

Modulhandbuch

WiSe 23/24

EkA

31. August 2023

Inhaltsverzeichnis

47002 – Programmieren 2	3
47004 – Elektrotechnik 2	5
47005 – Mathematik 1	7
47006 – Mathematik 2	10
47007 – Physik 1	12
47008 – Physik 2	14
47009 – Einführung Technische Informatik	16
47012 – Werkstoffkunde	18
47013 – Elektrotechnik 3	20
47014 – Mathematik 3	22
47015 – Datenübertragung	25
47016 – Regelungstechnik 1	27
47018 – Wahlpflicht GS	29
47919 – Elektrische Antriebe	31
47920 – Digitale Signalverarbeitung	33
47921 – Datenkommunikation und Rechnernetze	35
47922 – Energiesysteme 1	37
47924 – Schaltungstechnik	39
47925 – Wahlpflicht HS 1	42
47926 – Wahlpflicht HS 2	44
47928 – Wahlpflicht MI 1	46
47929 – Wahlpflicht MI 2	48
47930 – Wahlpflicht IE 1	50
47931 – Wahlpflicht IE 2	52
47932 – Wahlpflicht EE 1	54
47933 – Wahlpflicht EE 2	56
47965 – Praxisprojekt	58
9999 – Bachelorarbeit	60
siehe WPM – Blockchain Technologie	62
siehe WPM – Einführung IOT	64
siehe WPM – English for Electrical Engineering	67
siehe WPM – IOT Business Impact	70
siehe WPM – Kommunikationssysteme in KFZ	72
siehe WPM – Matlab und Python Basics für Ingenieure	74
siehe WPM – Netzpraktikum	76

Modulnummer	47002
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Maier
E-Mail	klaus.maier@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	60
SWS Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch

Qualifikationsziele und Inhalt

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

Fachliche Kompetenz: Die Studenten kennen den Aufbau und das Zusammenspiel der Werkzeuge in einer Toolchain für die professionelle Software Entwicklung. Sie können diese Werkzeuge selbständig und zielführend einsetzen. Die Studenten kennen die wesentlichen Konzepte der objektorientierten Programmierung. Sie können deren Bedeutung erläutern. Die Studenten können dieses Paradigma in der Sprache C++ selbständig anwenden. Die Grundsätze dieses Programmierparadigmas sind verstanden und können auf andere Programmiersprachen übertragen werden. Die Studenten können objektorientierte Programme analysieren und bei Bedarf sinnvoll erweitern. Programmieraufgaben können generisch mit Templates gelöst werden. Der Template-Mechanismus in der Programmiersprache C++ ist verstanden und kann selbständig für Problemlösungen eingesetzt werden. Exception Handling kann in eigenen Programmen als Mechanismus zur Behandlung von Ausnahmen verwendet werden.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können Programmieraufgaben sowohl selbständig als auch im Team lösen.

Methodenkompetenz: Die Studierenden können Lösungsmöglichkeiten systematisch anwenden, um Programmieraufgaben objektorientiert und generisch zu lösen.

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

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Inhalte Programmieren 1 werden vorausgesetzt.
Zulassungsvoraussetzung: Mindestens 50 % der kursbegleitenden Testate sind bestanden. Die Zulassung zur Prüfung ist in dem Semester zu erwerben, in dem die Prüfungsleistung erbracht wird.

Endnote: PLK90 benotet

Hilfsmittel: Hilfsmittel nach Absprache in der Vorlesung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
47201: Programmieren 2				
<i>Prof. Dr. Maier</i>				
5	4	1. Semester	V+Ü	PLK 90 benotet

Bemerkungen

Modulnummer	47004
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Liebschner
E-Mail	marcus.liebschner@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	90
SWS Selbststudium	60
Turnus	Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

Wechselstrom

- Schwingkreise
- Ortskurven

Elektrostatisches Feld

- Elektrostatische Felder

Magnetisches Feld

- Magnetische Felder
- Magnetischer Kreis
- Magnetische Kopplung

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

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

Methodenkompetenz: Die Studierenden können Lösungsmöglichkeiten systematisch und strukturiert anwenden, um elektrische Netzwerke zu lösen.

Literatur:

- Harriehausen, Thomas; Schwarzenau, Dieter (2013): Moeller Grundlagen der Elektrotechnik; Verlag Vieweg+Teubner, 23. Auflage, ISBN: 9783834817853
- Zastrow, Dieter (2014): Elektrotechnik, Ein Grundlagenlehrbuch; Verlag Vieweg+Teubner; Springer, 19. Auflage, Berlin, ISBN: 9783658033804
- Vömel, Martin; Zastrow, Dieter (2012): Aufgabensammlung Elektrotechnik 1; Verlag Vieweg+Teubner; Springer, 6. Auflage, Berlin, ISBN: 9783834817013
- Vömel, Martin; Zastrow, Dieter (2012): Aufgabensammlung Elektrotechnik 2; Verlag Vieweg+Teubner; Springer, 6. Auflage, Berlin, ISBN: 9783834817020

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: keine

Endnote: Klausurnote

Hilfsmittel: Wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
47202: Elektrotechnik 2 <i>Prof. Dr. Liebschner</i>				
5	6	2. Semester	V+Ü	PLK 60 benotet

Bemerkungen

keine

Modulnummer	47005
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Csiszár
E-Mail	orsolya.csiszar@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	90
SWS Selbststudium	60
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Vektorrechnung einschließlich Skalar-, Vektor- und Spatprodukt, mit geometrischen Anwendungen Lösung linearer Gleichungssysteme Matrizen und Determinanten, Matrixmultiplikation, inverse Matrix, Eigenwerte und Eigenvektoren Funktionen und ihre Eigenschaften Differentialrechnung für Funktionen einer Variablen Komplexe Zahlen und Ortskurven in der komplexen Ebene Ausgewählte numerische Verfahren

Einführung in Python

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

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

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

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

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

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

G. Hoever: Arbeitsbuch höhere Mathematik, Springer Verlag 2013

L. Papula: Mathematik für Ingenieure, Bd. 1-2, Springer Verlag 2018 L. Papula: Mathematische Formelsammlung, Springer Verlag 2017

Schmidt, Holger: Skript zur Vorlesung Mathematik 1 und 2

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: keine

Endnote: Max. 10% Bonuspunkte (Hausaufgaben) werden bei der Klausur berücksichtigt. Zulassungsvoraussetzung: min. 50% der Kursbegleitenden Testate sind bestanden.

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

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
47103: Mathematik 1 <i>Prof. Dr. Csiszár</i>				
5	6	1. Semester	V+Ü	PLK 120 benotet

Bemerkungen

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

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

Mathematik 2

47006

Modulnummer	47006
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Csiszár
E-Mail	orsolya.csiszar@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	90
SWS Selbststudium	60
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch

Qualifikationsziele und Inhalt

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

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

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

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

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

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

Schmidt, Holger: Skript zur Vorlesung Mathematik 1 und 2

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Besuch der Lehrveranstaltung Mathematik 1

Endnote: Klausur plus max. 10% Bonuspunkte (Hausaufgaben). Zulassungsvoraussetzung: mindestens 50% der Kursbegleitenden Testate sind bestanden.

Hilfsmittel: Literatur, 3 Seiten eigene Notizen, numerischer Taschenrechner

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
47203: Mathematik 2				
<i>Fr. Kulisch-Huep</i>				
5	6	2. Semester	V+Ü	Siehe Modulbeschreibung Studiengang Optical Engineering, SPO33, Lehrveranstaltungsnummer 41201 „Mathematik 2“

Bemerkungen

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

Physik 1

47007

Modulnummer	47007
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Steinhart
E-Mail	heinrich.steinhart@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	60
SWS Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Siehe Modulbeschreibung Studiengang International Sales Management and Technology, SPO33, Modulnummer 62002 „Physik 1“

Fachliche Kompetenz: Siehe Modulbeschreibung Studiengang International Sales Management and Technology, SPO33, Modulnummer 62002 „Physik 1“

Überfachliche Kompetenz: Siehe Modulbeschreibung Studiengang International Sales Management and Technology, SPO33, Modulnummer 62002 „Physik 1“

Methodenkompetenz: Siehe Modulbeschreibung Studiengang International Sales Management and Technology, SPO33, Modulnummer 62002 „Physik 1“

Literatur: Siehe Modulbeschreibung Studiengang International Sales Management and Technology, SPO33, Modulnummer 62002 „Physik 1“

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Siehe Modulbeschreibung Studiengang International Sales Management and Technology, SPO33, Modulnummer 62002 „Physik 1“

Endnote: Siehe Modulbeschreibung Studiengang International Sales Management and Technology, SPO33, Modulnummer 62002 „Physik 1“

Hilfsmittel: Siehe Modulbeschreibung Studiengang International Sales Management and Technology, SPO33, Modulnummer 62002 „Physik 1“

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
47104: Physik 1 <i>Prof. Dr. Albrecht</i>				
5	4	1. Semester	V+Ü	Siehe Modulbeschreibung Studiengang International Sales Management and Technology, SPO33, Modulnummer 62002 „Physik 1“

Bemerkungen

Siehe Modulbeschreibung Studiengang International Sales Management and Technology, SPO33, Modulnummer 62002 „Physik 1“

Physik 2

47008

Modulnummer	47008
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Steinhart
E-Mail	heinrich.steinhart@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	90
SWS Selbststudium	60
Turnus	Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Siehe Modulbeschreibung Studiengang Optical Engineering, SPO33, Lehrveranstaltungsnummer 41202 „Physik 2“

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden erhalten in der Vorlesung ein theoretisches Wissen über die Elektrostatik, Elektrodynamik und den Magnetismus.

Die Studierenden bestimmen mit Hilfe von Experimenten physikalische Größen im Laborumfeld. Die Fehler werden mit Hilfe der Fehlerrechnung quantifiziert. Anhand von Übungsaufgaben und Berechnungen können die Studierenden ihr Wissen praktisch umsetzen. Damit schaffen sie die Grundlage für die späteren Aufgaben im Berufsleben als Ingenieur, und können dort physikalische Zusammenhänge verstehen und abstrahieren. Pro Versuch fertigen die Studierenden einen schriftlichen Bericht nach Kriterien der wissenschaftlichen Praxis an.

Überfachliche Kompetenz: Durch das Labor können die Studierenden ihre Versuche im Team systematisch planen, diese durchführen und zufällige und systematische Fehler bewerten. Als Vorbereitung für eine Tätigkeit im Unternehmen sind die Studierenden in der Lage Messergebnisse kritisch zu bewerten und im Team zu diskutieren.

Methodenkompetenz: Sie sind fähig physikalische Gesetze für die Praxis umzusetzen und in einen technischen Kontext zu bringen.

Literatur: Siehe Modulbeschreibung Studiengang Optical Engineering, SPO33, Lehrveranstaltungsnummer 41202 „Physik 2“

Lernform:

- Vorlesung

- Labor
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Zur Teilnahme am Modul: Inhalte Physik 1

Zur Teilnahme an der Prüfung: Alle Laborprotokolle wurden erfolgreich bearbeitet. Maximal ein Protokoll darf fehlen.

Endnote: Klausur 100%

Hilfsmittel: Siehe Modulbeschreibung Studiengang Optical Engineering, SPO33, Lehrveranstaltungsnummer 41202 „Physik 2“

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
47204: Physik 2 mit Labor				
<i>Prof. Dr. Börret / Hahn-Dambacher</i>				
5	4+2	2. Semester	V+L	PLL + PLK 90 benotet

Bemerkungen

keine

Einführung Technische Informatik

47009

Modulnummer	47009
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Bürkle
E-Mail	heinz-peter.buerkle@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	60
SWS Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch

Qualifikationsziele und Inhalt

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

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

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

Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage Lösungsmöglichkeiten systematisch und strukturiert anzuwenden, um Grundaufgaben der Technischen Informatik ingenieurmäßig erfolgreich zu bearbeiten. Sie erlangen eine Stärkung des logischen und abstrahierenden Denkvermögens.

Literatur: Grundlagen der Technischen Informatik: Dirk W. Hoffmann. - 5., aktualisierte Auflage. – Hanser, 2016, ISBN 978-3-446-44867-4 Online als ebook in der Bibliothek unter <http://www.hanser-elibrary.com/doi/book/10.3139/9783446449039> verfügbar Grundlagen der Digitaltechnik : Elementare Komponenten, Funktionen und Steuerungen / Gerd Wöstenkühler München: Hanser, 2016, ISBN 978-3-446-44531-4 Online als ebook in der Bibliothek unter <http://www.hanser-elibrary.com/doi/book/10.3139/9783446445314> verfügbar Digitaltechnik : Lehr- und Übungsbuch für Elektrotechniker und Informatiker / von Klaus Fricke Wiesbaden: Springer Vieweg, 2014, ISBN 978-383-48221-3-0 Online als ebook in der Bibliothek unter <http://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-8348-2213-0> verfügbar

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Selbststudium

Prüfung und Note**Zugangsvoraussetzungen:****Endnote:** Klausurnote**Hilfsmittel:** Bücher, handschriftliche Aufzeichnungen, Ausdrucke Nicht zugelassen:
Taschenrechner, Handy, sonstige elektronische Geräte**Fächer im Modul**

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
47105: Einführung Technische Informatik <i>Prof. Dr. Bürkle</i>				
5	4	1. Semester	V+Ü	PLK 60 benotet

Bemerkungen

keine

Werkstoffkunde

47012

Modulnummer	47012
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Maier
E-Mail	klaus.maier@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	60
SWS Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Siehe Modulbeschreibung Studiengang Optical Engineering, SPO35, Lehrveranstaltungsnummer 41206 „Werkstoffe und Fertigungsverfahren“

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Siehe Modulbeschreibung Studiengang Optical Engineering, SPO35, Lehrveranstaltungsnummer 41206 „Werkstoffe und Fertigungsverfahren“

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage aus dem Bereich der Werkstoffkunde geeignete Werkstoffe in einem aufgabenspezifischen Kontext auszuwählen.

Die Studierenden können Werkstoffeigenschaften beschreiben und diese interpretieren sowie geeignete Werkstoffe je nach Anforderung auszuwählen.

Überfachliche Kompetenz: Durch die Übungen sind die Studierenden in Lage im Team zusammenzuarbeiten und Lösungsstrategien umzusetzen.

Methodenkompetenz:

Literatur: Siehe Modulbeschreibung Studiengang Optical Engineering, SPO35, Lehrveranstaltungsnummer 41206 „Werkstoffe und Fertigungsverfahren“

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Siehe Modulbeschreibung Studiengang Optical Engineering, SPO35, Lehrveranstaltungsnummer 41206 „Werkstoffe und Fertigungsverfahren“

Endnote: Siehe Modulbeschreibung Studiengang Optical Engineering, SPO35, Lehrveranstaltungsnummer 41206 „Werkstoffe und Fertigungsverfahren“

Hilfsmittel: Siehe Modulbeschreibung Studiengang Optical Engineering, SPO35, Lehrveranstaltungsnummer 41206 „Werkstoffe und Fertigungsverfahren“

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
47206: Werkstoffkunde <i>Prof. Dr. Börret</i>				
5	4	2. Semester	V+Ü	Siehe Modulbeschreibung 41206 „Werkstoffe und Fertigungsverfahren“

Bemerkungen

Siehe Modulbeschreibung Studiengang Optical Engineering, SPO35, Lehrveranstaltungsnummer 41206 „Werkstoffe und Fertigungsverfahren“

Elektrotechnik 3

47013

Modulnummer	47013
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Liebschner
E-Mail	marcus.liebschner@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	60
SWS Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

Anwendungen der Elektrotechnik:

- Grundlagen der Installationstechnik
- Grundlagen der Schutzmaßnahmen

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage, die Inhalte der angewandten Elektrotechnik grundlegend zu benennen, einzuordnen und zuzuordnen. Sie sind in der Lage Installationstechniken und Schutzmaßnahmen zu erklären.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, ihre Fähigkeiten sowohl selbstständig als auch im Team auf konkrete Aufgabenstellungen anzuwenden. Sie können Aufgaben bearbeiten, Problemstellungen lösen und ihre Arbeit dokumentieren.

Methodenkompetenz:

Literatur:

- Harriehausen, Thomas; Schwarzenau, Dieter (2013): Moeller Grundlagen der Elektrotechnik; Verlag Vieweg+Teubner, 23. Auflage, ISBN: 9783834817853
- Bastian, Peter; Bumiller, Horst; Burgmaier, Monika; u.a. (2009): Fachkunde Elektrotechnik; Verlag Europa-Lehrmittel, 27. Auflage, ISBN: 9783808531884

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: keine

Endnote: Klausurnote

Hilfsmittel: Wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
47301: Elektrotechnik 3				
<i>Kolb / Liebschner</i>				
5	4	3. Semester	V+Ü	PLK 60 benotet

Bemerkungen

keine

Mathematik 3

47014

Modulnummer	47014
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Csiszár
E-Mail	orsolya.csiszar@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	60
SWS Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Englisch

Qualifikationsziele und Inhalt

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

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

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

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

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

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

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

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

Literatur:

- L. Papula: Mathematik für Ingenieure, Bd. 2, Springer Verlag 2015
- W. Preuß: Funktionaltransformationen, Hanser Verlag 2009
- M. Sachs: Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, Hanser Verlag 2018

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Mathematik 1 und 2

Mathematics 1 and 2

Endnote: 100 % Klausur

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

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
47302: Mathematik 3 <i>Prof. Dr. Kleppmann</i>				
5	4	3. Semester	V+Ü	PLK 120 benotet

Bemerkungen

Datenübertragung

47015

Modulnummer	47015
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Ludwig
E-Mail	stephan.ludwig@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	60
SWS Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Grundbegriffe der Nachrichtentechnik, Signale und LTI-Systeme im Zeit- und Frequenzbereich, Energie/Leistung und Korrelation, Abtastung und periodische Signale, Dezibel-Rechnung, Welleneffekte auf Leitungen, analoge/digitale Modulationsarten, Signalstörungen (Rauschen, Bitfehler).

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können die Grundlagen der Signal- und Systemtheorie, der Signalverarbeitung und der Nachrichtenübertragungstechnik verstehen und sind in der Lage, essentielle Methoden und Werkzeuge der Nachrichtentechnik anzuwenden. Bei Übungsaufgaben können Sie ihre Fähigkeiten sowohl selbständig als auch im Team umsetzen.

Überfachliche Kompetenz: Aufgrund integrierter Gruppenübungen sind die Studierenden in der Lage, ihre Team- und Kommunikationsfähigkeit anzuwenden.

Methodenkompetenz:

Literatur: Bossert, Martin (2012): Einführung in die Nachrichtentechnik. Oldenbourg
Freyer, Ulrich (2017): Nachrichten-Übertragungstechnik: Grundlagen, Komponenten, Verfahren und Anwendungen der Informations-, Kommunikations- und Medientechnik. Hanser, 7. Auflage Herter, Eberhard; Lörcher, Wolfgang (2003): Nachrichtentechnik. Hanser, 9. Auflage. Roppel, Carsten (2018): Grundlagen der Nachrichtentechnik: Übertragungstechnik und Signalverarbeitung. Hanser

Lernform:

- Vorlesung
- Labor
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: keine

Endnote:

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
47303: Datenübertragung <i>Prof. Dr. Ludwig</i>				
5	4	2. Semester	V+L	PLK 90 benotet

Bemerkungen

keine

Modulnummer	47016
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Steinhart
E-Mail	heinrich.steinhart@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	90
SWS Selbststudium	60
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch

Qualifikationsziele und Inhalt

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

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

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, Regelungssysteme zu entwerfen, zu optimieren und mit Hilfe von Matlab Simulink zu simulieren.

Methodenkompetenz: Durch die integrierten Übungen sind die Studierenden in der Lage, über die Inhalte zu kommunizieren.

Literatur: Unbehauen H., Regelungstechnik Bd. 1
Isermann R., Identifikation dynamischer Systeme Bd. 1+2
Lunze J., Regelungstechnik Bd. 1+2
Lutz H., Wendt W, Taschenbuch der Regelungstechnik

Bode H., Matlab in der Regelungstechnik
Hoffmann J., Matlab & Tools

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Vertiefte Kenntnisse in Mathematik: Fouriertransformation, Differentialgleichungen, Übertragungsfunktionen, komplexe Zahlen und Funktionen
Gute Kenntnisse in Analog- und Digitalelektronik
Grundkenntnisse in Aktorik und Sensorik
Grundkenntnisse in technischer Mechanik

Endnote: Note der Klausur 100%

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

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
47304: Regelungstechnik 1				
<i>Prof. Glotzbach</i>				
5	4	3. Semester	V+Ü	PLK 90 benotet

Bemerkungen

keine

Wahlpflicht GS

47018

Modulnummer	47018
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Maier
E-Mail	klaus.maier@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	richtet sich nach den jeweils ausgewählten Veranstaltungen
SWS Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Sprache	Deutsch, Englisch

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

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

Überfachliche Kompetenz:

Methodenkompetenz:

Literatur: je nach Veranstaltung

Lernform:

- Vorlesung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
: Wahlpflicht GS				
5		1. 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.

Elektrische Antriebe

47919

Modulnummer	47919
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Steinhart
E-Mail	heinrich.steinhart@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	60
SWS Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch

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 selbständig in der Lage einen elektrischen Antrieb auszuwählen und zu dimensionieren. Sie können Arten und Funktionsweise elektrischer Antriebe (Motoren und Generatoren) verstehen, können die zugehörigen Berechnungen anstellen, sowie Wirkungsgrade elektrischer Antriebe beurteilen.

Überfachliche Kompetenz:

Methodenkompetenz: 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.

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: keine

Endnote: Klausurnote

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

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
47401: Elektrische Antriebe <i>Prof. Dr. Steinhart</i>				
5	4	4. Semester	V+L	PLK 120 benotet

Bemerkungen

keine

Modulnummer	47920
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Ludwig
E-Mail	stephan.ludwig@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	60
SWS Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch

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: Abstraten-Umsetzung.

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden kennen und verstehen die Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung und sind in der Lage, deren essentielle Methoden und Werkzeuge anzuwenden. 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.

Methodenkompetenz:

Literatur: Grünigen, Daniel von (2014): Digitale Signalverarbeitung. Verlag Hanser, 5., neu bearbeitete Auflage, Leipzig. Oppenheim, Alan V.; Schafer, Roland W.; Buck, John R. (2004): Zeitdiskrete Signalverarbeitung. Verlag Pearson Studium, 2., überarbeitete Auflage, München. - auch in english 3rd Edition (2013) Proakis, John G.; Manolakis, Dimitris G. (2013): Digital Signal Processing. Verlag Pearson Education, 4th Edition, Upper Saddle River, New Jersey.

Lernform:

- Vorlesung

- Übung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: 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
47402: Digitale Signalverarbeitung <i>Prof. Dr. Ludwig</i>				
5	4	4. Semester	V+Ü	PLK 90 benotet

Bemerkungen

keine

Modulnummer	47921
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Müller
E-Mail	guenter.mueller@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	60
SWS Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch

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.

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

Methodenkompetenz: 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.

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

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: 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
47403: Datenkommunikation und Rechnernetze				
<i>Prof. Dr. Müller</i>				
5	4	3. Semester	V+Ü	PLK 90 benotet

Bemerkungen

keine

Energiesysteme 1

47922

Modulnummer	47922
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Liebschner
E-Mail	marcus.liebschner@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	60
SWS Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

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

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 verstehen. Sie sind somit in der Lage einfache Kraftwerksvorgänge und die zugehörigen Betriebsmittel zu beschreiben.

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

Methodenkompetenz: Die Studierenden verstehen die Vorgehensweise zur Erzeugung und Übertragung elektrischer Energie und können diese methodisch berechnen und die wesentlichen Größen bestimmen.

Literatur:

- Harriehausen, Thomas; Schwarzenau, Dieter (2013): Moeller Grundlagen der Elektrotechnik; Verlag Vieweg+Teubner, 23. Auflage, ISBN: 9783834817853
- Bastian, Peter; Bumiller, Horst; Burgmaier, Monika; u.a. (2009): Fachkunde Elektrotechnik; Verlag Europa-Lehrmittel, 27. Auflage, ISBN: 9783808531884
- Küchler, Andreas (2017): Hochspannungstechnik; Springer Verlag, 4. Auflage, ISBN 9783662547007

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen:

Endnote: Klausurnote

Hilfsmittel: Wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
47404: Energiesysteme 1				
<i>Prof. Dr. Liebschmer</i>				
5	4	4. Semester	V+Ü	PLK 60 benotet

Bemerkungen

keine

Modulnummer	47924
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Schüle
E-Mail	juergen.schuele@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	60
SWS Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, English on Demand

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.

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.

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

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: Elektrotechnik 1 + 2

Zulassung zur Prüfung:

Zur Prüfung werden nur Studierende zugelassen, die 70 Prozent der kursbegleitenden Laboraufgaben erfolgreich bearbeitet haben. Die Zulassung zur Prüfung ist in dem Semester zu erwerben, in dem die Prüfungsleistung erbracht wird.

Endnote: Laborbericht

Hilfsmittel: Alle

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
47406: Schaltungstechnik <i>Prof. Dr. Schüle</i>				
5	4	4. Semester	V+Ü	PLL

Bemerkungen

Wegen Querverknüpfungen zu Regelungstechnik und Embedded Systems wird empfohlen, die Inhalte dieser Kurse zu wiederholen oder parallel zu erwerben.

Wahlpflicht HS 1

47925

Modulnummer	47925
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Maier
E-Mail	klaus.maier@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	
SWS Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, Englisch

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:

Methodenkompetenz:

Literatur: je nach Veranstaltung

Lernform:

- Vorlesung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
: Fächer aus Bachelorangebot mit Bezug zur Elektrotechnik oder zusätzliche Schlüsselqualifikation				
5		3. 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

47926

Modulnummer	47926
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Maier
E-Mail	klaus.maier@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	
SWS Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, Englisch

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:

Methodenkompetenz:

Literatur: je nach Veranstaltung

Lernform:

- Vorlesung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
: Fächer aus Bachelorangebot mit Bezug zur Elektrotechnik oder zusätzliche Schlüsselqualifikation				
5		3. 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 MI 1

47928

Modulnummer	47928
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Maier
E-Mail	klaus.maier@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	richtet sich nach den jeweils ausgewählten Veranstaltungen
SWS Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, Englisch

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:

Methodenkompetenz:

Literatur: je nach Veranstaltung

Lernform:

- Vorlesung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

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

Bemerkungen

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

Wahlpflicht MI 2

47929

Modulnummer	47929
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Maier
E-Mail	klaus.maier@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	richtet sich nach den jeweils ausgewählten Veranstaltungen
SWS Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, Englisch

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:

Methodenkompetenz:

Literatur: je nach Veranstaltung

Lernform:

- Vorlesung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

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

Bemerkungen

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

Wahlpflicht IE 1

47930

Modulnummer	47930
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Maier
E-Mail	klaus.maier@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	richtet sich nach den jeweils ausgewählten Veranstaltungen
SWS Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, Englisch

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:

Methodenkompetenz:

Literatur: je nach Veranstaltung

Lernform:

- Vorlesung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

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

Bemerkungen

Verschiedene Veranstaltungen aus dem Bachelorangebot Elektrotechnik Wahlpflichtfachangebot der Vertiefungsrichtung Industrieelektronik

Wahlpflicht IE 2

47931

Modulnummer	47931
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Maier
E-Mail	klaus.maier@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	richtet sich nach den jeweils ausgewählten Veranstaltungen
SWS Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, Englisch

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:

Methodenkompetenz:

Literatur: je nach Veranstaltung

Lernform:

- Vorlesung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

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

Bemerkungen

Verschiedene Veranstaltungen aus dem Bachelorangebot Elektrotechnik Wahlpflichtfachangebot der Vertiefungsrichtung Industrieelektronik

Wahlpflicht EE 1

47932

Modulnummer	47932
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Maier
E-Mail	klaus.maier@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	richtet sich nach den jeweils ausgewählten Veranstaltungen
SWS Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, Englisch

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:

Methodenkompetenz:

Literatur: je nach Veranstaltung

Lernform:

- Vorlesung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

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

Bemerkungen

Verschiedene Veranstaltungen aus dem Bachelorangebot Elektrotechnik Wahlpflichtfachangebot der Vertiefungsrichtung Energiesysteme

Wahlpflicht EE 2

47933

Modulnummer	47933
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Maier
E-Mail	klaus.maier@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	richtet sich nach den jeweils ausgewählten Veranstaltungen
SWS Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, Englisch

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:

Methodenkompetenz:

Literatur: je nach Veranstaltung

Lernform:

- Vorlesung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

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

Bemerkungen

Verschiedene Veranstaltungen aus dem Bachelorangebot Elektrotechnik Wahlpflichtfachangebot der Vertiefungsrichtung Energiesysteme

Praxisprojekt

47965

Modulnummer	47965
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Steinhart
E-Mail	heinrich.steinhart@hs-aalen.de
ECTS	8
SWS Präsenz	mind. 30 Arbeitstage
SWS Selbststudium	240
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, Englisch

Qualifikationsziele und Inhalt

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

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

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

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

Literatur: keine

Lernform:

- Selbststudium
- Industrietätigkeit

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen:

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
47965: Praxisprojekt <i>Betreuung durch Professoren des Studiengangs</i>				
8		5. Semester		unbenotet

Bemerkungen

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

Bachelorarbeit

9999

Modulnummer	9999
Modulverantwortlich	klaus.maier@hs-aalen.de
E-Mail	klaus.maier@hs-aalen.de
ECTS	12
SWS Präsenz	
SWS Selbststudium	360
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, Englisch

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Themen aus dem Fächerspektrum der betreuenden Professoren.

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, innerhalb einer vorgegebenen Frist selbständig 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 erarbeitete Ergebnisse präsentieren. In Summa: sie sind in der Lage, sich in neue ingenieurmäßige Fragestellungen aus dem Bereich der Elektronik einzuarbeiten und wissenschaftliche sowie technische Weiterentwicklungen zu verstehen.

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

Methodenkompetenz: 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. Der Betreuer begleitet den Studierenden während seiner Arbeit und leitet ihn insbesondere zum wissenschaftlichen Arbeiten an.

Literatur: ist in der Regel eigenständig zu recherchieren.

Lernform:

- Projektarbeit

- Referat
- Bericht

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Vor Beginn der Bachelorarbeit muss die Projektarbeit abgeschlossen

Endnote: PLP 10%, PLS 90%

Hilfsmittel: alle

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
9999: Bachelorarbeit <i>alle Professoren des Studiengangs</i>				
12		5. Semester	P	PLP PLS benotet

Bemerkungen

keine

Blockchain Technologie

siehe WPM

Modulnummer	siehe WPM
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Weinberger
E-Mail	markus.weinberger@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	60
SWS Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Sprache	Deutsch oder Englisch

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:

Methodenkompetenz:

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: keine

Endnote: PLR (Referat), benotet.

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
47801: Blockchain Technologie <i>Prof. Dr. Markus Weinberger</i>				
5	4	4.-5. Semester	V+ Übung+ Labor	PLR (benotet)

Bemerkungen

keine

Einführung IOT

siehe WPM

Modulnummer	siehe WPM
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Weinberger
E-Mail	markus.weinberger@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	60
SWS Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Sprache	Deutsch

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Was ist das Internet der Dinge? Frühere vernetzte Dinge; die neue Vision; erste Beispiele. Woraus bestehen IoT-Lösungen; der IoT-Technology Stack. Was kann das IoT bewirken? Neue smarte Produkte entstehen. Die Rolle von Mobile Devices. Das Konzept des "High Resolution Management"; was kann eine neue Qualität von Daten bewirken? Woher kommen die Daten? Warum sollten die Daten geteilt werden? Feedback-Systeme. Auswirkungen auf Unternehmen: Rolle der Corporate IT, Zusammenarbeit innerhalb der Firmen - Clash of Cultures, Zusammenarbeit mit externen Partnern, Kunden und Lieferanten. Der IoT Value Stack im Detail; Wesentliche Technologien: Sensoren, Aktoren, Mikroprozessoren, Kommunikation, Backend - Server, Apps, Service-Infrastruktur. Überblick über verschiedene IoT Domänen: Smart Home, Connected Car, Industrie 4.0, Health, Fitness, Energy, Wearables, Agriculture. Silo-artige erste IoT-Anwendungen, z. B. Comfilight, versus komplexe Vernetzte Szenarien, z. B. Smart City. Aspekte von Security und Privacy: Risiken-Nutzen-Abwägung, Privacy-Paradox. Übungen: Diskussion bestimmter Fallstudien und Beispiele.

Green Technology and Economy:

- Optimierungspotentiale auf Basis hochauflösender Daten, die von vernetzten Systemen geliefert werden.
- Verhaltensökonomie - Ansätze durch Feedbacksysteme Verhaltensänderungen zu bewirken
- Beispiele für effiziente, vernetzte Systeme in den Anwendungsbereichen Smart Home, Mobility, Smart Grids, Smart City etc.

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können das Konzept des Internets der Dinge in den größeren Kontext von Digitalisierung und Internet-Technologie einordnen. Sie sind in der Lage, Auswirkungen des IoT auf verschiedene Branchen und Domänen zu

bewerten. Die Studierenden können IoT-Technologien im Sinne grober Architekturrentwürfe anwenden und bewerten sowie erlernte Schemata können zur Analyse von Fallstudien einsetzen und Privacy- und Security-Aspekte von IoT-Anwendungen abwägen und diskutieren.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage gemeinsam im Team Aufgaben zu lösen und die Lösungswege zu beschreiben.

Sie können recherchieren und wissenschaftliche Texte verfassen.

Sie können Ergebnisse präsentieren und diskutieren.

Methodenkompetenz:

Literatur: Fleisch 2010: What is the Internet of Things? An Economic Perspective, Auto-ID Labs White Paper WPBIZAPP-053, ETZ Zürich University of St. Gallen, January 2010. Online verfügbar unter http://cocoa.ethz.ch/downloads/2014/06/None_AUTOIDLABS-WP-BIZAPP-53.pdf{ zuletzt geprüft am 27.07.2016.

Fleisch, E., Weinberger, M., Wortmann, F., Business Models and the Internet of Things, Bosch IoT Lab Whitepaper.

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Hausarbeit

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Keine

Endnote: PLS Hausarbeit, benotet.

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
: Introduction Connected Products				
<i>Prof. Dr. Markus Weinberger</i>				
5	4	4.-5. Semester	V	PLS

Bemerkungen

keine

English for Electrical Engineering

siehe WPM

Modulnummer	siehe WPM
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Maier
E-Mail	klaus.maier@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	60
SWS Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Sprache	Deutsch, Englisch

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: - Kommunikation/ Präsentationstechniken - Englisch als Verhandlungs- und Kommunikationssprache (Kompetenzerweiterung) - Kommunikationsgrundlagen/ Gesprächstechniken - Präsentationstraining / technische Präsentationen - Einblick in ausgewählte und aktuelle Wirtschaftsthemen an Hand von Originaltexten wirtschaftliches/technisches Fachvokabular im zukünftigen Berufsalltag und auf internationaler Ebene im Arbeitsprozess integrieren - Erweiterung des Fachvokabulars zu verschiedenen Themenbereichen - Erarbeitung und Besprechung aktueller englischsprachiger Presseartikel, insbesondere aus dem Wirtschaftsbereich - Anwendung und Erweiterung von Idiomatik und Fachlexik - Verfassen und korrekt formulieren kürzerer, Fachrelevanter Texte - Durchführung von Recherchen zu wichtige Fach- Diskussions-themen (Energy and the environment, renewable energies,etc) - Auszugsweise Erarbeitung führender englischsprachiger Fachliteratur unter Berücksichtigung unterschiedlicher Teilbereiche der Elektrotechnik - Kontextgerechter Gebrauch grammatikalischer Ausdrucksformen (techn. Kontext) - Detailliertes Verstehen technischesbezogener Hörtexte; mündliche und schriftliche Stellungnahmen zu entsprechenden Audio- und Videomaterialien - Schreiben im Kontext des Studiums und Berufs (Grafik- und Diagrammbeschreibung, Short reports, Job applications) - Informationen wiedergeben, Argumente und Gegenargumente hinsichtlich eines bestimmten Standpunktes darlegen.

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können Ihre fachbezogenen Englischkenntnisse anwenden und englischsprachige Fachliteratur rezipieren und sich in internationalen Arbeitskontexten verständigen. Die Studierenden sind in der Lage Grundkenntnisse und grundlegende Kompetenzen im Bereich der Kommunikation und der Präsentationstechniken anzuwenden. Kommunikation/Präsentation: Die Studierenden können Kommunikationsgrundlagen verstehen und können Methoden und Techniken der Kommunikation anwenden, ihren eigenen Kommunikationsstil reflektieren und die Wirkung von Körpersprache und den situationsgerechten Einsatz körpersprachlicher Mittel einschätzen. Die Studierenden werden befähigt, in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen die Zielsprache selbstständig und kompetent anzuwenden. Die

Studierenden erwerben grundlegende fremdsprachliche Fertigkeiten (Leseverstehen, Hörverstehen, Schreiben, Sprechfertigkeit) für eine kompetente Sprachverwendung, aufbauend auf einer allgemeinsprachlichen Kompetenz (mit fachspezifischem Schwerpunkt Technical English) auf dem Niveau B2 GER .

Überfachliche Kompetenz:

Methodenkompetenz: Die Studierenden werden befähigt, in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen die Zielsprache selbstständig und kompetent anzuwenden. Die Studierenden können ihre mündliche und schriftliche Sprachkompetenz anwenden und ausbauen, indem sie Fachtexte lesen und diskutieren, Audio- und Video-Beiträge hören und kommentieren, sich das technische Fachvokabular aneignen, Prozess-, Geräte- und Produktbeschreibungen sowie kurze Berichte erstellen und die nötigen Phrasen und Redemittel für Präsentationen, Meetings, E-Mails und englischsprachige Bewerbungen erlernen, um ihre erworbenen Kenntnisse in beruflichen Situationen anzuwenden. Die Studierenden können in Gruppen zusammenarbeiten und auch einzeln die Ergebnisse der Gruppenarbeit präsentieren.

Literatur: Technical English 3, Course Book B2, Bonamy, David, Pearson Electronic Principles and Applications John B. Pratley, Artikel aus Digital Electronics Magazine/New Electronics, Skript, Arbeitsblätter, Hörbeispiele, Videoclips, Links, TED Talks Links, Financial Times, etc.

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Seminar
- Hausarbeit
- Projektarbeit
- Selbststudium
- Referat
- Bericht

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: keine

Endnote: Ausarbeitung + Präsentation 30% der gesamte Endnote. Klausur 70% der Gesamtnote.

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
46575: English for Electrical Engineering				
<i>Knobelspieß-Ribeiro</i>				
5	6	3.-5. Semester	V+Ü	PLK 90 PLS PLR benotet

Bemerkungen

- Veranstaltungstyp / Lehrmethoden Seminaristischer Unterricht (abhängig v. Teilnehmerzahl) mit Vortrags/ Diskussion
- Das Einbringen sozialer Kompetenzen ist in dem Kurs unverzichtbar, da regelmäßig Gruppen- und Partnerarbeiten durchgeführt werden.

IOT Business Impact

siehe WPM

Modulnummer	siehe WPM
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Weinberger
E-Mail	markus.weinberger@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	60
SWS Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Sprache	Deutsch

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.

Methodenkompetenz:

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: Keine

Endnote: PLS Hausarbeit, benotet.

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

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

Bemerkungen

keine

Kommunikationssysteme in KFZ

siehe WPM

Modulnummer	siehe WPM
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Müller
E-Mail	guenter.mueller@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	60
SWS Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Sprache	Deutsch

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: - Netztopologien, Komponenten, Zugriffsverfahren (Ereignis-/Zeitsteuerung) - Bussysteme im Fahrzeug (CAN, LIN) - Echtzeit-Kommunikation (FlexRay) - Breitband-Bussysteme (MOST) - Diagnose-Protokolle - Car-2-Car-Kommunikation - AUTOSAR-Standard für Software-Entwicklung - Praktische Übungen im Labor (KFZ-Steuergeräte)

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können die in Fahrzeugen eingesetzten Kommunikationssysteme einschließlich Gateways, echtzeitfähiger Systeme und Diagnose-Systeme verstehen und erkennen. Darüber hinaus können sie Konzepte für die Softwareentwicklung elektronischer KFZ-Steuergeräte (AUTOSAR-Standard) erläutern.

Überfachliche Kompetenz: Durch die integrierten Laborübungen in Kleingruppen können sie selbständige Aufgabenstellungen bearbeiten sowie ihre Teamfähigkeit erweitern.

Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, Kommunikationsvorgänge in Fahrzeugnetzen zu analysieren. Darüber hinaus können sie die für eine bestimmte Kommunikationsaufgabe erforderlichen Komponenten und Bussysteme bedarfsgerecht auswählen sowie zu einem Gesamtsystem integrieren.

Literatur: Vorlesungsskript Zimmermann/Schmidgall: "Bussysteme in der Fahrzeugtechnik", Vieweg

Lernform:

- Vorlesung
- Labor
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: keine

Endnote: PLK 100%

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

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
: Kommunikationssysteme in KFZ <i>Prof. Dr. Müller</i>				
5	4	4./5. Semester	V	PLK 90 benotet

Bemerkungen

keine

Matlab und Python Basics für Ingenieure

siehe WPM

Modulnummer	siehe WPM
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Maier
E-Mail	klaus.maier@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	60
SWS Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Sprache	Deutsch

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: MatLab und Python Umgebungen, Datentypen und Variablen, In- und Output in Dateien und Grafiken, Schleifen, Skripte und Funktionen, Umfang und Erweiterungen von MatLab, SimuLink und Python. Basisfunktionen zur Problemlösung.

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, MatLab & Anaconda Python zu installieren und das Setup einzurichten. Sie können grundlegende Befehle und Toolboxen in MatLab bzw. entsprechender Bibliotheken und Methoden in Python erklären und anwenden. Ebenso können sie Variablen und Datentypen benennen und beschreiben und grundlegende Funktionen und Methoden anwenden. Sie sind in der Lage, Skripte und Funktionen aufzubauen und auf Fehler zu prüfen. Außerdem können sie grafische Auswertungen von Datensätzen durchführen. Sie sind fähig, grundlegende Ingenieursprobleme in beiden Umgebungen zu lösen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, Probleme durch ingenieurmäßige Denkweisen zu betrachten und zu lösen. Ebenso können sie in Gruppen arbeiten und Verantwortungsbereiche auf die Teilnehmer verteilen.

Methodenkompetenz: Die Studierenden können allgemein formulierte Problemstellungen in Programmstrukturen übertragen.

Literatur: "Automate the boring Stuff with Python", Albert Sweigart 2015, Eigenverlag "MatLab und SimuLink in der Ingenieurspraxis", Wolf Dieter Pietruszka, 2014, Springer Vieweg Verlag

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: keine

Endnote: Abgabe von Übungen zur Benotung

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
: Matlab und Python Basics für Ingenieure				
<i>Dr. Haag</i>				
5	4	1.-3. Semester	V+Ü	Benotete Übungen

Bemerkungen

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

Netzpraktikum

siehe WPM

Modulnummer	siehe WPM
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Müller
E-Mail	guenter.mueller@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	60
SWS Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Praktische Versuche zu den Themen TCP/IP-Protokollfamilie, Socket-Programmierung, Arbeitsweise von Servern, Middleware-Konzepte (z.B. RPC), Java-Netzwerkprogrammierung, Peer-to-Peer-Netzwerke, Netzsicherheit (Firewalls, VPN), Webserver

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden haben im Rahmen von Kleinprojekten grundlegende praxisnahe Kenntnisse über die Funktionsweise und Programmierung IP-basierter Kommunikationsabläufe erworben. Sie können daher mittels geeigneter Analyse-Tools Abläufe in IP-Netzen untersuchen. Sie kennen und verstehen wichtige Kommunikationsprotokolle auf verschiedenen Abstraktionsebenen (z.B. IP, TCP, RPC, FTP). Sie kennen programmiertechnische Realisierungen grundlegender Abläufe innerhalb IP-basierter Netze.

Überfachliche Kompetenz: Das Netzpraktikum wird fast ausschließlich in studentischen Arbeitsgruppen abgehalten. Durch die eigenständige Bearbeitung von Kleinprojekten wird in besonderem Maße die Teamfähigkeit erprobt und verbessert.

Methodenkompetenz:

Literatur: Praktikumsanleitungen Netzpraktikum Stevens, W. Richard: „Programmieren von UNIX-Netzwerken“, 2. Auflage 2000, Hanser, ISBN 3-4462-1334-1

Lernform:

- Labor
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: keine

Endnote:

Hilfsmittel: alle außer Notebook/Handy

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
: Netzpraktikum <i>Prof. Dr. Müller</i>				
5	4	5. Semester	L	PLM 30 benotet

Bemerkungen

keine