Fächer aus dem Bachelorangebot der Hochschule, die einen Bezug zur Elektrotechnik haben oder eine zusätzliche Schlüsselqualifikation vermitteln, auf Antrag und nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss des Studiengangs zugelassen werden, **sofern deren Inhalte nicht bereits im Curriculum der eigenen Vertiefungsrichtung enthalten sind.**

b) Im Grundstudium ist im 3. Studiensemester eine Wahlpflichtleistung im Umfang von 5 Credit-Points zu erbringen. Für dieses Modul Wahlpflicht GS sind Fächer gemäß Abs. 5 a zugelassen und weitere, die der Studiengang aktuell anbietet.

c)

1. Für die Module Wahlpflicht HS 1-3 sind Fächer gemäß Abs. 5 a zugelassen und weitere, die der Studiengang aktuell anbietet.

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.
- Die Zulassung weiterer Wahlfächer kann beim Prüfungsausschuss beantragt werden. Dem Antrag sind die Modulbeschreibungen beizufügen.

Leistungen aus dem Bachelorangebot der Hochschule Aalen nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss

46018 Wahlpflicht GS

46950 Wahlpflicht HS 1

46951 Wahlpflicht HS 2

46952 Wahlpflicht HS 3

Bereits genehmigte Fächer

Studiengang	Nummer	Bezeichnung
Augenoptik/Optometrie	77109	Chemie Grundlagen (Achtung: Nur 2 CP!)
BWL für KMU	64209	Business Software Grundlagen
BWL für KMU	51905	Digital Transformation and Information Systems
BWL für KMU	64933	Personalführung
BWL für KMU	51924	Unternehmerisches Denken und Start-up Management
Digital Product Design and Development	wird nichtmehr angeboten	Introduction Connected Products
Digital Product Design and Development	73306	Internet of Things Business Impact
Digital Product Design and Development	70487	Machine Learning
Digital Product Design and Development	73904	Sensor Technology & Edge Intelligence
Elektrotechnik	46935	Audiotechnik

Studiengang	Nummer	Bezeichnung
Elektrotechnik	46575	English for Electrical Engineering
Elektrotechnik	46410	Energieeffizienz
Elektrotechnik	46922	Energiesysteme 1
Elektrotechnik	46577	Ethik-Aspekte technischer KI-Systeme
Elektrotechnik	46940	FPGA-Entwurf
Elektrotechnik	48851	KI-basierte Automatisierung von Geschäftsprozessen
Elektrotechnik	48557	Kommunikationssysteme in KFZ
Elektrotechnik	46576	Matlab und Python Basics für Ingenieure
Elektrotechnik	46580	Matlab und Simulink Basics
Informatik	57204	Algorithmen und Datenstrukturen 1
Informatik	57554	Introduction to Artificial Intelligence
Informatik	57404	Mensch-Computer Interaktion
Informatik	57017	Programmierpraktikum
Internat. BWL	90001	Einführung in die internationale BWL
Internet der Dinge	wird nichtmehr angeboten	Einführung IOT
Internet der Dinge	wird nichtmehr angeboten	Sensorik
Internet der Dinge	wird nichtmehr angeboten	Blockchain (Technologien)
Kunststofftechnik	58103/58104	Technisches Zeichnen und Einführung CAD
Maschinenbau	59314	CAD/CAM/CAE
Maschinenbau	66713	Elektromobilität
Maschinenbau	66911	Maschinendynamik mit Labor Mehrkörpersimulation; Mit Dozent abklären, ob hinreichend Kenntnisse aus TM1+2 vorhanden sind.
Maschinenbau	59007	Technische Mechanik
Mechatronik	97672	Machine Vision
Mechatronik	97863	Nachhaltigkeit im Engineering
Mechatronik	97337	Technische Mechanik Vertiefung
Sprachenzentrum	11712	Russisch A1
Technical Content Creation	98677	Marketing
Technische Informatik / Embedded Systems	50014	Betriebssysteme
Technische Informatik / Embedded Systems	50016	Datenbanksysteme
Technische Informatik / Embedded Systems	50905	IT-Sicherheit
User Experience	94624	Digitales Innovationsprojekt
User Experience	94307	Interface Design
User Experience	94906	Software Prototyping
Wirtschaftsingenieurwesen	64916	Management of Logistics Processes
Wirtschaftsingenieurwesen	64017	Project Management
Wirtschaftsingenieurwesen	64910	Smart Factory
Wirtschaftspsychologie	55005	Grundlagen Wirtschaftswissenschaften

Wahlfächer Elektrotechnik, Vertiefung Medien- und Informationstechnik SPO32

SPO 32 § 63 Abs. 5

- a) Generell können alle Fächer aus dem Bachelorangebot der Hochschule, die einen Bezug zur Elektrotechnik haben oder eine zusätzliche Schlüsselqualifikation vermitteln, auf Antrag und nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss des Studiengangs zugelassen werden, **sofern deren Inhalte nicht bereits im Curriculum der eigenen Vertiefungsrichtung enthalten sind.**
- b) Im Grundstudium ist im 3. Studiensemester eine Wahlpflichtleistung im Umfang von 5 Credit-Points zu erbringen. Für dieses Modul Wahlpflicht GS sind Fächer gemäß Abs. 5 a zugelassen und weitere, die der Studiengang aktuell anbietet.
- c)
1. Für die Module Wahlpflicht HS 1-3 sind Fächer gemäß Abs. 5 a zugelassen und weitere, die der Studiengang aktuell anbietet.

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.
- Die Zulassung weiterer Wahlfächer kann beim Prüfungsausschuss beantragt werden. Dem Antrag sind die Modulbeschreibungen beizufügen.

Leistungen aus dem Bachelorangebot der Hochschule Aalen nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss

46018 Wahlpflicht GS
46942 Wahlpflicht HS 1
46943 Wahlpflicht HS 2
46944 Wahlpflicht HS 3

Bereits genehmigte Fächer

Studiengang	Nummer	Bezeichnung
Augenoptik/Optometrie	77109	Chemie Grundlagen (Achtung: Nur 2 CP!)
BWL für KMU	64209	Business Software Grundlagen
BWL für KMU	51905	Digital Transformation and Information Systems
BWL für KMU	64933	Personalführung
BWL für KMU	51924	Unternehmerisches Denken und Start-up Management
Digital Product Design and Development	wird nichtmehr angeboten	Introduction Connected Products
Digital Product Design and Development	73306	Internet of Things Business Impact
Digital Product Design and Development	70487	Machine Learning
Digital Product Design and Development	73904	Sensor Technology & Edge Intelligence

Studiengang	Nummer	Bezeichnung
Elektrotechnik	46948	Automatisierungstechnik
Elektrotechnik	46575	English for Electrical Engineering
Elektrotechnik	46410	Energieeffizienz
Elektrotechnik	46922	Energiesysteme 1
Elektrotechnik	46577	Ethik-Aspekte technischer KI-Systeme
Elektrotechnik	48851	KI-basierte Automatisierung von Geschäftsprozessen
Elektrotechnik	48557	Kommunikationssysteme in KFZ
Elektrotechnik	46576	Matlab und Python Basics für Ingenieure
Elektrotechnik	46580	Matlab und Simulink Basics
Informatik	57204	Algorithmen und Datenstrukturen 1
Informatik	57554	Introduction to Artificial Intelligence
Informatik	57404	Mensch-Computer Interaktion
Informatik	57017	Programmierpraktikum
Internat. BWL	90001	Einführung in die internationale BWL
Internet der Dinge	wird nichtmehr angeboten	Einführung IOT
Internet der Dinge	wird nichtmehr angeboten	Sensorik
Internet der Dinge	wird nichtmehr angeboten	Blockchain (Technologien)
Kunststofftechnik	58103/58104	Technisches Zeichnen und Einführung CAD
Maschinenbau	59314	CAD/CAM/CAE
Maschinenbau	66713	Elektromobilität
Maschinenbau	66911	Maschinendynamik mit Labor Mehrkörpersimulation; Mit Dozent abklären, ob hinreichend Kenntnisse aus TM1+2 vorhanden sind.
Maschinenbau	59007	Technische Mechanik
Mechatronik	97851	Advanced Topics in Mechatronics
Mechatronik	81022	Automatisierungstechnik
Mechatronik	97672	Machine Vision
Mechatronik	97863	Nachhaltigkeit im Engineering
Mechatronik	97337	Technische Mechanik Vertiefung
Sprachenzentrum	11712	Russisch A1
Technical Content Creation	98677	Marketing
Technische Informatik / Embedded Systems	50014	Betriebssysteme
Technische Informatik / Embedded Systems	50016	Datenbanksysteme
Technische Informatik / Embedded Systems	50905	IT-Sicherheit
User Experience	94624	Digitales Innovationsprojekt
User Experience	94307	Interface Design
User Experience	94906	Software Prototyping
Wirtschaftsingenieurwesen	64916	Management of Logistics Processes
Wirtschaftsingenieurwesen	64017	Project Management
Wirtschaftsingenieurwesen	64910	Smart Factory
Wirtschaftspsychologie	55005	Grundlagen Wirtschaftswissenschaften