

Elektrotechnik und Kommunikationstechnik

Bachelor (B.Eng.)

Fb 2: Informatik und Ingenieurwissenschaften –
Computer Science and Engineering

Fachhochschule Frankfurt am Main
- University of Applied Sciences
Nibelungenplatz 1
60318 Frankfurt am Main

1. Allgemeines Qualifikationsprofil des Studiengangs

Mit Absolvieren des Bachelor-Studiengangs „Elektrotechnik und Kommunikationstechnik“ erwerben die Studierenden einen ersten berufsqualifizierenden Abschluss, der sie befähigt, ingenieurwissenschaftliche Grundlagen der Mathematik, Informatik und Physik sowie vertiefte fachliche Kompetenzen der Bereiche Kommunikationssysteme und –netze in die Anwendungsgebiete der Kommunikationstechnik zu übertragen. Sie sind in der Lage, Problemstellungen sowohl im Bereich der Hardwareentwicklung als auch im Bereich der Firmware- und Softwareentwicklung in interdisziplinären Teams zu analysieren und wissenschaftlich fundierte wirtschaftliche Lösungen zu erarbeiten und weiterzuentwickeln.

Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs sind in der Lage Kommunikationssysteme und –netze zu planen, aufzusetzen und zu betreiben. Darüber hinaus können sie erforderliche Systemkomponenten in Hard- und Software entwickeln sowie Vorgaben genau spezifizieren, so dass einzelne Komponenten danach gefertigt werden können. Durch Systemwissen, u.a. auf den Gebieten elektrotechnische Grundlagen, Elektronik, Signalverarbeitung und Kommunikationsnetze, können sie fachübergreifende Funktionalitäten realisieren. Den Aufbau unterschiedlicher Kommunikationssysteme und -netze über alle ISO-/OSI-Schichten können sie begleiten.

Sie erkennen und reflektieren an sie gestellte fachliche Anforderungen ebenso wie ihre berufliche Verantwortung für Menschen, Gesellschaft und Ökologie. Dabei sind sie auch über die betriebswirtschaftlichen Wirkungen ihrer Tätigkeit orientiert. Sie haben ihre Sensibilität für die Denkweisen fachfremder Disziplinen entwickelt und gelernt, wirtschaftliche und technische Zusammenhänge im Raum unterschiedlicher wissenschaftlicher Disziplinen und politischer Interessen verständlich zu machen.

Durch projektorientierte Aufgaben in der Auseinandersetzung mit praktischen und berufsbezogenen Anwendungsbeispielen wenden sie ihr Wissen an, erkennen Wissenslücken und sind in der Lage, diese anforderungsgerecht zu schließen. Präsentationstechniken, Instrumente des Selbst- und Projektmanagements sowie der wissenschaftlichen Informationsbeschaffung und -verarbeitung können sie anwenden und einsetzen. Sie haben gelernt, Anforderungen, Probleme und Ergebnisse ihrer Arbeit in deutscher und englischer Sprache zu kommunizieren.

Als angehende Ingenieurinnen und Ingenieure können sie im Bereich Elektrotechnik Aufgaben in Industrie, Planungsbüros, öffentlichen Institutionen und Wissenschaft verantwortungsbewusst übernehmen oder sich mit einem Master-Studium weiter qualifizieren. Die anwendungsorientierte Qualifikation legt einen Einstieg in den Branchen der Elektro- und Kommunikationstechnik nahe, wobei die breite Anlage des Curriculums auch andere Karrieren ermöglicht.

Typische Arbeitsgebiete sind die Tätigkeitsfelder der Entwicklung integrierter Produkt- und Servicekonzepte im Berufsfeld „Kommunikationstechnik“. Beispiele für Anwendungen sind: Mobilfunknetze, konvergente Netze, Backbone- und Verteilnetze, Zugangsnetze, Kommunikationshardware.

Empfohlener Studienverlauf

1. Sem.	Physik	Mathematik Grundlagen		Grundlagen der Elektrotechnik 1	Academic Skills	Programmieren 1
2. Sem.		Mathematik Vertiefung	Grundlagen der Elektrotechnik 2		Digitaltechnik	Programmieren 2
3. Sem.	Mikro-computer-technik	Elektrische Messtechnik	Studium Generale	Grundlagen der Elektrotechnik 3	Elektronik	Grundlagen der Telekommunikation mit Softwareprojekt
4. Sem.	Wahlpflicht-modul 1	Digitale Signalverarbeitung	Radio Frequency Engineering	Grundlagen der Übertragungstechnik		Digitale Vermittlungstechnik
5. Sem.	Wahlpflicht-modul 2	Informations-verarbeitung	Optische Nachrichten-technik	Mobile Communications with Applied Business Administration and Economics	Digital Signals and Systems	Kommunikations-netze
6. Sem.	Berufspraktisches Semester					
7. Sem.	Projektma-nagement online	Vertiefungsprojekt		Bachelor-Arbeit mit Kolloquium		

2. ECTS-/Workload-Übersicht

Sem.	Modultitel	ECTS	Dauer [Sem]	Lehrformen	Lehrformen	Prüfungsform	Sprache	SWS	Ge- wichtung
1	M1 Mathematik Grundlagen	10	1	Vorlesung, Übung	Vorlesung, Übung	Klausur 90 Minuten	Deutsch	8	10/210
2	M2 Mathematik Vertiefung	5	1	Vorlesung, Übung	Vorlesung, Übung	Klausur 90 Minuten	Deutsch	5	5/210
1 und 2	M3 Physik	10	2	Vorlesung, Übung	Vorlesung, Übung	Klausur 120 Minuten	Deutsch	4	10/210
1	M4 Grundlagen der Elektrotechnik 1	5	1	Seminaristischer Unterricht, Projekt	Seminarist. Unterricht, Projekt	Klausur 90 Minuten	Deutsch	4	5/210
2	M5 Grundlagen der Elektrotechnik 2	10	1	Seminaristischer Unterricht, Übung	Seminarist. Unterricht, Übung	Klausur 90 Minuten	Deutsch	8	10/210
3	M6 Grundlagen der Elektrotechnik 3	5	1	Seminaristischer Unterricht, Übung	Seminarist. Unterricht, Übung	Klausur 90 Minuten	Deutsch	4	5/210
1	M7 Programmieren 1	5	1	Seminaristischer Unterricht, Labor	Seminarist. Unterricht, Labor	Projekt aus 2 Teilprojekten mit jeweils 4 Wochen Bearbeitungszeit	Deutsch	5	5/210
2	M8 Programmieren 2	5	1	Seminaristischer Unterricht, Labor	Seminarist. Unterricht, Labor	Projekt aus 2 Teilprojekten mit jeweils 4 Wochen Bearbeitungszeit	Deutsch	5	5/210
3	M9 Elektrische Messtechnik	5	1	Seminaristischer Unterricht, Labor	Sem. Unter., Labor	Klausur 90 Minuten	Deutsch	5	5/210
4	M10 Digitale Signalverarbeitung	5	1	Seminaristischer Unterricht, Übung	Sem. Unter., Übung	Klausur 90 Minuten	Deutsch	5	5/210
1	M11 Academic Skills	5	1	Seminaristischer Unterricht	Seminarist. Unterricht	Klausur 90 Minuten	Englisch	4	5/210
2	M12 Digitaltechnik	5	1	Seminaristischer Unterricht, Labor, Übungen	Sem. Unter., Labor, Übungen	Klausur 90 Minuten	Deutsch	5	5/210
3	M13 Mikrocomputertechnik	5	1	Seminaristischer Unterricht, Übung, Labor	Sem. Unter., Übung, Labor	Klausur 90 Minuten	Deutsch	4	5/210
3 und 4	M14 Elektronik	10	2	Seminaristischer Unterricht, Übung, Labor	Sem. Unter., Übung, Labor	Klausur 150 Minuten	Deutsch	9	10/210
3	M15 Grundlagen der Telekommunikation	5	1	Seminaristischer Unterricht, Übung	Seminarist. Unterricht, Übung	Klausur 90 Minuten	Deutsch	3	5/210
5	M16 Optische Nachrichtentechnik	5	1	Seminaristischer Unterricht, Übung	Seminarist. Unterricht, Übung	Klausur 90 Minuten	Deutsch	4	5/210
4	M17 Grundlagen der Übertragungstechnik	5	1	Seminaristischer Unterricht, Übung	Seminarist. Unterricht, Übung	Klausur 90 Minuten	Deutsch	4	5/210
4	M18 Digitale Vermittlungstechnik	5	1	Seminaristischer Unterricht, Übung, Labor	Sem. Unter., Übung, Labor	Klausur 90 Minuten	Deutsch	4	5/210
3	M19 Studium Generale	5	1	Anhängig vom Modul	Anhängig vom Modul	Variabel, je nach Modul exemplar	Deutsch	Variabel	5/210

Sem.	Modultitel	ECTS	Dauer [Sem]	Lehrformen	Lehrformen	Prüfungsform	Sprache	SWS	Ge- wichtung
4	M20 Radio Frequency Engineering	5	1	Seminaristischer Unterricht, Labor	Seminarist. Unterricht, Labor	Klausur 90 Minuten	Englisch	4	5/210
4	M21 Wahlpflichtmodul 1*	5	1	Anhängig vom Modul	Anhängig vom Modul	Variabel, je nach Modul	Deutsch oder Englisch	Variabel	5/210
5	M22 Wahlpflichtmodul 2*	5	1	Anhängig vom Modul	Anhängig vom Modul	Variabel, je nach Modul	Deutsch oder Englisch	Variabel	5/210
5	M23 Digital Signals and Systems	5	1	Seminaristischer Unterricht, Übung	Seminarist. Unterricht, Übung	Klausur 90 Minuten	Englisch	4	5/210
5	M24 Kommunikationsnetze	5	1	Seminaristischer Unterricht, Übung, Präsentation	Sem. Unter., Übung, Präsentation	Klausur 90 Minuten	Deutsch	3	5/210
5	M25 Informationsverarbeitung	5	1	Seminaristischer Unterricht, Labor, Projekt	Sem. Unter., Labor, Projekt	Projektarbeit, 6 Wochen und Präsentation (min. 10, max. 20 Minuten)	Deutsch	5	5/210
5	M26 Mobile communications with applied business administration and economics	5	1	Seminaristischer Unterricht, Übung	Seminarist. Unterricht, Übung	Hausarbeit, Bearbeitungszeit 8 Wochen	Englisch	4	5/210
6	M27 Berufspraktisches Semester	30	1	Seminaristischer Unterricht, Berufspraxis	Seminarist. Unterricht, Berufspraxis	Bericht (22 Wochen) und Präsentation (min. 10, max. 20 Minuten)	Deutsch	1	15/210
7	M28 Projektmanagement online	5	1	Onlinekurs m. Übungen	Onlinekurs m. Übungen	Hausarbeit, Bearbeitungszeit 2 Monate	Deutsch	4	5/210
7	M29 Vertiefungsprojekt	10	1	Projekt	Projekt	Projektarbeit mit Ausarbeitung (Bearbeitungszeit 2 Monate) und Präsentation (min. 10, max. 20 Minuten)	Deutsch	4	10/210
7	M30 Bachelor-Arbeit mit Kolloquium	15	1	Selbständiges Arbeiten	Selbständiges Arbeiten	Bachelor-Arbeit, Kolloquium	Deutsch	2	30/210

* Zwei unterschiedliche Wahlpflichtmodule werden aus einem vom Fachbereichsrat beschlossenen Pool ausgewählt. Zu diesem Pool gehören u.a. die nachfolgend aufgeführten Module.

WP.1 DSP problem solving using MatLab

WP.2 Programmable Systems on Chip (PSoC)

WP.3 Grundlagen der LabVIEW Programmierung

WP.4 Computational Intelligence (Englisch)

WP.5 Computational Intelligence (Deutsch)

3. Modulbeschreibung

Studiengangsinformationen:

Name des Studiengangs	Elektrotechnik und Kommunikationstechnik
Abschlussart	Bachelor

Modulbeschreibung zum Modul 1: Mathematik Grundlagen

Modultitel	Mathematik Grundlagen
Modulnummer	1
Studiengang	Elektrotechnik und Kommunikationstechnik
Verwendbarkeit des Moduls	Informationssystemtechnik, Energieeffizienz und Erneuerbare Energien, Mechatronik
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1
Credits des Moduls	10 CP
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Lernziele / Lernergebnisse</p> <p>Das Modul trägt zum Ausbau der Methodenkompetenz bei und fördert die Qualifikation zum Umgang mit abstrakten Methoden und Strukturen. Die Studierenden haben die grundlegenden Begriffe und Konzepte wie Vektorräume, komplexe Zahlen, Grenzwerte von Folgen und Funktionen, Stetigkeit, Differenzierbarkeit und Integrierbarkeit von Funktionen verstanden.</p> <p>Kompetenzen</p> <p>Sie können</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit komplexen Zahlen rechnen • mit Vektoren rechnen und einfache geometrische Probleme durch Anwendung von Skalar- und Vektorprodukt lösen • lineare Gleichungssysteme lösen und ihre Lösungen interpretieren • mit Matrizen und Determinanten rechnen und diese zur Lösung einfacher Probleme nutzen • Grenzwerte von Folgen und Funktionen untersuchen und sie in einfachen Fällen auch bestimmen • mit unterschiedlichen Typen von Funktionen (Polynome, gebrochen rationale Funktionen, Winkelfunktionen, Exponential- und Logarithmusfunktionen) sicher umgehen • Funktionen einer Veränderlichen sicher ableiten und die Methoden der Differentialrechnung zur Untersuchung von Funktionen und zur Lösung von einfachen Extremalproblemen sicher anwenden • Grundintegrale bestimmen und einfache Integrale mit elementaren Integrationsmethoden bestimmen. <p>In einfachen, konkreten Problemen können Sie die obigen Konzepte umsetzen und mit obigen lösen.</p>
Inhalte des Moduls	Vorlesung Mathematik Grundlagen Übung Mathematik Grundlagen
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Übung

Arbeitsaufwand (h) / Workload	300 h
Sprache des Moduls	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Empfohlene Voraussetzungen	Das Modul behandelt Grundlagen der Mathematik, die für das Verständnis der Ingenieurwissenschaften und die Erarbeitung von ingenieurwissenschaftlichen Lösungswegen wesentlich sind. Vorausgesetzt werden die zum Erwerb der Fachhochschulreife erwarteten Kenntnisse der Mathematik.
Units (Einheiten)	6 SWS Vorlesung Mathematik Grundlagen 2 SWS Übung Mathematik Grundlagen
Modulkoordination	Andersson

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 1: Vorlesung Mathematik Grundlagen

Name der Veranstaltung	Vorlesung Mathematik Grundlagen
Code	Unit 1 des Moduls 1
Lehrende/r	Rogala, Dankmeier, Wolf
Name des zugehörigen Moduls	Mathematik Grundlagen
Inhalte der Unit	Komplexe Zahlen Vektorrechnung Lineare Gleichungssysteme Matrizen und Determinanten Funktionen Grenzwertbegriff Folgen Differenzialrechnung mit einer Veränderlichen, Extremwerte Integralbegriff, Grundintegrale und elementare Integrationsmethoden.
Lehrform	Vorlesung
SWS der Unit	6 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	180 h
Anteil der Präsenzzeit	90 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	30 h
Anteil Praxiszeit	0 h
Anteil Selbststudium	60 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis – Literatur	Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg + Teubner Stingl: Mathematik für Fachhochschulen, Hanser Verlag Fetzer/Fraenkel: Mathematik für Fachhochschulen, Band 1-3, VDI-Verlag Westermann: Mathematik für Ingenieure, Springer Verlag Stöcker: Analysis für Ingenieurstudenten Band 1 und 2, Fachbuchverlag Leipzig Formelsammlungen: Stöcker: Taschenbuch mathematischer Formeln und moderner Verfahren; Verlag Harri Deutsch Multimediale Ausgabe: Stöcker, Desktop Mathematik, Verlag Harri Deutsch Bronstein, Semendjajew, Musiol, Mühlig: Taschenbuch der Mathematik, Verlag Harri Deutsch Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, s. Modulprüfung
Bewertung des Leistungsnachweises	Differenziert (Note) nach den Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master an der FH FFM
Hinweise	Entfällt

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 1: Übung Mathematik Grundlagen

Name der Veranstaltung	Übung Mathematik Grundlagen
Code	Unit 2 des Moduls 1
Lehrende/r	Rogala, Dankmeier, Wolf
Name des zugehörigen Moduls	Mathematik Grundlagen
Inhalte der Unit	In den Übungen lernen die Studierenden, die mathematischen Fragestellungen einer Aufgabe zu verstehen und mit den behandelten Methoden zu lösen. Die Studierenden bekommen durch die Übungen kontinuierlich ein qualifiziertes Feedback, was ihren Lernprozess gezielt unterstützen soll.
Lehrform	Übung
SWS der Unit	2 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	120 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	0 h
Anteil Praxiszeit	0 h
Anteil Selbststudium	90 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis – Literatur	Siehe Unit Vorlesung Mathematik Grundlagen
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises	Keine
Hinweise	Entfällt

Modulbeschreibung

Modulbeschreibung zum Modul 2: Mathematik Vertiefung

Modultitel	Mathematik Vertiefung
Modulnummer	2
Studiengang	Elektrotechnik und Kommunikationstechnik
Verwendbarkeit des Moduls	In ingenieurwissenschaftlichen Bachelor-Studiengängen
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2
Credits des Moduls	5 CP
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Lernziele / Lernergebnisse Das Modul trägt zum Ausbau der Methodenkompetenz bei und fördert die Qualifikation zum Umgang mit abstrakten Methoden und Strukturen. Die Studierenden haben die Erweiterung der Differential- und Integralrechnung auf Funktionen mehrerer Veränderlicher verstanden und haben ein grundlegendes Verständnis von Fourier-Reihen und gewöhnlichen Differentialgleichungen und ihrer Bedeutung in der Anwendung.</p> <p>Kompetenzen Sie können</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methoden der Integralrechnung zur Bestimmung von Volumina, Oberflächen, Schwerpunkten, Trägheitsmomenten anwenden • Funktionen mehrerer Variabler partiell ableiten und das totale Differential bestimmen • Extremwerte von Funktionen mehrerer Veränderlicher bestimmen • Integrale von Funktionen mehrerer Veränderlicher in einfachen Fällen bestimmen <p>In einfacheren konkreten Problemen mathematisch technischer Art können sie diese in ein mathematisches Modell übertragen und obige Konzepte und Methoden zur Lösung einsetzen.</p>
Inhalte des Moduls	<p>Anwendungen der Integralrechnung (Volumina, Oberflächen, Schwerpunkte, Trägheitsmomente), Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variabler (Partielle Ableitungen, Totales Differential, Extremwerte), Mehrfache Integrale, Gewöhnliche Differentialgleichungen, insbesondere lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten und Systeme, Fourier-Reihen</p>
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Übungen
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h
Sprache des Moduls	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematik Grundlagen
Units (Einheiten)	3 SWS Vorlesung Mathematik Vertiefung 2 SWS Übungen Mathematik Vertiefung.
Modulkoordination	Andersson

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 2: Vorlesung Mathematik Vertiefung

Name der Veranstaltung	Vorlesung Mathematik Vertiefung
Code	Unit 1 des Moduls 2
Lehrende/r	Rogala, Dankmeier, Wolf
Name des zugehörigen Moduls	Mathematik Vertiefung
Inhalte der Unit	Anwendungen der Integralrechnung (Volumina, Oberflächen, Schwerpunkte, Trägheitsmomente), Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variabler (Partielle Ableitungen, Totales Differential, Extremwerte), Mehrfache Integrale, Gewöhnliche Differentialgleichungen, insbesondere lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten und Systeme, Fourier-Reihen
Lehrform	Vorlesung
SWS der Unit	3 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	90 h
Anteil der Präsenzzeit	45 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	20 h
Anteil Praxiszeit	0 h
Anteil Selbststudium	25 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg + Teubner Stingl: Mathematik für Fachhochschulen, Hanser Verlag, 7. Auflage 2004 Fetzer, Fraenkel: Mathematik für Fachhochschulen, Band 1-2, Springer Verlag, 10. Auflage, 2008 Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 und 2, Vieweg Verlag, 12. Auflage Meyberg, Vachenaer: Höhere Mathematik, Band 1-2, Springer-Verlag, 6. Auflage, 2003 Stöcker: Taschenbuch mathematischer Formeln und moderner Verfahren; Verlag Harri Deutsch, 4. Auflage 2007 Manuskripte der Lehrenden
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, s. Modulprüfung
Bewertung des Leistungsnachweises	Differenziert (Note) nach den Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master an der FH FFM
Hinweise	Entfällt

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 2: Übung Mathematik Vertiefung

Name der Veranstaltung	Übung Mathematik Vertiefung
Code	Unit 2 des Moduls 2
Lehrende/r	Rogala, Dankmeier, Wolf
Name des zugehörigen Moduls	Mathematik Vertiefung
Inhalte der Unit	Die Übungen dienen dazu, an Hand von Aufgaben den Vorlesungsstoff zu festigen und zu vertiefen und darüber hinaus auf die Prüfung vorzubereiten. Vorlesungsstoff: Anwendungen der Integralrechnung (Volumina, Oberflächen, Schwerpunkte, Trägheitsmomente), Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variabler (Partielle Ableitungen, Totales Differential, Extremwerte), Mehrfache Integrale, Gewöhnliche Differentialgleichungen, insbesondere lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten und Systeme, Fourier-Reihen
Lehrform	Übungen in kleinen Gruppen
SWS der Unit	2 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	60 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	0 h
Anteil Praxiszeit	0 h
Anteil Selbststudium	30 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Wie für Unit 1 des Moduls 2
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises	Keine
Hinweise	Entfällt

Modulbeschreibung

Modulbeschreibung zum Modul 3: Physik

Modultitel	Physik
Modulnummer	3
Studiengang	Elektrotechnik und Kommunikationstechnik
Verwendbarkeit des Moduls	In ingenieurwissenschaftlichen Bachelor-Studiengängen
Dauer des Moduls	2 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1 und 2
Credits des Moduls	10 CP
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Labortestat: schriftliche Ausarbeitung zu jedem Versuch Gesamtaufwand Selbststudium 30 Stunden
Modulprüfung	Klausur, 120 Minuten
Lernergebnis/ Kompetenzen	Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe der technischen Physik, die ihnen durch Experimente verdeutlicht werden. Sie beherrschen den Abstraktionsprozess von der Beobachtung eines physikalisch-technischen Vorgangs, über seine Beschreibung bis hin zur formelmäßigen Umsetzung und Berechnung. Sie können physikalische Begriffe auf technische Anwendungen im Labor übertragen. Sie lernen logisches und analytisches Denken und das Verstehen von physikalischen Modellen.
Inhalte des Moduls	Vorlesung Physik 1 Vorlesung Physik 2 Übung Physik 1 Übung Physik 2 Praktikum Physik 1 Praktikum Physik 2
Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Übungen und Labor
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	300 h
Sprache des Moduls	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Empfohlene Voraussetzungen	Vorkurs Mathematik, Vorkurs Physik
Units (Einheiten)	1. Semester 3 SWS Vorlesung Physik 1 1 SWS Übung Physik 1 1 SWS Praktikum Physik 1 2. Semester 3 SWS Vorlesung Physik 2 1 SWS Übung Physik 2 1 SWS Praktikum Physik 2
Modulkoordination	K. Schmidt

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 3: Vorlesung Physik 1

Name der Veranstaltung	Vorlesung Physik 1
Code	Unit 1 des Moduls 3
Lehrende/r	Häfner, Hebert, Gold
Name des zugehörigen Moduls	Physik
Inhalte der Unit	Einführung in die Denkweise und Methoden der Physik Beschreibung von physikalischen Phänomenen und Gesetzen der Mechanik, z.B. die Erhaltungssätze von Impuls, Energie und Drehimpuls, sowie Halbleiterphysik mit pn-Übergang.
Lehrform	Vorlesung
SWS der Unit	3 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	90 h
Anteil der Präsenzzeit	45 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	10 h
Anteil Praxiszeit	0 h
Anteil Selbststudium	35 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Kurzweil, Frenzel, Gebhard: Physik Formelsammlung, Vieweg + Teubner Paul A. Tipler: Physik, Spektrum Akademischer Verlag Giancoli: Physik, Pearson Verlag Alonso, Finn: Physik, Addison Verlag Hering, Martin, Stohrer: Physik für Ingenieure, VDI-Verlag Ulrich Leute: Physik und ihre Anwendungen in Technik und Umwelt, Hanser Verlag Gerthsen, Kneser: Physik, Springer Verlag Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, s. Modulprüfung
Bewertung des Leistungsnachweises	Differenziert (Note) nach den Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master an der FH FFM
Hinweise	Entfällt

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 3: Übung Physik 1

Name der Veranstaltung	Übung Physik 1
Code	Unit 2 des Moduls 3
Lehrende/r	Häfner, Hebert, Gold
Name des zugehörigen Moduls	Physik
Inhalte der Unit	Die Übungen dienen dazu, an Hand von Aufgaben den Vorlesungsstoff zu festigen und zu vertiefen und darüber hinaus auf die Prüfung über den Vorlesungsstoff vorzubereiten.
Lehrform	Übungen in kleinen Gruppen
SWS der Unit	1 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	30 h
Anteil der Präsenzzeit	10 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	0 h
Anteil Praxiszeit	0 h
Anteil Selbststudium	15 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Wie für Unit 1
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises	Keine
Hinweise	Entfällt

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 3: Praktikum Physik 1

Name der Veranstaltung	Praktikum Physik 1
Code	Unit 3 des Moduls 3
Lehrende/r	Häfner, Hebert, Gold
Name des zugehörigen Moduls	Physik
Inhalte der Unit	Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten im Labor Durchführung von Laborversuchen durch die Studierenden zu Themen aus der Mechanik, Optik, Elektrodynamik, Thermodynamik, Schwingungs- und Wellenlehre. Analyse und Auswertung von Messdaten, Dokumentation und Diskussion wissenschaftlicher Messergebnisse, Einführung in die Fehler- und Ausgleichsrechnung.
Lehrform	Laborarbeit in kleinen Gruppen
SWS der Unit	1 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	30 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	0 h
Anteil Praxiszeit	In Präsenzzeit enthalten.
Anteil Selbststudium	15 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Wie für Unit 1
Art und Form des Leistungsnachweises	Testat: schriftliche Ausarbeitung zu jedem Versuch, s. Vorleistung
Bewertung des Leistungsnachweises	Undifferenziert (bestanden/ nicht bestanden)
Hinweise	Entfällt

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 3: Vorlesung Physik 2

Name der Veranstaltung	Vorlesung Physik 2
Code	Unit 4 des Moduls 3
Lehrende/r	Häfner, Hebert, Gold
Name des zugehörigen Moduls	Physik
Inhalte der Unit	Einführung in die Denkweise und Methoden der Physik Beschreibung von physikalischen Phänomenen und Gesetzen aus den Gebieten Leitungsmechanismen in Metallen und Halbleitern mit Analyse des Leitungsersatzschaltbildes, Schwingungen und Wellen (mechanisch und elektromagnetisch), Wellen auf Leitungen sowie Optik einschließlich Beugungseffekten und Abstrahlcharakteristika von LEDs.
Lehrform	Vorlesung
SWS der Unit	3 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	90 h
Anteil der Präsenzzeit	45 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	10 h
Anteil Praxiszeit	0 h
Anteil Selbststudium	35 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Kurzweil, Frenzel, Gebhard: Physik Formelsammlung, Vieweg + Teubner Paul A. Tipler: Physik, Spektrum Akademischer Verlag Giancoli: Physik, Pearson Verlag Alonso, Finn: Physik, Addison Verlag Hering, Martin, Stohrer: Physik für Ingenieure, VDI-Verlag Ulrich Leute: Physik und ihre Anwendungen in Technik und Umwelt, Hanser Verlag Gerthsen, Kneser: Physik, Springer Verlag Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, s. Modulprüfung
Bewertung des Leistungsnachweises	Differenziert (Note) nach den Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master an der FH FFM
Hinweise	Entfällt

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 3: Übung Physik 2

Name der Veranstaltung	Übung Physik 2
Code	Unit 5 des Moduls 3
Lehrende/r	Häfner, Hebert, Gold
Name des zugehörigen Moduls	Physik
Inhalte der Unit	Die Übungen dienen dazu, an Hand von Aufgaben den Vorlesungsstoff zu festigen und zu vertiefen und darüber hinaus auf die Prüfung über den Vorlesungsstoff vorzubereiten.
Lehrform	Übungen in kleinen Gruppen
SWS der Unit	1 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	30 h
Anteil der Präsenzzeit	10 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	0 h
Anteil Praxiszeit	0 h
Anteil Selbststudium	15 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Wie für Unit 4
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises	Keine
Hinweise	Entfällt

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 3: Praktikum Physik 2

Name der Veranstaltung	Praktikum Physik 2
Code	Unit 6 des Moduls 3
Lehrende/r	Häfner, Hebert, Gold
Name des zugehörigen Moduls	Physik
Inhalte der Unit	Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten im Labor Durchführung von Laborversuchen durch die Studierenden zu Themen aus der Mechanik, Optik, Elektrodynamik, Thermodynamik, Schwingungs- und Wellenlehre. Analyse und Auswertung von Messdaten, Dokumentation und Diskussion wissenschaftlicher Messergebnisse, Einführung in die Fehler- und Ausgleichsrechnung
Lehrform	Laborarbeit in kleinen Gruppen
SWS der Unit	1 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	30 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	0 h
Anteil Praxiszeit	In Präsenzzeit enthalten.
Anteil Selbststudium	15 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Wie für Unit 4
Art und Form des Leistungsnachweises	Testat: schriftliche Ausarbeitung zu jedem Versuch, s. Vorleistung
Bewertung des Leistungsnachweises	Undifferenziert (bestanden/ nicht bestanden)
Hinweise	Entfällt

Modulbeschreibung

Modulbeschreibung zum Modul 4: Grundlagen der Elektrotechnik 1

Modultitel	Grundlagen der Elektrotechnik 1
Modulnummer	4
Studiengang	Elektrotechnik und Kommunikationstechnik
Verwendbarkeit des Moduls	Informationssystemtechnik
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1
Credits des Moduls	5 CP
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Projektpräsentation Erstsemesterprojekt, 30-45 Minuten incl. Diskussion pro Projektgruppe
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Analysemethoden für Gleichstromnetzwerke und deren Anwendungsbereiche und besitzen Fertigkeiten in der Anwendung der Methoden sowie Sicherheit im Analyse- und Berechnungsgang. Sie verstehen physikalische Gesetzmäßigkeiten und die dafür formulierten elektrischen Grundgesetze. Sie sind in der Lage mathematische Gleichungen dafür aufzustellen, deren praktische Relevanz und Gültigkeit zu erkennen und die Anwendungsbereiche einzuordnen.</p> <p>Die Studierenden können erste Fragestellungen der Elektrotechnik gemeinsam im Team bearbeiten und beantworten. Hierbei erkennen sie die Relevanz ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen zur Bearbeitung komplexerer Probleme, werden sich der Zusammenhänge zwischen den unterschiedlichen Lehrangeboten des Studiengangs bewusst und erkennen die Notwendigkeit des Erwerbs ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen, bevor spezifische Probleme gelöst werden können. Sie kennen grundlegende Teamkompetenzen (z.B.: Arbeitsteilung, Kommunikation und Durchsetzungsvermögen) und haben diese reflektiert. Sie verstehen die Bedeutung von Kooperation für die Erreichung von Zielen. Sie können ihre Ideen und Lösungsvorschläge in adäquater Weise mündlich kommunizieren und präsentieren. Darüber hinaus erhalten sie erste Einblicke in berufliche und gesellschaftlich relevante Fragestellungen und werden für genderrelevante Themen sensibilisiert.</p>
Inhalte des Moduls	Vorlesung mit integrierter Übung Grundlagen der Elektrotechnik Erstsemesterprojekt
Lehrformen des Moduls	Seminaristischer Unterricht mit integrierter Übung, Projektarbeit
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h
Sprache des Moduls	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Empfohlene Voraussetzungen	Vorkurse Mathematik und Physik
Units (Einheiten)	3 SWS Vorlesung mit integrierter Übung Grundlagen der Elektrotechnik 1 1 SWS Erstsemesterprojekt
Modulkoordination	Kastell

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 4: Vorlesung mit integrierter Übung Grundlagen der Elektrotechnik 1

Name der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung Grundlagen der Elektrotechnik 1
Code	Unit 1 des Moduls 4
Lehrende/r	Marinescu, Stief, Kühn, Flach, Kolb
Name des zugehörigen Moduls	Grundlagen der Elektrotechnik 1
Inhalte der Unit	Das Modul vermittelt die Grundlagen der Elektrotechnik bestehend aus: Physikalischen Gesetzmäßigkeiten und Gleichstromnetzwerken.
Lehrform	Seminaristischer Unterricht mit integrierter Übung
SWS der Unit	3 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	110 h
Anteil der Präsenzzeit	45 h, davon 11 h Übung
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	25 h
Anteil Praxiszeit	0 h
Anteil Selbststudium	40 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis – Literatur	Führer, Heidemann, Nerretter: Grundgebiete der Elektrotechnik Band 1-3, , 8. Auflage, Hanser Verlag 2010 Weißgerber: Elektrotechnik für Ingenieure, Band 1-3, Vieweg Verlag 2007 Marinescu, M., Winter, J.: Grundlagenwissen Elektrotechnik, Gleich- Wechsel- und Drehstrom, 3. bearbeitete und erweiterte Auflage, Vieweg+Teubner Verlag, 2011 Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, s. Modulprüfung
Bewertung des Leistungsnachweises	Differenziert (Note) nach den Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master an der FH FFM
Hinweise	Ergänzende Literatur: Moeller, Frohne, Löcherer, Müller: Grundlagen der Elektrotechnik, B.G.Teubner Clausert, Wiesemann: Grundgebiete der Elektrotechnik, Oldenbourg

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 4: Erstsemesterprojekt

Name der Veranstaltung	Erstsemesterprojekt
Code	Unit 2 des Moduls 4
Lehrende/r	Schröder
Name des zugehörigen Moduls	Grundlagen der Elektrotechnik 1
Inhalte der Unit	An einer gestellten Aufgabe aus dem Bereich der Elektrotechnik gehen die Studierenden in der Arbeit in kleinen Gruppen wichtigen Fragen nach.
Lehrform	Projekt
SWS der Unit	1 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	40 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	5 h
Anteil Praxiszeit	In Präsenzzeit und Selbststudium enthalten
Anteil Selbststudium	20 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis – Literatur	Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.
Art und Form des Leistungsnachweises	Vortrag, pro Gruppe insgesamt 30-45 Minuten, s. Vorleistung
Bewertung des Leistungsnachweises	Undifferenziert (bestanden/ nicht bestanden)
Hinweise	Entfällt

Modulbeschreibung

Modulbeschreibung zum Modul 5: Grundlagen der Elektrotechnik 2

Modultitel	Grundlagen der Elektrotechnik 2
Modulnummer	5
Studiengang	Elektrotechnik und Kommunikationstechnik
Verwendbarkeit des Moduls	Informationssystemtechnik
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2
Credits des Moduls	10 CP
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung,	Klausur, 90 Minuten
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Analysemethoden für Wechsel- und Drehstromnetzwerke und sind in der Lage deren Anwendungsbereiche zu definieren.</p> <p>Sie verstehen physikalische Gesetzmäßigkeiten und die dafür formulierten elektrischen Grundgesetze. Sie sind in der Lage mathematische Gleichungen für einfache Schaltungen der Gleich- und Wechselstromtechnik aufzustellen, deren praktische Relevanz und Gültigkeit zu erkennen und die Anwendungsbereiche einzuordnen.</p> <p>Sie verstehen mathematische Werkzeuge wie z.B. Differentialgleichungen und komplexe Wechselstromrechnung.</p> <p>Sie vertiefen ihre Fertigkeiten in der Anwendung der Methoden sowie ihre Sicherheit im Analyse- und Berechnungsgang.</p> <p>Mit analytischem Denken können sie theoretisches Wissen auf verschiedene Anwendungsgebiete und Problemstellungen übertragen.</p>
Inhalte des Moduls	Vorlesung mit integrierter Übung Grundlagen der Elektrotechnik 2
Lehrformen des Moduls	Seminaristischer Unterricht mit integrierter Übung
Arbeitsaufwand (h)/	300 h
Sprache des Moduls	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematik Grundlagen, Grundlagen der Elektrotechnik 1
Units (Einheiten)	8 SWS Vorlesung mit integrierter Übung Grundlagen der Elektrotechnik 2
Modulkoordination	Kastell

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 5: Vorlesung mit integrierter Übung Grundlagen der Elektrotechnik 2

Name der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung Grundlagen der Elektrotechnik 2
Code	Unit 1 des Moduls 5
Lehrende/r	Marinescu, Stief, Kühn, Flach, Kolb
Name des zugehörigen Moduls	Grundlagen der Elektrotechnik 2
Inhalte der Unit	Das Modul vermittelt die Grundlagen der Elektrotechnik bestehend aus: Wechselstromnetzwerken, Drehstromnetzwerken, stationären Feldern, zeitlich veränderlichen Feldern.
Lehrform	Seminaristischer Unterricht mit integrierter Übung
SWS der Unit	8 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	300 h
Anteil der Präsenzzeit	120 h, davon Übung 30 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s.u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.
Anteil Praxiszeit	0 h
Anteil Selbststudium	180 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis – Literatur	Führer, Heidemann, Nerretter: Grundgebiete der Elektrotechnik Band 1-3, 8. Auflage, Hanser Verlag 2010 Weißgerber: Elektrotechnik für Ingenieure, Band 1-3, Vieweg Verlag 2007 Marinescu, M., Winter, J.: Grundlagenwissen Elektrotechnik, Gleich-Wechsel- und Drehstrom, 3. bearbeitete und erweiterte Auflage, Vieweg+Teubner Verlag, 2011 Marinescu, M.: Elektrische und magnetische Felder, Eine praxisorientierte Einführung. 3 Auflage, Springer Verlag 2012 Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, s. Modulprüfung
Bewertung des Leistungsnachweises	Differenziert (Note) nach den Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master an der FH FFM
Hinweise	Ergänzende Literatur: Moeller, Frohne, Löcherer, Müller: Grundlagen der Elektrotechnik, B.G.Teubner Clausert, Wiesemann: Grundgebiete der Elektrotechnik, Oldenbourg

Modulbeschreibung

Modulbeschreibung zum Modul 6: Grundlagen der Elektrotechnik 3

Modultitel	Grundlagen der Elektrotechnik 3
Modulnummer	6
Studiengang	Elektrotechnik und Kommunikationstechnik
Verwendbarkeit des Moduls	Informationssystemtechnik
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	3
Credits des Moduls	5 CP
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Bestandene Modulprüfung Mathematik Grundlagen
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten
Lernergebnis/ Kompetenzen	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage unterschiedliche Anregungsformen elektrischer Netzwerke zu unterscheiden, mathematische Theorien zur Beschreibung linearer Netzwerke im Zeit-, Frequenz- und Laplace-Bereich zu verstehen und Lösungen linearer Differentialgleichungen erster und zweiter Ordnung zu berechnen. Sie können Differentialrechnung mit mehreren Veränderlichen auf Optimierungsprobleme anwenden und verstehen elementare und fortgeschrittene Methoden zur Berechnung linearer Netzwerke.
Inhalte des Moduls	Vorlesung mit integrierter Übung Grundlagen der Elektrotechnik 3
Lehrformen des Moduls	Seminaristischer Unterricht mit integrierter Übung
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h
Sprache des Moduls	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematik Vertiefung, Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2
Units (Einheiten)	4 SWS Vorlesung mit integrierter Übung Grundlagen der Elektrotechnik 3
Modulkoordination	Kastell

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 6: Grundlagen der Elektrotechnik 3

Name der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung Grundlagen der Elektrotechnik 3
Code	Unit 1 des Moduls 6
Lehrende/r	Kühn, Stief, Zimmer, Flach
Name des zugehörigen Moduls	Grundlagen der Elektrotechnik 3
Inhalte der Unit	Behandlung linearer Netzwerke und Leitungen im Zeitbereich, Lösung linearer Differentialgleichungen erster und zweiter Ordnung, Fourier-Analyse periodischer Zeitfunktionen, Fourier-Transformation impulsförmiger Vorgänge, Laplace-Transformation, Anwendung auf Einschaltvorgänge in linearen Netzwerken.
Lehrform	Seminaristischer Unterricht mit integrierter Übung
SWS der Unit	4 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	150 h
Anteil der Präsenzzeit	60 h, davon Übung 15 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s.u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.
Anteil Praxiszeit	0 h
Anteil Selbststudium	90 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis – Literatur	Führer, Heidemann, Nerretter: Grundgebiete der Elektrotechnik Band 1-3, 8. Auflage, Hanser Verlag 2010 Philippow: Grundlagen der Elektrotechnik, Hüthig Verlag, Heidelberg Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, s. Modulprüfung
Bewertung des Leistungsnachweises	Differenziert (Note) nach den Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master an der FH FFM
Hinweise	Ergänzende Literatur: Clausert, Wiesemann: Grundgebiete der Elektrotechnik, Oldenbourg

Modulbeschreibung

Modulbeschreibung zum Modul 7: Programmieren 1

Modultitel	Programmieren 1
Modulnummer	7
Studiengang	Elektrotechnik und Kommunikationstechnik
Verwendbarkeit des Moduls	Informationssystemtechnik
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1
Credits des Moduls	5 CP
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Die Modulprüfung umfasst die selbständige Bearbeitung von zwei Programmieraufgaben, jeweils mit kommentiertem Quellcode und einem ausgearbeiteten Manual, das ausführliche Erläuterungen zur Konzeption sowie die übersichtliche Darstellung des Programmablaufs beinhaltet. Die Bearbeitungszeit für jede Programmieraufgabe beträgt vier Wochen von der Aufgabenstellung bis zur Abnahme, wobei in jeder Aufgabe die gleiche Punktzahl erreichbar ist. Die Modulnote ergibt sich aus der erreichten Gesamtpunktzahl. Weniger als 50% der Punkte insgesamt sind nicht ausreichend, und beide Aufgaben müssen bearbeitet werden.
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden grundlegende Konzepte und die typischen Sprachelemente einer objektorientierten Programmiersprache anwenden.</p> <p>Sie kennen sich mit der entsprechenden Entwicklungsumgebung aus und können die Grundlagen des Testens sowie die Richtlinien für guten Programmierstil berücksichtigen.</p> <p>Sie sind in der Lage fachbezogenen Aufgabenstellungen in lauffähige Programme umzusetzen.</p> <p>Die Studierenden haben gezeigt, dass sie sowohl in der Gruppe als auch eigenständig funktionsfähige Software Lösungen entwerfen und realisieren können.</p> <p>Die zusammengefassten Ergebnisse können sie nach wissenschaftlichen Aspekten kommunizieren und präsentieren sowie die eigenen Fortschritte reflektieren.</p>
Inhalte des Moduls	Seminar Programmieren 1 Labor Programmieren 1
Lehrformen des Moduls	Seminaristischer Unterricht mit Labor, unterstützt durch E-Learning
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h
Sprache des Moduls	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Units (Einheiten)	2 SWS Seminar Programmieren 1 2 SWS Labor Programmieren 1
Modulkoordination	Gold

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 7: Seminar Programmieren 1

Name der Veranstaltung	Seminar Programmieren 1
Code	Unit 1 des Moduls 7
Lehrende/r	Becker, Gold, Morkramer
Name des zugehörigen Moduls	Programmieren 1
Inhalte der Unit	Elementare und komplexe Datentypen, Operatoren, Kontrollstrukturen und Einbinden von Libraries; Erstellen von Programmen auf ereignisgesteuerter, komponentenbasierter und objektorientierter Ebene; Analyse fachbezogener Aufgabenstellungen und Design entsprechender Programme mit adäquater Datenmodellierung; Arbeiten mit einer integrierten Entwicklungsumgebung in englischer Sprache; Anbindung von peripherer Elektronik und Geräten mittels geeigneter Schnittstellen; Fehlererkennung und Fehlersuche mittels des integrierten Debuggers
Lehrform	Seminaristischer Unterricht mit Übungen, unterstützt durch E-Learning
SWS der Unit	2 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	75 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium ist die die Prüfungszeit enthalten.
Anteil Praxiszeit	0 h
Anteil Selbststudium	45 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Herbert Schildt, C# 4.0: The Complete Reference, New York, Chicago, San Francisco 2010 Joseph Albahari / Ben Albahari, C# 4.0 In A Nutshell, The Definitive Reference, Cambridge 2010 Joseph Albahari / Ben Albahari, C# 4.0 Pocket Reference, Cambridge 2010 RRZN, C#, 5. Auflage Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.
Art und Form des Leistungsnachweises	Der Leistungsnachweis erfordert die Bearbeitung von zwei Programmieraufgaben, jeweils mit kommentierten Quellprogramm und ausführlicher Erläuterung zur Konzeption. Jede Programmieraufgabe hat eine Bearbeitungsdauer von vier Wochen, s. Modulprüfung.
Bewertung des Leistungsnachweises	Differenziert (Note) nach den Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master an der FH FFM
Hinweise	Ergänzende Literatur: Helmut Erlenkötter: C++ Objektorientiert Programmieren von Anfang an, rororo Andreas Kofler, VB-Net 2010, Addison Wesley Achim Oellers, .Net Softwareentwicklung – Analyseverfahren und Designprinzipien, Hanser

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 7: Labor Programmieren 1

Name der Veranstaltung	Labor Programmieren 1
Code	Unit 2 des Moduls 7
Lehrende/r	Becker, Gold, Grote, Morkramer
Name des zugehörigen Moduls	Programmieren 1
Inhalte der Unit	Die Studierenden entwickeln im Rahmen kleiner Gruppen funktionsfähige Software-Lösungen für die jeweils gestellten Aufgaben, die semesterbezogen ausgewählt und detailliert vorgestellt werden. Während der Präsenzphase werden die modular strukturierten Ansätze in lauffähige Programme umgesetzt, die sich vorführen und mit anderen vergleichen lassen, so dass es Betreuenden möglich ist, die erworbenen Kenntnisse und die erzielten Fortschritte bei der Programmentwicklung begleitend zu verfolgen.
Lehrform	Laborversuche in Kleingruppen
SWS der Unit	2 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	75 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	0 h
Anteil Praxiszeit	In Präsenzzeit enthalten
Anteil Selbststudium	45 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Siehe Seminar Programmieren 1
Art und Form des Leistungsnachweises	Keiner
Bewertung des Leistungsnachweises	Entfällt
Hinweise	Entfällt

Modulbeschreibung

Modulbeschreibung zum Modul 8: Programmieren 2

Modultitel	Programmieren 2
Modulnummer	8
Studiengang	Elektrotechnik und Kommunikationstechnik
Verwendbarkeit des Moduls	Informationssystemtechnik
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2
Credits des Moduls	5 CP
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Labortestat Programmierung mit MatLab: Abgabe eines lauffähigen MatLab Programms, Gesamtaufwand Selbststudium 5 Stunden
Modulprüfung	Die Modulprüfung umfasst die selbständige Bearbeitung von zwei Programmieraufgaben, jeweils mit kommentiertem Quellcode und einem ausgearbeiteten Manual, das ausführliche Erläuterungen zur Konzeption sowie die übersichtliche Darstellung des Programmablaufs beinhaltet. Die Bearbeitungszeit für jede Programmieraufgabe beträgt vier Wochen von der Aufgabenstellung bis zur Abnahme, wobei in jeder Aufgabe die gleiche Punktzahl erreichbar ist. Die Modulnote ergibt sich aus der erreichten Gesamtpunktzahl. Weniger als 50% der Punkte insgesamt sind nicht ausreichend, und beide Aufgaben müssen bearbeitet werden.
Lernergebnis/ Kompetenzen	Die Studierenden setzen fortgeschrittene Programmierkenntnisse im Zusammenspiel mit abstrakteren Konzepten der Theoretischen Informatik ein, um fachbezogen numerische, elektronische oder messtechnische Probleme vor dem Hintergrund einer geeigneten Programmiersprache zu analysieren und entsprechende Routinen und Algorithmen zur Lösung zu entwickeln. Sie sind in der Lage im Team Software zu konzipieren, zu implementieren und zu dokumentieren, die auf die jeweilige Hardware zugeschnitten ist und sich im praxisnahen Einsatz zu bewähren hat.
Inhalte des Moduls	Seminar Programmieren 2 Labor Programmieren 2 Vorlesung Einführung in die Programmierung mit MatLab Laborübung Programmierung mit MatLab
Lehrformen des Moduls	Seminaristischer Unterricht mit Labor, unterstützt durch E-Learning
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h
Sprache des Moduls	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Empfohlene Voraussetzungen	Programmieren 1
Units (Einheiten)	2 SWS Seminar Programmieren 2 2 SWS Labor Programmieren 2 1 SWS Vorlesung Einführung in die Programmierung mit MatLab 1 SWS Laborübung Programmierung mit MatLab
Modulkoordination	Gold

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 8: Seminar Programmieren 2

Name der Veranstaltung	Seminar Programmieren 2
Code	Unit 1 des Moduls 8
Lehrende/r	Becker / Gold / Morkramer
Name des zugehörigen Moduls	Programmieren
Inhalte der Unit	<p>Die Schwerpunkte des zweiten Semesters liegen auf abstrakter Ebene, doch wie im ersten Semester werden konkrete Programme zu einzelnen Punkten geschrieben:</p> <p>Ausgewählte Konzepte der Theoretischen Informatik (etwa Syntax vs. Semantik, symbolische Logik, numerische Arithmetik, Algorithmen, Rekursion vs. Iteration, v. Neumann- vs. Harvard-Architektur, Parser, Automatentheorie, Computeralgebra, Mustererkennung mit Neuronalen Netzen, Grenzen der Berechenbarkeit etc.); Paradigmenwechsel von maschinennahen über strukturierte zu objektorientierten und funktionalen Programmiersprachen (wie etwa Assembler, C, C#, Scheme, Haskell); Interaktion zwischen Elektronik und Software in Echtzeit (Datenübertragung von Sensoren zu Aktoren incl. Auswertung und Steuerung durch Software); Designprinzipien interaktiver grafischer Benutzeroberflächen (GUI Graphical User Interface)</p>
Lehrform	Seminaristischer Unterricht mit Übungen, unterstützt durch E-Learning
SWS der Unit	2 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	55 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium ist die die Prüfungszeit enthalten
Anteil Praxiszeit	0 h
Anteil Selbststudium	25 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis – Literatur	<p>Herbert Schildt, C# 4.0: The Complete Reference, New York, Chicago, San Francisco 2010</p> <p>Joseph Albahari / Ben Albahari, C# 4.0 In A Nutshell, The Definitive Reference, Cambridge 2010</p> <p>Joseph Albahari / Ben Albahari, C# 4.0 Pocket Reference, Cambridge 2010</p> <p>RRZN, C#, 5. Auflage</p> <p>Dirk W. Hoffmann: Grundlagen der Technischen Informatik, München ²2010</p> <p>Dirk W. Hoffmann: Theoretische Informatik, München 2009</p> <p>Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.</p>
Art und Form des Leistungsnachweises	Der Leistungsnachweis erfordert die Bearbeitung von zwei Programmieraufgaben, jeweils mit kommentiertem Quellprogramm und ausführlicher Erläuterung zur Konzeption. Jede Programmieraufgabe hat eine Bearbeitungsdauer von vier Wochen, s. Modulprüfung.
Bewertung des Leistungsnachweises	Differenziert (Note) nach den Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master an der FH FFM
Hinweise	<p>Ergänzende Literatur:</p> <p>Helmut Erlenkötter: C++ Objektorientiert Programmieren von Anfang an, rororo</p> <p>Andreas Kofler, VB-Net 2010, Addison Wesley</p> <p>Achim Oellers, .Net Softwareentwicklung – Analyseverfahren und Designprinzipien, Hanser</p>

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 8: Labor Programmieren 2

Name der Veranstaltung	Labor Programmieren 2
Code	Unit 2 des Moduls 8
Lehrende/r	Becker, Gold, Grote, Morkramer
Name des zugehörigen Moduls	Programmieren
Inhalte der Unit	Die Studierenden entwickeln im Rahmen kleiner Gruppen funktionsfähige Software-Lösungen für die jeweils gestellten Aufgaben, die semesterbezogen ausgewählt und detailliert vorgestellt werden. Während der Präsenzphase werden die modular strukturierten Ansätze in lauffähige Programme umgesetzt, die sich vorführen und mit anderen vergleichen lassen, so dass es Betreuenden möglich ist, die erworbenen Kenntnisse und die erzielten Fortschritte bei der Programmentwicklung begleitend zu verfolgen.
Lehrform	Laborversuche in Kleingruppen
SWS der Unit	2 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	55 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	0 h
Anteil Praxiszeit	In Präsenzzeit enthalten
Anteil Selbststudium	25 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis – Literatur	Siehe Seminar Programmieren 1
Art und Form des Leistungsnachweises	Keiner
Bewertung des Leistungsnachweises	Entfällt
Hinweise	Entfällt

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 8: Vorlesung Einführung in die Programmierung mit MatLab

Name der Veranstaltung	Vorlesung Einführung in die Programmierung mit MatLab
Code	Unit 3 des Moduls 8
Lehrende/r	K. Schmidt
Name des zugehörigen Moduls	Programmieren
Inhalte der Unit	Grundlagen der numerischen Simulation technischer Systeme; Einführung in das Programmpaket MatLab: Programmiersprache, Modularisierungskonzepte, Solver für Differentialgleichungen, Einbindung von C-Code, Datenaustausch
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
SWS der Unit	1 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	20 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	0 h
Anteil Praxiszeit	0 h
Anteil Selbststudium	5 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.
Art und Form des Leistungsnachweises	Kein
Bewertung des Leistungsnachweises	Entfällt
Hinweise	Entfällt

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 8: Laborübung Programmierung mit MatLab

Name der Veranstaltung	Laborübung Programmierung mit MatLab
Code	Unit 4 des Moduls 8
Lehrende/r	K. Schmidt
Name des zugehörigen Moduls	Programmieren
Inhalte der Unit	Die Inhalte der Vorlesung (Modul 7 Unit 1) werden an Beispielen vertieft, die Studierenden erlernen das selbständige Anwenden der vorgestellten Methoden und Konzepte
Lehrform	Programmierübungen an Einzelarbeitsplätzen
SWS der Unit	1 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	20 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s.u.) ist die Prüfungsvorbereitung enthalten.
Anteil Praxiszeit	In Präsenzzeit enthalten
Anteil Selbststudium	5 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.
Art und Form des Leistungsnachweises	Labortestat: Abgabe eines lauffähigen MatLab-Programms, s. Vorleistung
Bewertung des Leistungsnachweises	Undifferenziert (bestanden/ nicht bestanden)
Hinweise	Entfällt

Modulbeschreibung

Modulbeschreibung zum Modul 9: Elektrische Messtechnik

Modultitel	Elektrische Messtechnik
Modulnummer	9
Studiengang	Elektrotechnik und Kommunikationstechnik
Verwendbarkeit des Moduls	Informationssystemtechnik, Mechatronik, Energieeffizienz und erneuerbare Energien
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	3
Credits des Moduls	5 CP
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Vorleistung: Labortestat: eine schriftliche Ausarbeitung pro Versuch, Gesamtaufwand Selbststudium 20 Stunden
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse der Elektrischen Messtechnik in Theorie und Praxis. Sie sind vertraut mit der Handhabung und dem Einsatz von Messinstrumenten.</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit wichtigen analogen und digitaler Messgeräten umzugehen. • Messergebnisse auszuwerten, darstellen und zu interpretieren. • Messfehler können ermittelt und mit statistischen Größen beschrieben werden. • Methoden zur Messung elektrischer Größen anzuwenden und zu bewerten <p>Die Studierenden sind in der Lage, technische Inhalte, Probleme und Lösungsmöglichkeiten sowohl an andere zu kommunizieren als auch gemeinsame Lösungsstrategien im Team zu erarbeiten. Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens können sie adäquat auswählen und einsetzen. Anhand praktischer ausgewählter Laborversuche haben sie ihre messtechnisches Wissen und berufspraktische Erfahrungen erweitert.</p>
Inhalte des Moduls	Vorlesung Elektrische Messtechnik Labor Messtechnik
Lehrformen des Moduls	Seminaristischer Unterricht; Labor
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h
Sprache des Moduls	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematik Grundlagen
Units (Einheiten)	4 SWS Vorlesung Elektrische Messtechnik 1 SWS Labor Messtechnik
Modulkoordination	Jungke

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 9: Vorlesung Elektrische Messtechnik

Name der Veranstaltung	Vorlesung Elektrische Messtechnik
Code	Unit 1 des Moduls 9
Lehrende/r	Jungke
Name des zugehörigen Moduls	Elektrische Messtechnik
Inhalte der Unit	Fehlerrechnung bei analogen und digitalen Messgeräten, Kurzzeichen und Sinnbilder Der ideale Operationsverstärker in der Messtechnik Messprinzip und Aufbau von analogen und digitalen Messinstrumenten Messung von Gleich- und Wechselgrößen Leistungsmessung in Ein- und Dreiphasensystemen Gleich- und Wechselstrombrücken Analog-Digital- und Digital-Analog-Umsetzer Aufbau und Wirkungsweise von analogen und digitalen Oszilloskopen
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
SWS der Unit	4 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	100 h
Anteil der Präsenzzeit	60 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	20 h
Anteil Praxiszeit	0 h
Anteil Selbststudium	20 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Mühl, Th.: Einführung in die elektrische Messtechnik, Teubner Verlag Schrüfer, E.: Elektrische Messtechnik, Hanser Verlag Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, s. Modulprüfung
Bewertung des Leistungsnachweises	Differenziert (Note) nach den Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master an der FH FFM
Hinweise	Ergänzende Literatur: Clausert, Wiesemann: Grundgebiete der Elektrotechnik, Oldenbourg

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 9: Labor Messtechnik

Name der Veranstaltung	Labor Messtechnik
Code	Unit 2 des Moduls 9
Lehrende/r	Jungke
Name des zugehörigen Moduls	Elektrische Messtechnik
Inhalte der Unit	Die Studierenden führen Versuche zu folgenden Themen durch: Spannungs- und Strommessung, Leistungsmessung, Einsatz des Oszilloskops, Brückenschaltungen.
Lehrform	Labor
SWS der Unit	1 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	50 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	10 h
Anteil Praxiszeit	15 h
Anteil Selbststudium	10 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Arbeitsblätter
Art und Form des Leistungsnachweises	Testat: eine schriftliche Ausarbeitung pro Versuch, s. Vorleistung
Bewertung des Leistungsnachweises	Undifferenziert (bestanden/ nicht bestanden)
Hinweise	Zur Teilnahme am Labor ist die rechtzeitige Anmeldung erforderlich. Näheres wird durch Aushang geregelt. Ergänzende Literatur: Clausert, Wiesemann: Grundgebiete der Elektrotechnik, Oldenbourg

Modulbeschreibung

Modulbeschreibung zum Modul 10: Digitale Signalverarbeitung

Modultitel	Digitale Signalverarbeitung
Modulnummer	10
Studiengang	Elektrotechnik und Kommunikationstechnik
Verwendbarkeit des Moduls	Informationssystemtechnik, Mechatronik, Energieeffizienz und erneuerbare Energien
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	4
Credits des Moduls	5 CP
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten
Lernergebnis/ Kompetenzen	Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse der Digitalen Signalverarbeitung. Sie sind in der Lage, DSP-Systeme von der Erfassung der Signale bis zu deren Auswertung zu realisieren. Sie analysieren und synthetisieren digitale Signale im Zeit- und im Frequenzbereich. Die Studierenden erwerben Kompetenzen in den Bereichen Teamarbeit, Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens und des Präsentierens. Die Studierenden sind in der Lage, technische Inhalte, Probleme und Lösungsmöglichkeiten an andere zu kommunizieren.
Inhalte des Moduls	Vorlesung Digitale Signalverarbeitung Übung Digitale Signalverarbeitung
Lehrformen des Moduls	Seminaristischer Unterricht; Labor; Übungen
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h
Sprache des Moduls	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematik Grundlagen, Mathematik Vertiefung
Units (Einheiten)	4 SWS Vorlesung Digitale Signalverarbeitung 1 SWS Übung Digitale Signalverarbeitung
Modulkoordination	Jungke

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 10: Vorlesung Digitale Signalverarbeitung

Name der Veranstaltung	Vorlesung Digitale Signalverarbeitung
Code	Unit 1 des Moduls 10
Lehrende/r	Jungke
Name des zugehörigen Moduls	Digitale Signalverarbeitung
Inhalte der Unit	Abtastung analoger Signale und A/D-Wandlung Diskrete lineare zeitinvariante Systeme, Signalanalyse im Zeitbereich Diskrete Faltung Auto- und Kreuzkorrelation Signalanalyse im Frequenzbereich, z-Transformation Beurteilung von Systemen anhand ihrer Pole und Nullstellen in der z- Ebene Programmbeispiele unter Verwendung höherer Programmiersprachen
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
SWS der Unit	4 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	100 h
Anteil der Präsenzzeit	60 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	20 h
Anteil Praxiszeit	Kein
Anteil Selbststudium	20 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Daniel Ch. von Grünigen: Digitale Signalverarbeitung, Fachbuchverlag Leipzig Emmanuel C. Ifeachor, Barrie W. Jervis: Digital Signal Processing - A practical Approach, Verlag Addison-Wesley Paul A. Lynn, Wolfgang Fuerst: Introductory Digital Signal Processing with Computer Applications, Verlag John Wiley & Sons Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, s. Modulprüfung
Bewertung des Leistungsnachweises	Differenziert (Note) nach den Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master an der FH FFM
Hinweise	Ergänzende Literatur: Clausert, Wiesemann: Grundgebiete der Elektrotechnik, Oldenbourg

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 10: Übung Digitale Signalverarbeitung

Name der Veranstaltung	Übung Digitale Signalverarbeitung
Code	Unit 2 des Moduls 10
Lehrende/r	Jungke
Name des zugehörigen Moduls	Digitale Signalverarbeitung
Inhalte der Unit	Anwendung von Software wie z.B. MatLab und C-Programmierung zur Lösung von DSP-Aufgaben, diskrete Fourier-Transformation, Fensterfunktionen, z-Transformation, Entwurf einfacher digitaler Filter
Lehrform	Übung
SWS der Unit	1 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	50 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	15 h
Anteil Praxiszeit	0 h
Anteil Selbststudium	20 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Arbeitsblätter
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises	Keine
Hinweise	Entfällt

Modulbeschreibung

Modulbeschreibung zum Modul 11: Academic Skills

Module title	Academic Skills
Module number	11
Study programme	Elektrotechnik und Kommunikationstechnik
Applicability of the module to other study programmes	Informationssystemtechnik
Duration of the module	1 semester
Status of the module	Mandatory module
Recommended semester during the study programme	1
Credit points (Cp) of the module	5
Prerequisites for module participation	None
Prerequisites for module examination	Prerequisite: Presentation, min. 5, max. 10 minutes, and written report
Module examination	Written exam Technical English, 90 minutes
Intended learning outcomes /acquired competences of the module	The students know the requirements for writing scientific papers and reports. They are able to work with different scientific sources and to handle the intellectual property rights. The students enhance their communication skills in English language, especially in professional engineering context. They know the basic professional vocabulary. The students are able to present their results and solutions in English in written and spoken form.
Contents of the module	Technical English Scientific writing, communication and presentation techniques
Teaching methods of the module	Seminaristic teaching
Total workload	150 h
Language of the module	English
Frequency of the module	Once a year
Recommended prerequisites	None
Units	2 contact hours per week Scientific writing, communication and presentation techniques 2 contact hours per week Technical English
Module coordination	Slawney

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 11: Scientific writing, communication and presentation techniques

Name of the unit	Scientific writing, communication and presentation techniques
Code	Unit 1 of module 11
Lecturer	Slawney
Corresponding module	Academic Skills
Contents of the unit	Introduction to the basic vocabulary of technical English; short presentations; scientific writing.
Teaching methods	Seminaristic teaching
Contact hours per week	2
Total workload of the unit (h)	75 h
Total time of contact hours (h)	30 h
Total time of examination incl. preparation (h)	0 h
Total time of practical training (h)	0 h
Total time of self-study (h)	45 h
Language of the unit	English
Recommended reading	Information about recent literature is given at the beginning of the semester.
Type and form of assessment	Presentation, 5-10 minutes, see prerequisites
Grading of the assessment	Undifferentiated (passed / failed)
Further information	Not applicable

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 11: Technical English

Name of the unit	Technical English
Code	Unit 2 of module 11
Lecturer	Slawney
Corresponding module	Academic Skills
Contents of the unit	Consolidation of general language competence; introduction to the basic vocabulary of technical and business English
Teaching methods	Seminaristic teaching
Contact hours per week	2
Total workload of the unit (h)	75 h
Total time of contact hours (h)	30 h
Total time of examination incl. preparation (h)	20 h
Total time of practical training (h)	0 h
Total time of self-study (h)	25 h
Language of the unit	English
Recommended reading	Information about recent literature is given at the beginning of the semester.
Type and form of assessment	Written exam, see module examination
Grading of the assessment	Differentiated
Further information	Not applicable

Modulbeschreibung

Modulbeschreibung zum Modul 12: Digitaltechnik

Modultitel	Digitaltechnik
Modulnummer	12
Studiengang	Elektrotechnik und Kommunikationstechnik
Verwendbarkeit des Moduls	Informationssystemtechnik
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2
Credits des Moduls	5 CP
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Labortestat: Vorführung der lauffähigen Versuche im Labor und schriftliche Ausarbeitung zu jedem Versuch, Gesamtaufwand Selbststudium 15 Stunden
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Die Studierenden können die Vorteile des dualen Zahlensystems erläutern, sie kennen die Vorteile der Darstellung negativer Zahlen im Zweierkomplement und können Rechenoperationen in diesem Zahlensystem durchführen. Sie kennen die Eigenschaften unterschiedlicher Codierungen und können für eine bestimmte Aufgabe einen geeigneten Code auswählen, insbesondere zur Fehlererkennung und Fehlerkorrektur. Sie können boolesche Gleichungen aufstellen und umformen sowie diese in digitale Schaltungen umsetzen. Sie können die Unterschiede von Schaltnetzen und Schaltwerken erläutern. Sie kennen die Funktionsweise und den Aufbau von Flip-Flops und können für eine bestimmte Anwendung einen geeigneten Flip-Flop-Typ auswählen. Sie können die Vorteile und Nachteile asynchroner und synchroner Schaltungen erläutern. Sie können einfache Schaltnetze und Schaltwerke analysieren sowie mit unterschiedlichen Entwurfsverfahren entwerfen und optimieren. Sie kennen die verschiedenen Möglichkeiten zur technischen Realisierung digitaler Schaltungen.</p> <p>Die Studierenden kennen die Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens und können Aufgaben gemeinsam im Team lösen bzw. machen erste Erfahrungen im Team.</p>
Inhalte des Moduls	<p>Vorlesung Digitaltechnik Übung Digitaltechnik Labor Digitaltechnik</p>
Lehrformen des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Übung, Labor
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h
Sprache des Moduls	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Units (Einheiten)	<p>3 SWS Vorlesung Digitaltechnik 1 SWS Übung Digitaltechnik 1 SWS Labor Digitaltechnik</p>
Modulkoordination	Frömel

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 12: Vorlesung Digitaltechnik

Name der Veranstaltung	Vorlesung Digitaltechnik
Code	Unit 1 des Moduls 12
Lehrende/r	Frömel
Name des zugehörigen Moduls	Digitaltechnik
Inhalte der Unit	Zahlendarstellung, Codes, Logische Verknüpfungen, Schaltalgebra (Boolesche Algebra), Analyse und Synthese von Schaltnetzen, praktische Realisierung digitaler Schaltungen, Schaltnetze und Schaltwerke, Flip-Flops, Zähler, Frequenzteiler, Schieberegister, Schwellwertschalter, Bauelemente, Entwurfsverfahren digitaler Schaltungen.
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
SWS der Unit	3 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	90 h
Anteil der Präsenzzeit	45 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s.u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten
Anteil Praxiszeit	0 h
Anteil Selbststudium	45 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis – Literatur	Borgmeyer: Grundlagen der Digitaltechnik, Hanser-Verlag Pernards: Digitaltechnik, Hüthig-Verlag Fricke: Digitaltechnik, Vieweg-Verlag Jorke: Rechnergestützter Entwurf digitaler Schaltungen, Fachbuchverlag Leipzig Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, s. Modulprüfung
Bewertung des Leistungsnachweises	Differenziert (Note) nach den Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master an der FH FFM
Hinweise	Entfällt

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 12: Übung Digitaltechnik

Name der Veranstaltung	Übung Digitaltechnik
Code	Unit 2 des Moduls 12
Lehrende/r	Frömel
Name des zugehörigen Moduls	Digitaltechnik
Inhalte der Unit	An die Inhalte der Vorlesung Digitaltechnik angepasste Übungsaufgaben
Lehrform	Übung
SWS der Unit	1 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	30 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s.u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten
Anteil Praxiszeit	0 h
Anteil Selbststudium	15 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis – Literatur	Arbeitsblätter Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises	Entfällt
Hinweise	Entfällt

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 12: Labor Digitaltechnik

Name der Veranstaltung	Labor Digitaltechnik
Code	Unit 3 des Moduls 12
Lehrende/r	Frömel, Goumas
Name des zugehörigen Moduls	Digitaltechnik
Inhalte der Unit	An die Inhalte der Vorlesung Digitaltechnik angepasste Laborversuche. Die Studierenden entwickeln im Rahmen kleiner Gruppen funktionsfähige Hardware-Lösungen für die jeweils gestellten Aufgaben. Während der Präsenzphase werden die selbständig ermittelten Symbolschaltungen in funktionsfähige Hardware umgesetzt, die sich vorführen und mit anderen Lösungen vergleichen lässt, so dass es Betreuenden möglich ist, die erworbenen Kenntnisse und die erzielten Fortschritte bei der Schaltungsentwicklung begleitend zu verfolgen.
Lehrform	Laborversuche in Kleingruppen
SWS der Unit	1 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	30 h
Anteil der Präsenzzeit	In der Praxiszeit enthalten
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s.u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten
Anteil Praxiszeit	15 h
Anteil Selbststudium	15 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis – Literatur	Arbeitsblätter Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben
Art und Form des Leistungsnachweises	Labortestat: Vorführung der lauffähigen Versuche im Labor und schriftliche Ausarbeitung zu jedem Versuch, s. Vorleistung
Bewertung des Leistungsnachweises	Undifferenziert (bestanden/ nicht bestanden)
Hinweise	Zur Teilnahme am Labor ist die rechtzeitige Anmeldung erforderlich. Näheres wird durch Aushang geregelt.

Modulbeschreibung

Modulbeschreibung zum Modul 13: Mikrocomputer Technik

Modultitel	Mikrocomputertechnik
Modulnummer	13
Studiengang	Elektrotechnik und Kommunikationstechnik
Verwendbarkeit des Moduls	Informationssystemtechnik
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	3
Credits des Moduls	5 CP
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Labortestat: schriftlicher Bericht, Gesamtaufwand Selbststudium 35 Stunden
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden kennen die Funktionsweise und den Aufbau von Mikrocomputern und sind in der Lage, diese hardwarenah in Assembler und einer Hochsprache zu programmieren. Sie besitzen Kenntnisse über typische Anwendungsgebiete und können mikroprozessorgesteuerte Systeme entwickeln. Die Studierenden verfügen über Problemlösungs- und Teamkompetenz, die durch Gruppenarbeit in den Laboren erwerben.
Inhalte des Moduls	Vorlesung mit integrierter Übung Mikrocomputertechnik Labor Mikrocomputertechnik
Lehrformen des Moduls	Seminaristischer Unterricht mit integrierter Übung, Labor
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h
Sprache des Moduls	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Units (Einheiten)	3 SWS Vorlesung mit integrierter Übung Mikrocomputertechnik 1 SWS Labor Mikrocomputertechnik
Modulkoordination	Nauth

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 13: Vorlesung mit integrierter Übung

Mikrocomputertechnik

Name der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung Mikrocomputertechnik
Code	Unit 1 des Moduls 13
Lehrende/r	Nauth, Pech
Name des zugehörigen Moduls	Mikrocomputertechnik
Inhalte der Unit	Aufbau und Design von Mikrocomputern. Funktionsweise eines Mikrocontrollers: Steuerwerk, Rechenwerk, Register, Ports, Programm- und Datenspeicher, Stackspeicher, Befehlsabarbeitung, Timing-Diagramm. Programmierung in Assembler: Befehlsarten, Special Function Register, Adressierungsarten, Ein-/Ausgabe von Daten mittels Ports, Unterprogramme, Tabellenbearbeitung, Echtzeitprogramme, Interrupts. Grundlagen der hardwarenahen Programmierung in einer Hochsprache.
Lehrform	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen
SWS der Unit	3 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	100 h
Anteil der Präsenzzeit	45 h, davon Übung 10 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	25 h
Anteil Praxiszeit	0 h
Anteil Selbststudium	30 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis – Literatur	Nauth: Embedded Intelligent Systems, Oldenbourg Verlag, 2005 Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, s. Modulprüfung
Bewertung des Leistungsnachweises	Differenziert (Note) nach den Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master an der FH FFM
Hinweise	Entfällt

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 13: Labor Mikrocomputertechnik

Name der Veranstaltung	Labor Mikrocomputertechnik
Code	Unit 2 des Moduls 13
Name des zugehörigen Moduls	Mikrocomputertechnik
Lehrende/r	Nauth, Pech
Inhalte der Unit	Durchführung von Laborversuchen in Assembler und in einer Hochsprache, die auf einem Mikrocontrollerboard ausgeführt werden.
Lehrform	Laborübungen
SWS der Unit	1 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	50 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	0 h
Anteil Praxiszeit	In Präsenzzeit enthalten
Anteil Selbststudium	35 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Laboranleitung Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.
Art und Form des Leistungsnachweises	Labortestat: schriftlicher Bericht, s. Vorleistung
Bewertung des Leistungsnachweises	Undifferenziert (bestanden/ nicht bestanden)
Hinweise	Zur Teilnahme am Labor ist die rechtzeitige Anmeldung erforderlich. Näheres wird durch Aushang geregelt.

Modulbeschreibung

Modulbeschreibung zum Modul 14: Elektronik

Modultitel	Elektronik
Modulnummer	14
Studiengang	Elektrotechnik und Kommunikationstechnik
Verwendbarkeit des Moduls	Informationssystemtechnik
Dauer des Moduls	2 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	3 und 4
Credits des Moduls	10 CP
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Bestandene Modulprüfung Grundlagen Elektrotechnik 1
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Labortestat: eine schriftliche Ausarbeitung pro Versuch, Gesamtaufwand Selbststudium 45 Stunden
Modulprüfung	Klausur, 150 Minuten
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Die Studierenden verfügen über ein grundlegendes Verständnis der Funktionsweise elektronischer Bauelemente und ihrer Beschreibung in Simulationsprogrammen (SPICE); sie sind in der Lage, elektronische Schaltungen zu entwerfen und zu dimensionieren.</p> <p>Sie verfügen über ein vertieftes Verständnis der Wirkungsweise von analogen und digitalen Schaltkreisen und über die Kompetenzen zur Behandlungen von Schnittstellenproblemen zwischen digitalen und analogen Schaltkreisen. Simulationswerkzeuge können sie kompetent einsetzen.</p> <p>Die Studierenden erweitern ihre Kompetenzen in den Bereichen Teamarbeit, Gesprächsführung, Durchsetzungsfähigkeit, Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens und Präsentationstechniken.</p>
Inhalte des Moduls	Seminaristischer Unterricht mit integrierter Übung Elektronik Labor Elektronik
Lehrformen des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Übung, Labor
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	300 h
Sprache des Moduls	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Units (Einheiten)	3. Semester: 4 SWS Vorlesung mit integrierter Übung Elektronik 1 4. Semester: 4 SWS Vorlesung mit integrierter Übung Elektronik 2 1 SWS Labor Elektronik
Modulkoordination	Kuhn

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 14: Vorlesung mit integrierter Übung Elektronik 1

Name der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung Elektronik 1
Code	Unit 1 des Moduls 14
Lehrende/r	Kuhn, Zimmer
Name des zugehörigen Moduls	Elektronik
Inhalte der Unit	Aufbau und Wirkungsweise von Halbleiterdioden, Bipolar- und Feldeffekttransistoren; Grundsaltungen von Kleinsignalverstärkern; Differenzverstärker und Funktionsprinzipien der integrierten Schaltungstechnik; Operationsverstärker und seine Grundsaltungen
Lehrform	Seminaristischer Unterricht mit integrierter Übung
SWS der Unit	4 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	120 h
Anteil der Präsenzzeit	60 h, davon Übung 15 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s.u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten
Anteil Praxiszeit	0 h
Anteil Selbststudium	60 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Tietze; Schenk: Halbleiterschaltungstechnik, Springer-Verlag Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben
Art und Form des Leistungsnachweises	Gemeinsame Klausur mit Elektronik 2, s. Modulprüfung
Bewertung des Leistungsnachweises	Entfällt
Hinweise	Entfällt

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 14: Vorlesung mit integrierter Übung Elektronik 2

Name der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung Elektronik 2
Code	Unit 2 des Moduls 14
Lehrende/r	Kuhn, Zimmer
Name des zugehörigen Moduls	Elektronik
Inhalte der Unit	Erweiterte Schaltungen mit Halbleiterdioden, Bipolar- und Feldeffekttransistoren und Operationsverstärkern; Grundsaltungen der digitalen Schaltungstechnik; Digital/Analog und Analog/Digital-Umsetzer; Simulation von digitalen / analogen Schaltkreisen
Lehrform	Seminaristischer Unterricht mit integrierter Übung
SWS der Unit	4 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	120 h
Anteil der Präsenzzeit	60 h, davon Übung 15 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s.u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten
Anteil Praxiszeit	0 h
Anteil Selbststudium	60 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Tietze; Schenk: Halbleiterschaltungstechnik, Springer-Verlag Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben
Art und Form des Leistungsnachweises	Gemeinsame Klausur mit Elektronik 1, s. Modulprüfung
Bewertung des Leistungsnachweises	Differenziert (Note) nach den Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master an der FH FFM
Hinweise	Entfällt

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 14: Labor Elektronik

Name der Veranstaltung	Labor Elektronik
Code	Unit 3 des Moduls 14
Lehrende/r	Schickel
Name des zugehörigen Moduls	Elektronik
Inhalte der Unit	Laborversuche zu den Inhalten Vorlesungen Elektronik 1 und 2
Lehrform	Labor
SWS der Unit	1 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	60 h
Anteil der Präsenzzeit	0 h (Präsenzzeit = Praxiszeit)
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	0 h
Anteil Praxiszeit	15 h
Anteil Selbststudium	45 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Arbeitsblätter Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben
Art und Form des Leistungsnachweises	Labortestat: eine schriftliche Ausarbeitung pro Versuch, s. Vorleistung
Bewertung des Leistungsnachweises	Undifferenziert (bestanden/ nicht bestanden)
Hinweise	Zur Teilnahme am Labor ist die rechtzeitige Anmeldung erforderlich. Näheres wird durch Aushang geregelt.

ModulbeschreibungModulbeschreibung zum Modul 15: Grundlagen der Telekommunikation mit
Softwareprojekt

Modultitel	Grundlagen der Telekommunikation mit Softwareprojekt
Modulnummer	15
Studiengang	Elektrotechnik und Kommunikationstechnik
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	3
Credits des Moduls	5 CP
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Funktionsfähiges Java-Programm, Projektdokumentation und Projektpräsentation (15-20 Minuten)
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Die Studierenden sind mit modernen Kommunikationsnetzen und den technischen Zusammenhängen vertraut. Sie kennen die Grundlagen, Prinzipien und Methoden der Kommunikations- und Vermittlungstechnik und können wesentliche Funktionen und Anwendung von Kommunikationsmodellen und Protokollen nachvollziehen.</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Moderne Kommunikationsnetze und die technischen Zusammenhänge zu verstehen. · Die objektorientierten Programmiersprachen, Java auf einfache Netzwerkprogrammierung und Problemstellungen anzuwenden. · Einfache Aufgaben der Netzwerk und Vermittlungstechnik eigenständig zu lösen. · Protokolle zu analysieren und Fehler zu detektieren · Zusammenhänge in komplexen Systemen zu erkennen sowie eine Systemanalyse durchzuführen. · Recherchen eigenständig durchzuführen und sich vertiefend und weiterführend in Gebiete der Vermittlung- und Kommunikationstechnik einzuarbeiten. <p>Ergebnisse im Team zu erarbeiten und zu diskutieren sowie einfache wissenschaftliche Abhandlungen zu verfassen und zu präsentieren.</p>
Inhalte des Moduls	Vorlesung mit integrierter Übung Grundlagen der Telekommunikation Vorlesung mit integrierter Übung Java Java-Projekt
Lehrformen des Moduls	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen Projektarbeit
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h
Sprache des Moduls	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Empfohlene Voraussetzungen	Module 7 und 8
Units (Einheiten)	2 SWS Vorlesung mit integrierter Übung Grundlagen der Telekommunikation 2 SWS Vorlesung mit integrierter Übung Java 1 SWS Java-Projekt
Modulkoordination	Trick

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 15: Vorlesung mit integrierter Übung Grundlagen der Telekommunikation

Name der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung Grundlagen der Telekommunikation
Code	Unit 1 des Moduls 15
Lehrende/r	Trick
Name des zugehörigen Moduls	Grundlagen der Telekommunikation mit Softwareprojekt
Inhalte der Unit	Telekommunikationsnetze: Begriffe, analoge und digitale Signale, Telekommunikationsnetze, ISDN, Internet Grundlagen der Vermittlungstechnik: Multiplexmechanismen, Verbindungskonzepte, Vermittlungsprinzipien Kommunikationsmodelle und Protokolle: OSI-Referenzmodell, Protokolle, Beschreibung von Protokollen IP-Netz mit Ethernet-LANs: Schicht 1, Schicht 2 – MAC, LLC, Schicht 3 – IP, Hub, Switch, Router, Schicht 4 – TCP, Schicht 7 – HTTP
Lehrform	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen
SWS der Unit	2 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	50 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h, davon Übung 10 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	10 h
Anteil Praxiszeit	0 h
Anteil Selbststudium	10 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Skript zur Vorlesung Trick, Ulrich; Weber, Frank: SIP, TCP/IP und Telekommunikationsnetze, 4. Auflage, Oldenbourg, 2009 Stallings, William: Data and Computer Communications, Pearson Education, 2010 Tanenbaum, Andrew S.; Wetherall, David: Computer Networks, Prentice Hall International, 2010 Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, s. Modulprüfung
Bewertung des Leistungsnachweises	Differenziert (Note) nach den Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master an der FH FFM
Hinweise	Entfällt

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 15: Vorlesung mit integrierter Übung Java

Name der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung Java
Code	Unit 2 des Moduls 15
Lehrende/r	NN
Name des zugehörigen Moduls	Grundlagen der Telekommunikation mit Softwareprojekt
Inhalte der Unit	<p>Grundlagen zu Java: Grundelemente, Grundstruktur eines Java-Programms, Entwicklungsumgebung, Beispiele</p> <p>Datentypen, Typenwandlung, Zuweisungen, Ausdrücke und Operanden, Anweisungen zur Ablaufsteuerung</p> <p>Referenzdatentypen (Felder, Klassen)</p> <p>Methoden</p> <p>Objektorientierung (Generalisierung, Kapselung, Vererbung, Polymorphismus), Klassen, Instanzvariablen, Konstruktoren, Instanzmethoden</p> <p>Import und Pakete, Kapselung (Methoden und Variablen), Klassenvariablen, Klassenmethoden, main-Methode und Parameterübergabe von der Kommandozeile, Vererbung (Beispielprojekt)</p> <p>Wichtige Elemente, Hilfsklassen, Wrapper Classes, Exceptions, abstrakte Klassen und Interfaces</p> <p>Wichtige Klassen, graphische Oberflächen, Events</p> <p>Threads, Datenströme</p> <p>Netzwerkprogrammierung (Grundlagen, Applets/Applications, Protokolle, Ports, Sockets, Client-Server Programmierung, Kommunikation mittels URLs)</p>
Lehrform	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen
SWS der Unit	2 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	50 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h, davon Übung 10 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	10 h
Anteil Praxiszeit	0 h
Anteil Selbststudium	10 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	<p>Ratz, Dietmar; Scheffler, Jens; Seese, Detlef; Wiesenberger, Jan: Grundkurs Programmieren in Java, Hanser, 2011</p> <p>Dornberger, Rolf; Telesko, Rainer: Java-Training zur Objektorientierten Programmierung, Oldenbourg, 2010</p> <p>Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben</p>
Art und Form des Leistungsnachweises	Kein
Bewertung des Leistungsnachweises	Entfällt
Hinweise	Entfällt

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 15: Java-Projekt

Name der Veranstaltung	Java-Projekt
Code	Unit 3 des Moduls 15
Lehrende/r	
Name des zugehörigen Moduls	Grundlagen der Telekommunikation mit Softwareprojekt
Inhalte der Unit	Entwicklung eines Java-Programms zur Lösung einer Aufgabenstellung im Netzwerk-, Kommunikationstechnikbereich Gruppenarbeit Dokumentation der Projektergebnisse Präsentation der Projektergebnisse
Lehrform	Projekt
SWS der Unit	1 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	50 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	0 h
Anteil Praxiszeit	20 h
Anteil Selbststudium	15 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Arbeitsblätter Ratz, Dietmar; Scheffler, Jens; Seese, Detlef; Wiesenberger, Jan: Grundkurs Programmieren in Java , Hanser, 2011 Dornberger, Rolf; Telesko, Rainer: Java-Training zur Objektorientierten Programmierung , Oldenbourg, 2010 Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.
Art und Form des Leistungsnachweises	Funktionsfähiges Java-Programm, Projektdokumentation und Projektpräsentation (15-20 Minuten), s. Vorleistung
Bewertung des Leistungsnachweises	Undifferenziert (bestanden/ nicht bestanden)
Hinweise	Entfällt

Modulbeschreibung

Modulbeschreibung zum Modul 16: Optische Nachrichtentechnik

Modultitel	Optische Nachrichtentechnik
Modulnummer	16
Studiengang	Elektrotechnik und Kommunikationstechnik
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	5
Credits des Moduls	5 CP
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten
Lernergebnis/ Kompetenzen	Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse der Informationsübertragung mit Licht und sind in der Lage moderne optische Übertragungssysteme zu projektieren und einzusetzen. Die Dimensionierung optischer Komponenten und Übertragungssysteme können sie nachvollziehen. Darüber hinaus können sie gemeinsame Lösungsansätze diskutieren sowie Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens anwenden.
Inhalte des Moduls	Vorlesung mit integrierter Übung Optische Nachrichtentechnik
Lehrformen des Moduls	Seminaristischer Unterricht mit integrierter Übung
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h
Sprache des Moduls	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Empfohlene Voraussetzungen	Radio Frequency Engineering
Units (Einheiten)	4 SWS Vorlesung mit integrierter Übung Optische Nachrichtentechnik
Modulkoordination	Zimmer

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 16: Vorlesung mit integrierter Übung Optische

Nachrichtentechnik

Name der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung Optische Nachrichtentechnik
Code	Unit 1 des Moduls 16
Lehrende/r	Zimmer
Name des zugehörigen Moduls	Optische Nachrichtentechnik
Inhalte der Unit	Führung optischer Strahlung in Lichtwellenleitern Eigenschaften optischer Sende- und Empfangselemente, LED, Laser und Photodetektor Optische Übertragungssysteme
Lehrform	Seminaristischer Unterricht mit integrierter Übung
SWS der Unit	4 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	150 h
Anteil der Präsenzzeit	60 h, davon Übung 15 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s.u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten
Anteil Praxiszeit	0 h
Anteil Selbststudium	90 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis – Literatur	Pielka, D.: Optische Nachrichtentechnik, Vieweg Verlag, Braunschweig/Wiesbaden, 1995 Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, s. Modulprüfung
Bewertung des Leistungsnachweises	Differenziert (Note) nach den Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master an der FH FFM
Hinweise	Entfällt

Modulbeschreibung

Modulbeschreibung zum Modul 17: Grundlagen der Übertragungstechnik

Modultitel	Grundlagen der Übertragungstechnik
Modulnummer	17
Studiengang	Elektrotechnik und Kommunikationstechnik
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	4
Credits des Moduls	5 CP
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Labortestat: schriftliche Ausarbeitung zu jedem Versuch
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten
Lernergebnis/ Kompetenzen	Die Studierenden verfügen über ein grundlegendes Verständnis der Übertragungsstrecke und ihrer Beschreibung. Sie können eine Übertragungsstrecke bei gegebenem Kanal entwerfen. Sie verfügen über ein vertieftes Verständnis des Zusammenwirkens der beteiligten Komponenten und besitzen die und Befähigung zu ihrer Dimensionierung. Die Studierenden erwerben Kompetenzen in den Bereichen Teamarbeit, Gesprächsführung, Durchsetzungsfähigkeit, Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens und Präsentationstechniken, besonders in der praktischen Arbeit im Kleingruppen im Labor.
Inhalte des Moduls	Vorlesung mit integrierter Übung Grundlagen der Übertragungstechnik Labor Grundlagen der Übertragungstechnik
Lehrformen des Moduls	Seminaristischer Unterricht mit integrierter Übung
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h
Sprache des Moduls	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Units (Einheiten)	3 SWS Vorlesung mit integrierter Übung Grundlagen der Übertragungstechnik 1 SWS Labor Grundlagen der Übertragungstechnik
Modulkoordination	Kastell

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 17: Vorlesung mit integrierter Übung Grundlagen der Übertragungstechnik

Name der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung Grundlagen der Übertragungstechnik
Code	Unit 1 des Moduls 17
Lehrende/r	Kastell
Name des zugehörigen Moduls	Grundlagen der Übertragungstechnik
Inhalte der Unit	Pegelrechnung, Rauschen und Störungen, Leitungstheorie incl. Einführung zu Lichtwellenleitern, Informationstheorie, Signaltheorie, lineare und zeitinvariante Systeme, Impulsantworten, Zweipolnetzwerke, Übertragungsfunktionen von Zweipolnetzwerken, zeitdiskrete Systeme, Puls-Code-Modulation, Übertragungsmedien, Amplitudenmodulation, Modulationsverfahren mit Pulsträger, Basisbandübertragung, Bitfehlerwahrscheinlichkeit
Lehrform	Seminaristischer Unterricht mit integrierter Übung
SWS der Unit	3 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	105 h
Anteil der Präsenzzeit	45 h, davon Übung 10 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	15 h
Anteil Praxiszeit	0 h
Anteil Selbststudium	45 h plus Prüfungsvorbereitung
Sprache der Unit	Deutsch
Basis – Literatur	Scriptum zur Vorlesung Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, s. Modulprüfung
Bewertung des Leistungsnachweises	Differenziert (Note) nach den Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master an der FH FFM
Hinweise	Entfällt

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 17: Labor Grundlagen der Übertragungstechnik

Name der Veranstaltung	Labor Grundlagen der Übertragungstechnik
Code	Unit 2 des Moduls 17
Lehrende/r	Kastell
Name des zugehörigen Moduls	Grundlagen der Übertragungstechnik
Inhalte der Unit	Leitungstheorie, Lichtwellenleiter, Modulationsverfahren mit Pulsträger, Basisbandübertragung
Lehrform	Labor
SWS der Unit	1 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	45 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	5 h
Anteil Praxiszeit	In Präsenzzeit enthalten
Anteil Selbststudium	25 h plus Prüfungsvorbereitung
Sprache der Unit	Deutsch
Basis – Literatur	Scriptum zu den Laborversuchen Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.
Art und Form des Leistungsnachweises	Labortestat: schriftliche Ausarbeitung zu jedem Versuch, s. Vorleistung
Bewertung des Leistungsnachweises	Undifferenziert (bestanden/ nicht bestanden)
Hinweise	Zur Teilnahme am Labor ist die rechtzeitige Anmeldung erforderlich. Näheres wird durch Aushang geregelt.

Modulbeschreibung

Modulbeschreibung zum Modul 18: Digitale Vermittlungstechnik

Modultitel	Digitale Vermittlungstechnik
Modulnummer	18
Studiengang	Elektrotechnik und Kommunikationstechnik
Verwendbarkeit des Moduls	Informatik
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	4
Credits des Moduls	5 CP
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Labortestat: eine schriftliche Ausarbeitung pro Versuch, Gesamtaufwand Selbststudium 30 Stunden
Modulprüfung,	Klausur, 90 Minuten
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Die Studierenden sind mit der modernen Vermittlungstechnik und den technischen Zusammenhängen vertraut. Sie kennen die Grundlagen, Prinzipien und Methoden der Vermittlungstechnik und können wesentliche Funktionen und Anwendung moderner Vermittlungssysteme und Telekommunikationsnetze nachvollziehen.</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einfache Aufgaben der Netzwerk- und Vermittlungstechnik eigenständig zu lösen - Zusammenhänge in komplexen Systemen zu erkennen sowie eine Systemanalyse durchzuführen - private und öffentliche Vermittlungssysteme zu planen - Recherchen eigenständig durchzuführen und sich vertiefend und weiterführend in Gebieten der Vermittlung- und Kommunikationstechnik einzuarbeiten. - Ergebnisse im Team zu erarbeiten und zu diskutieren sowie Laborergebnisse zu dokumentieren.
Inhalte des Moduls	Vorlesung mit integrierter Übung Digitale Vermittlungstechnik Labor zu Digitale Vermittlungstechnik
Lehrformen des Moduls	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen Laborversuche
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h
Sprache des Moduls	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Empfohlene Voraussetzungen	Modul 15
Units (Einheiten)	4 SWS Vorlesung mit integrierter Übung Digitale Vermittlungstechnik 1 SWS Labor zu Digitale Vermittlungstechnik
Modulkoordination	Trick

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 18: Vorlesung mit integrierter Übung Digitale

Vermittlungstechnik

Name der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung Digitale Vermittlungstechnik
Code	Unit 1 des Moduls 18
Lehrende/r	Trick
Name des zugehörigen Moduls	Digitale Vermittlungstechnik
Inhalte der Unit	Digitale Vermittlungstechnik im Überblick: Vermittlung, Vermittlungsprinzipien, Vermittlungsvarianten Paketvermittlung mit SIP: NGN, Echtzeitkommunikation in IP-Netzen, SIP und SDP, SIP-Netzelemente und Netzarchitekturen Paketvermittlung mit IP: IP-Routing, Routing-Strategien, IP-Router Leitungsvermittlung: Netz mit Leitungsvermittlung, DSS1-Protokolle, Nr.7-Protokollfamilie, Signalisierung im ISDN, ISDN-Vermittlungsstellen
Lehrform	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen
SWS der Unit	4 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	105 h
Anteil der Präsenzzeit	60 h, davon Übung 10 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	20 h
Anteil Praxiszeit	0 h
Anteil Selbststudium	25 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Skript zur Vorlesung Trick, Ulrich; Weber, Frank: SIP, TCP/IP und Telekommunikationsnetze , Oldenbourg, 2009 Tanenbaum, Andrew S.; Wetherall, David: Computer Networks , Prentice Hall International, 2010 Siegmond, Gerd: Technik der Netze , VDE-Verlag, 2010 Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, s. Modulprüfung
Bewertung des Leistungsnachweises	Differenziert (Note) nach den Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master an der FH FFM
Hinweise	Entfällt

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 18: Labor Digitale Vermittlungstechnik

Name der Veranstaltung	Labor Digitale Vermittlungstechnik
Code	Unit 2 des Moduls 18
Lehrende/r	Trick
Name des zugehörigen Moduls	Digitale Vermittlungstechnik
Inhalte der Unit	Versuch 1: Grundlagen IP-basierter Kommunikation Versuch 2: Grundlagen SIP-basierter Kommunikation
Lehrform	Laborversuche
SWS der Unit	1 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	45 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	0 h
Anteil Praxiszeit	0 h
Anteil Selbststudium	30 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Arbeitsblätter Trick, Ulrich; Weber, Frank: SIP, TCP/IP und Telekommunikationsnetze , Oldenbourg, 2009 Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.
Art und Form des Leistungsnachweises	Labortestat: eine schriftliche Ausarbeitung pro Versuch, s. Vorleistung
Bewertung des Leistungsnachweises	Undifferenziert (bestanden/ nicht bestanden)
Hinweise	Zur Teilnahme am Labor ist die rechtzeitige Anmeldung erforderlich. Näheres wird durch Aushang geregelt.

Modulbeschreibung

Modulbeschreibung zum Modul 19: Studium Generale

Modultitel	Studium Generale
Modulnummer	19
Studiengang	Elektrotechnik und Kommunikationstechnik
Verwendbarkeit des Moduls	Alle Bachelor-Studiengänge der Fachhochschule Frankfurt
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Wahlpflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	3
Credits des Moduls	5 CP
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Das Modul wird mit einer Prüfungsleistung abgeschlossen. Gemäß § 10 der „Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen...“ können eine mündliche Prüfung, schriftliche Prüfung oder Projektarbeiten durchgeführt werden. Andere Prüfungsformen sind möglich. Die Art der Prüfungsleistung ist abhängig von der jeweiligen Ausgestaltung des Modulexemplars.
Lernergebnis/ Kompetenzen	Das Modul zum „Studium Generale“ bildet das Profilvermerkmal der Interdisziplinarität der FH FFM auf der Ebene der einzelnen Studiengänge ab. Es handelt sich um ein Modul, bei dem aus den vier bzw. aus mindestens drei Fachbereichen zu einem Querschnittsthema fachliche Beiträge integrativ verknüpft und den Studierenden aller Fachbereiche zum Kompetenzerwerb verpflichtend angeboten werden. Die Studierenden sind zu interdisziplinärem Denken und kooperativem Handeln fähig; überwinden die Begrenztheit ihrer fachspezifischen Denkweisen (Theorien und Methoden); sind in der Lage, naturwissenschaftliche und technische, wirtschaftliche und rechtliche, kulturelle, soziale und persönliche Aspekte am Beispiel eines Querschnitt -Themas zu erkennen, diese gegeneinander abzuwägen und ganzheitlich zu reflektieren; können Zusammenhänge ihres Fachs im Raum unterschiedlicher wissenschaftlicher Disziplinen sowie gesellschaftlicher Interessen verständlich machen (kommunizieren, präsentieren und argumentieren); reflektieren die Wirkungen und Folgen ihrer beruflichen und gesellschaftlichen Tätigkeit und können daraus Konsequenzen für ihr eigenes Handeln ableiten.
Inhalte des Moduls	Ein Querschnittsthema unter Beteiligung von mindestens drei Fachbereichen Gemäß der aktuellen Ankündigungen auf der studium generale-Webseite http://www.fh-frankfurt.de/de/fachbereiche/uebergreifende_angebote/studium_generale/lehrveranstaltungen_studium_generale.html
Lehrformen des Moduls	Variabel, je nach Modulexemplar
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Modul	150 h
Sprache des Moduls	Variabel, je nach Modulexemplar
Häufigkeit des Angebots	in jedem Semester
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Units (Einheiten)	Variabel, je nach Modulexemplar
Modulkoordination	variabel, je nach Modulexemplar gemäß studium generale-Webseite http://www.fh-frankfurt.de/de/fachbereiche/uebergreifende_angebote/studium_generale/lehrveranstaltungen_studium_generale.html
Hinweise	Die Hinweise zu Anforderungen, Projektthemen, ELearning / Blended Learning, Technische Voraussetzungen, Semesterplan sind für jedes Modulexemplar in den konkreten Unitbeschreibungen zu finden (studium generale-Webseite http://www.fh-frankfurt.de/de/fachbereiche/uebergreifende_angebote/studium_generale/lehrveranstaltungen_studium_generale.html) Termin der Veranstaltung jeweils Mittwoch Nachmittag (in der Regel 4. und 5. Block) oder als Blockveranstaltung

Modulbeschreibung

Modulbeschreibung zum Modul 20: Radio Frequency Engineering

Module title	Radio Frequency Engineering
Module number	20
Study programme	Elektrotechnik und Kommunikationstechnik
Applicability of the module to other study programmes	
Duration of the module	1 semester
Status of the module	Mandatory module
Recommended semester during the study programme	4
Credit points (Cp) of the module	5 CP
Prerequisites for module participation	None
Prerequisites for module examination	Laboratory attestation: Written report per laboratory exercise, total workload 15 h
Module examination	Written exam, 90 minutes
Intended learning outcomes /acquired competences of the module	<p>Students are able to understand and describe the propagation of electromagnetic waves on transmission lines and free space, the appreciation of the circuit concept for the realization of high frequency circuits, and the dimensioning of simple systems of transmitter-receiver.</p> <p>The students acquire skills in teamwork, project and time management, leading negotiations, self-assurance and are prepared for methodical work and presentation techniques</p>
Contents of the module	Lecture in RF-Engineering Laboratory Course in RF-Engineering
Teaching methods of the module	Seminaristic teaching with integrated exercises and laboratory
Total workload	150 h
Language of the module	English
Frequency of the module	Once a year
Recommended prerequisites	Mathematik Grundlagen und Vertiefung, Physik, Grundlagen der Elektrotechnik 1-3, Programmieren
Units	3 SWS Lecture in RF-Engineering 1 SWS Laboratory Course in RF-Engineering
Module coordination	Zimmer

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 20: Lecture in RF-Engineering

Name of the unit	Lecture in RF-Engineering
Code	Unit 1 of module 20
Lecturer	Zimmer
Corresponding module	Radio Frequency Engineering
Contents of the unit	Passive components, wave propagation on transmission lines, reflection and transformation of the impedance, smith diagram, TEM or quasi-TEM-wave guides, S-parameters, resonators and filters, high-frequency amplifiers, Maxwell's equations, plane waves, transmit and receiver systems
Teaching methods	Seminaristic teaching with integrated exercise
Contact hours per week	3
Total workload of the unit (h)	120 h
Total time of contact hours (h)	45 h, including 10 h exercise
Total time of examination incl. preparation (h)	30 h
Total time of practical training (h)	None
Total time of self-study (h)	45 h
Language of the unit	English
Recommended reading	D. M. Dobkin, RF-Engineering for wireless Networks, Elsevier G. Zimmer, Hochfrequenztechnik, Springer-Verlag Information about recent literature is given at the beginning of the semester.
Type and form of assessment	Written exam, see module examination
Grading of the assessment	Differentiated (mark)
Further information	None

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 20: Laboratory Course in RF-Engineering

Name of the unit	Laboratory Course in RF-Engineering
Code	Unit 2 of module 20
Lecturer	Zimmer
Corresponding module	Radio Frequency Engineering
Contents of the unit	Laboratory course with different experimental setups
Teaching methods	Laboratory
Contact hours per week	1
Total workload of the unit (h)	30 h
Total time of contact hours (h)	15 h
Total time of examination incl. preparation (h)	None
Total time of practical training (h)	Included in contact hours
Total time of self-study (h)	15 h
Language of the unit	English
Recommended reading	Worksheets Information about recent literature is given at the beginning of the semester.
Type and form of assessment	Laboratory testation: written report, see prerequisites
Grading of the assessment	Undifferentiated (passed / failed)
Further information	Timely registration is required to take part in the laboratory. See written announcement at the beginning of the semester.

Modulbeschreibung**Modulbeschreibung zu Modul WP.1 DSP problem solving using MatLab**

Module title	DSP problem solving using MatLab
Module number	WP.1
Study programme	Informationssystemtechnik, Elektrotechnik und Kommunikationstechnik
Applicability of the module to other study programmes	Elektrotechnik und Kommunikationstechnik, Informationssystemtechnik
Duration of the module	1 semester
Status of the module	Elective module
Recommended semester during the study programme	4 or 5
Credit points (Cp) of the module	5
Prerequisites for module participation	None
Prerequisites for module examination	Laboratory attestation: written report for every laboratory project, total workload 15 h
Module examination	Written report for final project (time limit 4 weeks)
Intended learning outcomes /acquired competences of the module	Students are able to use the software tool Matlab. They can successfully apply it to topics of filter development, Spectrum analysis and noise suppression in the field of LTI systems. The students acquire skills in teamwork, project and time management, leading negotiations, self assurance and are prepared for methodical work and presentations techniques.
Contents of the module	Lecture combined with exercises and laboratory MatLab Lecture DSP problem solving using Matlab
Teaching methods of the module	Lecture combined with exercises and laboratory work
Total workload	150 h
Language of the module	English
Frequency of the module	Das Angebot an Wahlpflichtmodulen wird vom Fachbereichsrat am Ende eines jeden Semesters für das folgende Semester festgelegt.
Recommended prerequisites	Elektrische Messtechnik und Digitale Signalverarbeitung
Units	3 SWS Lecture combined with exercises MatLab 1 SWS Laboratory project DSP problem solving using Matlab
Module coordination	Jungke

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zu Modul WP.1 Lecture combined with exercises DSP problem solving using MatLab

Name of the unit	Lecture combined with exercises DSP problem solving using MatLab
Code	Unit 1 of module WP.1
Lecturer	Piironen, Jungke
Corresponding module	DSP problem solving using MatLab
Contents of the unit	Introduction to MatLab, spectrum analysis, LTI systems, design of digital filters
Teaching methods	Lecture combined with exercises and laboratory work
Contact hours per week	3
Total workload of the unit (h)	120 h
Total time of contact hours (h)	45 h
Total time of examination incl. preparation (h)	30 h
Total time of practical training (h)	Included in contact hours
Total time of self-study (h)	45 h
Language of the unit	English
Recommended reading	Information about recent literature is given at the beginning of the semester.
Type and form of assessment	Written report, see module examination
Grading of the assessment	Differentiated (mark)
Further information	This lecture is taught as block course at the beginning the semester

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zu Modul WP.1 Laboratory project DSP problem solving using MatLab

Name of the unit	Laboratory project DSP problem solving using Matlab
Code	Unit 2 of module WP.1
Lecturer	Piironen / Jungke
Corresponding module	DSP problem solving using Matlab
Contents of the unit	Laboratory course with different experimental setups
Teaching methods	Laboratory
Contact hours per week	1
Total workload of the unit (h)	30 h
Total time of contact hours (h)	15 h
Total time of examination incl. preparation (h)	Included in self-study
Total time of practical training (h)	Included in contact hours
Total time of self-study (h)	15 h
Language of the unit	English
Recommended reading	Work sheets
Type and form of assessment	Written report, see module examination
Grading of the assessment	Undifferentiated
Further information	This lecture is taught as block course at the beginning the semester

Modulbeschreibung**Modulbeschreibung zu Modul WP.2 Programmable Systems on Chip (PSoC)**

Module title	Programmable Systems on Chip (PSoC)
Module number	WP.2
Study programme	Informationssystemtechnik, Elektrotechnik und Kommunikationstechnik
Applicability of the module to other study programmes	Elektrotechnik und Kommunikationstechnik, Informationssystemtechnik
Duration of the module	1 semester
Status of the module	Elective module
Recommended semester during the study programme	4 or 5
Credit points (Cp) of the module	5
Prerequisites for module participation	None
Prerequisites for module examination	Laboratory attestation: written report per laboratory task, total workload 15 h
Module examination	Written report for final project (time limit 4 weeks)
Intended learning outcomes /acquired competences of the module	Students are able to work with a PSoC. They can successfully use the concept of building blocks architecture like timers, PWMs, GPIO, ADCs and handle with LCD. The students acquire skills in teamwork, project and time management, leading negotiations, self assurance and are prepared for methodical work and presentations techniques.
Contents of the module	Lectures in PSoC and laboratory training
Teaching methods of the module	Seminaristic teaching with integrated exercise and laboratory
Total workload	150 h
Language of the module	English
Frequency of the module	Das Angebot an Wahlpflichtmodulen wird vom Fachbereichsrat am Ende eines jeden Semesters für das folgende Semester festgelegt.
Recommended prerequisites	Modules 7 and 8
Units	3 SWS Lecture combined with exercises Programmable Systems on Chip (PSoC) 1 SWS Laboratory Programmable Systems on Chip (PSoC)
Module coordination	Jungke

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zu Modul WP.2 **Lecture combined with exercises**

Programmable Systems on Chip (PSoC)

Name of the unit	Lecture combined with exercises Programmable Systems on Chip (PSoC)
Code	Unit 1 of module WP.2
Lecturer	Vesanen, Piironen, Jungke
Corresponding module	Programmable Systems on Chip (PSoC)
Contents of the unit	Programmable Systems on Chip (PSoC), Architekturen aus Blöcken wie Timern, PWMs, GPIO, ADCs; LCD Programmable Systems on Chip (PSoC), concept of building blocks architecture like timers, PWMs, GPIO, ADCs; LCD.
Teaching methods	Lecture combined with exercises
Contact hours per week	3 SWS
Total workload of the unit (h)	120 h
Total time of contact hours (h)	45 h
Total time of examination incl. preparation (h)	30 h
Total time of practical training (h)	0 h
Total time of self-study (h)	45 h
Language of the unit	English
Recommended reading	Information about recent literature is given at the beginning of the semester.
Type and form of assessment	Written report, see module examination
Grading of the assessment	Differentiated (mark)
Further information	This lecture is taught as block course at the beginning the semester

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zu Modul WP.2 **Laboratory Programmable Systems on Chip (PSoC)**

Name of the unit	Laboratory Programmable Systems on Chip (PSoC)
Code	Unit 2 of module WP.2
Lecturer	Vesänen, Piironen, Jungke
Corresponding module	Programmable Systems on Chip (PSoC)
Contents of the unit	Laboratory Programmable Systems on Chip (PSoC)
Teaching methods	Laboratory
Contact hours per week	1
Total workload of the unit (h)	30 h
Total time of contact hours (h)	15 h
Total time of examination incl. preparation (h)	Included in self-study
Total time of practical training (h)	Included in contact hours
Total time of self-study (h)	15 h
Language of the unit	English
Recommended reading	Work sheets
Type and form of assessment	Written report, see module examination
Grading of the assessment	Undifferentiated
Further information	This lecture is taught as block course at the beginning the semester

Modulbeschreibung

Modulbeschreibung zu Modul WP.3 Grundlagen der LabVIEW Programmierung

Modultitel	Grundlagen der LabVIEW Programmierung
Modulnummer	WP.3
Studiengang	Informationssystemtechnik, Elektrotechnik und Kommunikationstechnik
Verwendbarkeit des Moduls	In allen Ingenieur technischen Studiengängen
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Wahlpflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	4 oder 5
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung,	Die Modulprüfung umfasst die selbstständige Bearbeitung eines Projektes. Bearbeitungszeit acht Wochen von der Aufgabenstellung bis zur Abnahme, schriftlicher Bericht und Vortrag (min. 10, max. 20 Minuten)
Lernergebnis/ Kompetenzen des Moduls	<p>Den Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse einer graphischen Programmiersprache und verfügen über anwendbare Kenntnisse zur LabVIEW Datenflussprogrammierung und der objektorientierten Programmierung.</p> <p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <p>Die objektorientierte Programmierung sowie der Realisierung von verteilten Applikationen, Client/Server- Applikationen, Zustandsautomaten und Verwendung von Umgebungsvariablen anzuwenden.</p> <ul style="list-style-type: none"> - LabVIEW-Applikationen zu entwickeln - Zuverlässige und deterministische Mess-, Steuer- und Regelungssysteme mithilfe der LabVIEW Real-Time Module umzusetzen - Programmieraufgaben strukturiert aufzubauen und zu bearbeiten - Mithilfe einfacher Designvorlagen und Architekturen Anwendungen zu entwickeln - Grundlegende Datei-I/O-Funktionen, Ereignisprogrammierung und Praktiken zur Fehlerbehandlung durchzuführen <p>Darüber hinaus können sie gemeinsame projektorientierte Lösungsansätze im Team erarbeiten und diskutieren sowie Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens anwenden.</p>
Inhalte des Moduls	1,5 SWS Seminar LabVIEW 0,5 SWS Projekt LabVIEW
Lehrformen des Moduls	Seminaristischer Unterricht mit Projekt
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150h
Sprache des Moduls	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Das Angebot an Wahlpflichtmodulen wird vom Fachbereichsrat am Ende eines jeden Semesters für das folgende Semester festgelegt.
Empfohlene Voraussetzungen	Programmierkenntnisse in textorientierten Programmiersprachen
Units (Einheiten)	1,5 SWS Vorlesung mit integrierter Übung Grundlagen der LabVIEW Programmierung 0,5 SWS Vorbereitung und Problemdiskussionen zur Abarbeitung des Projektes Grundlagen der LabVIEW Programmierung
Modulkoordination	Grote

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zu Modul WP.3 **Vorlesung mit integrierter Übung Grundlagen der LabVIEW Programmierung**

25	Name der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung Grundlagen der LabVIEW Programmierung
26	Code	Unit 1 des Moduls WP.3
27	Lehrende/r	Grote
28	Name des zugehörigen Moduls	Grundlagen der LabVIEW Programmierung
29	Inhalte der Unit	Objektorientierte Programmierung verteilte Applikationen und Client/Server-Applikationen; Datenflussprogrammierung und gängige LabVIEW-Architekturen; LabVIEW-Anwendungen für Mess- und Prüfanwendungen, Gerätesteuerung, Datenprotokollierung und Messwertanalysen; Designvorlagen und Architekturen sowie Anwendungen zur Datenerfassung, Verarbeitung und Darstellung; Erweiterte Datei-I/O-Funktionen, Ereignisprogrammierung und Praktiken zur Fehlerbehandlung; Deterministische Mess-, Steuer- und Regelungssysteme der LabVIEW Real-Time Module sowie zeitsparende Entwicklungstipps zu echtzeitfähigen Programmieretechniken.
30	Lehrform	Seminaristischer Unterricht mit gemeinsamen Übungen
31	SWS der Unit	1,5 SWS
32	Arbeitsaufwand (h) / Workload	56,5 h
33	Anteil der Präsenzzeit	22,5 h, davon Übung 5 h
34	Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium ist die Prüfungszeit enthalten
35	Anteil Praxiszeit	0 h
36	Anteil Selbststudium	34 h
37	Sprache der Unit	Deutsch
38	Basis - Literatur	Wolfgang Georgi, Ergun Metin Einführung in LabVIEW Rahman Jamal LabVIEW für Studenten
39	Art und Form des Leistungsnachweises	Kein
40	Bewertung des Leistungsnachweises	Entfällt
41	Hinweise	Entfällt

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zu Modul WP.3 **Projektlabor Grundlagen LabVIEW**

Programmierung

25	Name der Veranstaltung	Projektlabor Grundlagen der LabVIEW Programmierung
26	Code	Unit 2 des Moduls WP.3
27	Lehrende/r	Grote
28	Name des zugehörigen Moduls	Grundlagen der LabVIEW Programmierung
29	Inhalte der Unit	Die Studierenden entwickeln in Rahmen kleiner Gruppen funktionsfähige Softwarelösungen für die jeweilige gestellte Projektaufgabe. Bei der Abarbeitung des Projektes werden Lösungen diskutiert und weiterentwickelt. Bei der Kopplung und Einbindung anderer Projekte werden gemeinsame Schnittstellen definiert.
30	Lehrform	Projekt
31	SWS der Unit	0,5
32	Arbeitsaufwand (h) / Workload	19 h
33	Anteil der Präsenzzeit	7,5 h
34	Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	0 h
35	Anteil Praxiszeit	7,5h
36	Anteil Selbststudium	34 h
37	Sprache der Unit	Deutsch
38	Basis – Literatur	Siehe Unit Seminar Grundlagen der LabVIEW Programmierung
39	Art und Form des Leistungsnachweises	Siehe Modulbeschreibung
40	Bewertung des Leistungsnachweises	Differenziert
41	Hinweise	Entfällt

Modulbeschreibung**Modulbeschreibung zu Modul WP.4 Computational Intelligence**

Module title	Computational Intelligence
Module number	WP.4
Study programme	Elektrotechnik und Kommunikationstechnik, Informationssystemtechnik
Applicability of the module to other study programmes	Informationssystemtechnik, Elektrotechnik und Kommunikationstechnik
Duration of the module	1 semester
Status of the module	Elective module
Recommended semester during the study programme	4 or 5
Credit points (Cp) of the module	5
Prerequisites for module participation	None
Prerequisites for module examination	None
Module examination	Written seminar report (duration 4 weeks) and presentation (min. 5, max. 15 minutes)
Intended learning outcomes /acquired competences of the module	<p>Students acquire an overview on various aspects of computational intelligence and develop for the essential elements (artificial neural networks, statistical learning strategies, fuzzy logic and evolutionary Algorithms) an understanding.</p> <p>After completion of the module, students are able:</p> <ul style="list-style-type: none"> - To understand the systems in many parts - estimate and interpret systems by collecting relevant data - evaluate where possibilities and limits of applicability of these systems are <p>They are able to communicate information, ideas, problems and solutions for such systems.</p> <p>They acquire the learning strategies they need to continue their studies with a high degree of autonomy. They are trained to communicate technical matters by a presentation and to discuss them.</p>
Contents of the module	seminar Computational Intelligence
Teaching methods of the module	Seminar
Total workload	150 h
Language of the module	English
Frequency of the module	Das Angebot an Wahlpflichtmodulen wird vom Fachbereichsrat am Ende eines jeden Semesters für das folgende Semester festgelegt.
Recommended prerequisites	Mathematik, MatLab
Units	4 SWS Seminar Computational Intelligence
Module coordination	Pech

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul WP.4 **Seminar Computational Intelligence**

Name of the unit	Seminar Computational Intelligence
Code	Unit 1 of module WP.4
Lecturer	Pech
Corresponding module	Computational Intelligence
Contents of the unit	Artificial neural networks, fuzzy logic, evolutionary algorithms, supervised and Unsupervised Learning, applications
Teaching methods	Seminar
Contact hours per week	4
Total workload of the unit (h)	150 h
Total time of contact hours (h)	60 h
Total time of examination incl. preparation (h)	Included in self-study
Total time of practical training (h)	0 h
Total time of self-study (h)	90 h
Language of the unit	English
Recommended reading	Information about recent literature is given at the beginning of the semester.
Type and form of assessment	See module description
Grading of the assessment	Differentiated
Further information	None

Modulbeschreibung

Modulbeschreibung zu Modul WP.5 Computational Intelligence

Modultitel	Computational Intelligence
Modulnummer	WP.5
Studiengang	Elektrotechnik und Kommunikationstechnik, Informationssystemtechnik
Verwendbarkeit des Moduls	Informationssystemtechnik, Elektrotechnik und Kommunikationstechnik
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Wahlpflicht
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	4 oder 5
Credits des Moduls	5 CP
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Schriftliche Seminararbeit (4 Wochen) und Präsentation (min. 5, max. 15 Minuten)
Lernergebnis/ Kompetenzen des Moduls, unterschieden nach	<p>Die Studierenden erhalten einen Überblick zu verschiedenen Aspekten der der Computational Intelligence und sollen für die wesentlichen Elemente (künstliche neuronale Netze, statistische Lernstrategien, Fuzzy Logik und evolutionäre Algorithmen) ein Verständnis entwickeln.</p> <p>Nach Absolvieren des Moduls können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Systeme in weiten Teile verstehen - durch das Sammeln relevanter Daten betreffende Systeme beurteilen und interpretieren - Einzuschätzen, wo Einsatzmöglichkeiten und Grenzen der Einsetzbarkeit dieser Systeme bestehen <p>Sie sind in der Lage Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen für derartige Systeme zu kommunizieren.</p> <p>Sie erwerben die Lernstrategien, die sie benötigen, um ihre Studien mit einem Höchstmaß an Autonomie fortzusetzen. Die Fähigkeit zur Darstellung technischer Sachverhalte durch eine Fachpräsentation und die Kommunikationsfähigkeit in fachlichen Diskussionen haben Sie geschult.</p>
Inhalte des Moduls	Seminar Computational Intelligence
Lehrformen des Moduls	Seminar
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h
Sprache des Moduls	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Das Angebot an Wahlpflichtmodulen wird vom Fachbereichsrat am Ende eines jeden Semesters für das folgende Semester festgelegt.
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematik, MatLab
Units (Einheiten)	4 SWS Seminar Computational Intelligence
Modulkoordination	Pech

Unitbeschreibung**Unitbeschreibung zum Modul WP.5 Seminar Computational Intelligence**

Name der Veranstaltung	Seminar Computational Intelligence
Code	Unit 1 des Moduls WP.5
Lehrende/r	Pech
Name des zugehörigen Moduls	Computational Intelligence
Inhalte der Unit	Künstliche neuronale Netze, Fuzzy-Logik, Evolutionäre Algorithmen, Supervised and Unsupervised Learning, Applikationen
Lehrform	Seminar
SWS der Unit	4 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	150
Anteil der Präsenzzeit	60 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Die Zeit für die Prüfungsvorbereitung ist im Anteil für das Selbststudium enthalten
Anteil Praxiszeit	0 h
Anteil Selbststudium	90 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.
Art und Form des Leistungsnachweises	Siehe Modulbeschreibung
Bewertung des Leistungsnachweises	Differenziert
Hinweise	Keine

Modulbeschreibung

Modulbeschreibung zum Modul 23: Digital Signals and Systems

Module title	Digital Signals and Systems
Module number	23
Study programme	Elektrotechnik und Kommunikationstechnik
Applicability of the module to other study programmes	Informationssystemtechnik
Duration of the module	1 semester
Status of the module	Mandatory module
Recommended semester during the study programme	5
Credit points (Cp) of the module	5 CP
Prerequisites for module participation	None
Prerequisites for module examination	None
Module examination	Written exam, 90 minutes
Intended learning outcomes /acquired competences of the module	Students get deepened knowledge in processing digital signals in information technology and feed back systems. They are able to design digital filters regarding hardware side conditions and constraints. The students are able to create specific signals to be used for system identification and to apply LS-algorithms to estimate parameters of discrete time invariant process models.
Contents of the module	Lecture in Digital Signals and Systems Exercises in Digital Signals and Systems
Teaching methods of the module	Seminaric teaching with integrated exercises
Total workload	150 h
Language of the module	English
Frequency of the module	Once a year
Recommended prerequisites	Mathematik Grundlagen und Vertiefung, Elektrische Messtechnik und Digitale Signalverarbeitung
Units	3 SWS Lecture in Digital Signals and Systems 1 SWS Exercises in Digital Signals and Systems
Module coordination	Jungke

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 23: Lecture in Digital Signals and Systems

Name of the unit	Lecture in Digital Signals and Systems
Code	Unit 1 of module 23
Lecturer	Jungke
Corresponding module	Digital Signals and Systems
Contents of the unit	Design of recursive and non-recursive digital filters, theoretical and experimental process analysis, modelling of ARMA systems, parameter estimation using least squares method, design of PRBS test signals
Teaching methods	Seminaristic teaching
Contact hours per week	3
Total workload of the unit (h)	90 h
Total time of contact hours (h)	45 h
Total time of examination incl. preparation (h)	Included in self-study
Total time of practical training (h)	0 h
Total time of self-study (h)	45 h
Language of the unit	English
Recommended reading	Hwei P. Hsu: Signals and Systems, Schaum's Outlines, McGraw Hill Emmanuel C. Ifeachor, Barrie W. Jervis: Digital Signal Processing - A practical Approach, Verlag Addison-Wesley S.D. Stearns, D.R. Hush: Digitale Verarbeitung analoger Signale Oldenbourg Verlag Information about recent literature is given at the beginning of the semester.
Type and form of assessment	Written exam, see module examination
Grading of the assessment	Differentiated (mark)
Further information	Not applicable

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 23: Exercises in Digital Signals and Systems

Name of the unit	Exercises in Digital Signals and Systems
Code	Unit 2 of module 23
Lecturer	Jungke
Corresponding module	Digital Signals and Systems
Contents of the unit	Exercises in digital signals and systems
Teaching methods	Exercise
Contact hours per week	1
Total workload of the unit (h)	60 h
Total time of contact hours (h)	15 h
Total time of examination incl. preparation (h)	Included in self-study
Total time of practical training (h)	0 h
Total time of self-study (h)	45 h
Language of the unit	English
Recommended reading	Work sheets
Type and form of assessment	None
Grading of the assessment	None
Further information	Not applicable

Modulbeschreibung

Modulbeschreibung zum Modul 24: Kommunikationsnetze

Modultitel	Kommunikationsnetze
Modulnummer	24
Studiengang	Elektrotechnik und Kommunikationstechnik
Verwendbarkeit des Moduls	Informatik
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	5
Credits des Moduls	5 CP
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Ausarbeitung eines Themas (Bearbeitungszeit 4 Wochen) und Präsentation (min. 15, max. 20 Minuten) Labortestat: eine schriftliche Ausarbeitung pro Versuch, Gesamtaufwand Selbststudium 30 Stunden
Modulprüfung,	Klausur, 90 Minuten
Lernergebnis/ Kompetenzen	Die Studierenden können paket- und/oder leitungsvermittelte, private oder öffentliche Kommunikationsnetze mit festen und mobilen Anschlüssen verstehen, analysieren, entwickeln und planen. Sie trainieren das Denken in komplexen Zusammenhängen, Ausarbeiten komplexer Themen und vervollständigen ihre Kompetenzen in Dokumentation, Präsentation.
Inhalte des Moduls	Vorlesung mit integrierter Übung Kommunikationsnetze Labor Kommunikationsnetze
Lehrformen des Moduls	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen Präsentationen Labor
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h
Sprache des Moduls	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Empfohlene Voraussetzungen	Module 15 und 18
Units (Einheiten)	3 SWS Vorlesung mit integrierter Übung Kommunikationsnetze 1 SWS Labor Kommunikationsnetze
Modulkoordination	Trick

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 24: Vorlesung mit integrierter Übung

Kommunikationsnetze

Name der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung Kommunikationsnetze
Code	Unit 1 des Moduls 24
Lehrende/r	Trick
Name des zugehörigen Moduls	Kommunikationsnetze
Inhalte der Unit	Netze: Prinzipien, Aufbau, Strukturen Ethernet-LANs: Protokolle, Netzelemente, Architekturen IP-Netze: Protokolle, Netzelemente, Architekturen NGN: Protokolle, Netzelemente, Architekturen Mobilfunknetze: Protokolle, Netzelemente, Architekturen Smart Grid: Protokolle, Netzelemente, Architekturen Applikationsspezifische Netze: Protokolle, Netzelemente, Architekturen Ausarbeitung von Themen mit Präsentation
Lehrform	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen inkl. Präsentation
SWS der Unit	3 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	105 h
Anteil der Präsenzzeit	45 h, davon Übung 15 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	20 h
Anteil Praxiszeit	0 h
Anteil Selbststudium	40 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis – Literatur	Skript zur Vorlesung Trick, Ulrich; Weber, Frank: SIP, TCP/IP und Telekommunikationsnetze , Oldenbourg, 2009 Tanenbaum, Andrew S.; Wetherall, David: Computer Networks , Prentice Hall International, 2010 Siegmond, Gerd: Technik der Netze , VDE-Verlag, 2010 Kappler, Cornelia: UMTS Networks and Beyond , John Wiley & Sons, 2009 Lescuyer, Pierre; Lucidarme, Thierry: Evolved Packet System (EPS): LTE and SAE Evolution of 3G UMTS , John Wiley & Sons, 2008 Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, s. Modulprüfung
Bewertung des Leistungsnachweises	Differenziert (Note) nach den Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master an der FH FFM
Hinweise	Entfällt

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 24: Labor Kommunikationsnetze

Name der Veranstaltung	Labor Kommunikationsnetze
Code	Unit 2 des Moduls 24
Lehrende/r	Trick
Name des zugehörigen Moduls	Kommunikationsnetze
Inhalte der Unit	Versuch 1: IP-Routing Versuch 2: SIP-Routing
Lehrform	Laborversuche
SWS der Unit	1 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	45 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	0 h
Anteil Praxiszeit	0 h
Anteil Selbststudium	30 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis – Literatur	Arbeitsblätter Trick, Ulrich; Weber, Frank: SIP, TCP/IP und Telekommunikationsnetze , Oldenbourg, 2009 Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.
Art und Form des Leistungsnachweises	Labortestat: eine schriftliche Ausarbeitung pro Versuch, s. Vorleistung
Bewertung des Leistungsnachweises	Undifferenziert (bestanden/ nicht bestanden)
Hinweise	Zur Teilnahme am Labor ist die rechtzeitige Anmeldung erforderlich. Näheres wird durch Aushang geregelt.

Modulbeschreibung

Modulbeschreibung zum Modul 25: Informationsverarbeitung

Modultitel	Informationsverarbeitung
Modulnummer	25
Studiengang	Elektrotechnik und Kommunikationstechnik
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	5
Credits des Moduls	5 CP
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Testate von 5 erfolgreich durchgeführten Laborübungen, Gesamtaufwand Selbststudium 10 Stunden
Modulprüfung,	Projektarbeit mit Ausarbeitung (Bearbeitungszeit sechs Wochen) und Präsentation (min. 10, max. 20 Minuten)
Lernergebnis/ Kompetenzen	Die Studierenden kennen und verstehen die Arbeitsweise von Systemen zur Informationsverarbeitung und beherrschen die Grundlagen des Software Engineering. Sie verfügen über Lösungskompetenzen für Probleme der Informationsverarbeitung. Die Studierenden erwerben überfachliche Kompetenzen im eigenständigen Erwerb von Fachwissen, Fähigkeiten zur Beurteilung von Lösungsansätzen, sowie Fähigkeiten zur Einschätzung des Arbeitsaufwandes bei der Bearbeitung informationstechnischer Fragestellungen.
Inhalte des Moduls	Vorlesung Software Engineering Labor zur Arbeitsweise von Betriebssystemen Projekt Informationsverarbeitung
Lehrformen des Moduls	Seminaristischer Unterricht Laborübung Projekt
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h
Sprache des Moduls	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Empfohlene Voraussetzungen	Programmieren, Mikrocomputertechnik, Grundlagen der Telekommunikation mit Softwareprojekt
Units (Einheiten)	2 SWS Vorlesung Software Engineering 2 SWS Labor zur Arbeitsweise von Betriebssystemen 1 SWS Projekt Informationsverarbeitung
Modulkoordination	Pech

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 25: Vorlesung Software Engineering

Name der Veranstaltung	Vorlesung Software Engineering
Code	Unit 1 des Moduls 25
Lehrende/r	Oetter, Pech
Name des zugehörigen Moduls	Informationsverarbeitung
Inhalte der Unit	Grundlagen des Software Engineering
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
SWS der Unit	2 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	30 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	0 h
Anteil Praxiszeit	0 h
Anteil Selbststudium	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis – Literatur	Ian Sommerville: Software Engineering Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises	Entfällt
Hinweise	Entfällt

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 25: Labor zur Arbeitsweise von Betriebssystemen

Name der Veranstaltung	Labor zur Arbeitsweise von Betriebssystemen
Code	Unit 2 des Moduls 25
Lehrende/r	Pech, Aeevermann
Name des zugehörigen Moduls	Informationsverarbeitung
Inhalte der Unit	Laborübungen zur Kommandooberfläche von Betriebssystemen, zu Prozessen und zu Dateisystemen
Lehrform	Laborübungen
SWS der Unit	2 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	40 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	0 h
Anteil Praxiszeit	0 h
Anteil Selbststudium	10 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Andrew S. Tanenbaum: Moderne Betriebssysteme Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.
Art und Form des Leistungsnachweises	Labortestat für insgesamt sechs erfolgreich durchgeführte Laborübungen, s. Vorleistung
Bewertung des Leistungsnachweises	Undifferenziert (bestanden/ nicht bestanden)
Hinweise	Zur Teilnahme am Labor ist die rechtzeitige Anmeldung erforderlich. Näheres wird durch Aushang geregelt.

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 25: Projekt Informationsverarbeitung

Name der Veranstaltung	Projekt Informationsverarbeitung
Code	Unit 3 zu Modul 25
Lehrende/r	Pech, Aevermann
Name des zugehörigen Moduls	Informationsverarbeitung
Inhalte der Unit	Individuelle Aufgaben zur Lösung in einem Projektteam
Lehrform	Projekt
SWS der Unit	1 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	80 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	1 h
Anteil Praxiszeit	44 h
Anteil Selbststudium	20 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.
Art und Form des Leistungsnachweises	Projektbericht und Präsentation, s. Modulprüfung
Bewertung des Leistungsnachweises	Differenziert (Note) nach den Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master an der FH FFM
Hinweise	Entfällt

Modulbeschreibung

Modulbeschreibung zum Modul 26: Mobile Communications with Applied Business Administration and Economics

Module title	Mobile Communications with Applied Business Administration and Economics
Module number	26
Study programme	Elektrotechnik und Kommunikationstechnik
Applicability of the module to other study programmes	Informationssystemtechnik
Duration of the module	1 semester
Status of the module	Mandatory module
Recommended semester during the study programme	5
Credit points (Cp) of the module	5 CP
Prerequisites for module participation	None
Prerequisites for module examination	None
Module examination	Homework assignment (processing time 8 weeks)
Intended learning outcomes /acquired competences of the module	<p>Students gain knowledge about basics in radio propagation and antennas, as well as mobile channel models. They acquire basic knowledge of mobile network planning and mobile network components as well as of economic criteria for the design of mobile networks and the planning process.</p> <p>After completion of the module, students are able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluate different technologies and protocols in the mobile environment and assess their pros and cons - consider economic criteria in the design of appropriate technologies and evaluate them in terms of their efficiency - Develop various mobile scenarios and do this by selecting appropriate technologies <p>In addition, they can explain and present technical facts in consideration of the scientific work criteria's and have trained their communication skills in technical discussions.</p>
Contents of the module	Lecture with integrated exercises Mobile Communications with Applied Business Administration and Economics
Teaching methods of the module	Seminaristic teaching with integrated exercises
Total workload	150 h
Language of the module	English
Frequency of the module	Once a year
Recommended prerequisites	None
Units	4 SWS Lecture with integrated exercises Mobile Communications with Applied Business Administration and Economics
Module coordination	Kastell

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 26: Lecture with integrated exercises Mobile Communications with Applied Business Administration and Economics

Name of the unit	Lecture with integrated exercises Mobile Communications with Applied Business Administration and Economics
Code	Unit 1 of module 26
Lecturer	Kastell
Corresponding module	Mobile Communications with Applied Business Administration and Economics
Contents of the unit	Mobility, link budget, radio transmission, antennas, mobile radio channels, network planning: frequency and code planning, site planning, structure of different communication systems, protocols, especially mobility management and security, economic aspects of network planning and roll out Exercises including simulations for channel models, network planning and radio systems
Teaching methods	Seminaristic teaching with integrated exercise
Contact hours per week	4
Total workload of the unit (h)	150 h
Total time of contact hours (h)	60 h, including 15 h exercise
Total time of examination incl. preparation (h)	15 h
Total time of practical training (h)	0 h
Total time of self-study (h)	75 h
Language of the unit	English
Recommended reading	Lecture notes Information about recent literature is given at the beginning of the semester.
Type and form of assessment	Homework assignment (processing time 8 weeks), see module examination
Grading of the assessment	Differentiated (mark)
Further information	Not applicable

Modulbeschreibung

Modulbeschreibung zum Modul 27: Berufspraktisches Semester

Modultitel	Berufspraktisches Semester
Modulnummer	27
Studiengang	Elektrotechnik und Kommunikationstechnik
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	6
Credits des Moduls	30 CP
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Mindestens 105 CP aus vorangegangenen Modulen des Studiengangs
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Bericht (Bearbeitungszeit 22 Wochen) und Präsentation (min. 10, max. 20 Minuten)
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Die Studierenden erhalten die Möglichkeit theoretische Inhalte und Methoden des Studiums in die Praxis zu übertragen und erste berufspraktische Erfahrungen im Berufsfeld des Ingenieurs zu sammeln.</p> <p>Die erworbenen Erfahrungen werden in einem begleitenden Seminar reflektiert, nachbearbeitet und vertieft, wodurch die Aufnahme in die anschließende Berufstätigkeit vorbereitet und erleichtert werden soll. Ferner erfahren sie in dieser Phase Anregungen für die Bachelor-Arbeit.</p> <p>Die Studierenden haben sich im angestrebten Tätigkeitsfeld orientiert. Mit ersten betrieblichen Aufgaben, Vorgehensweisen und Prozessen einer Organisation sind sie vertraut. Aspekte der Prozessoptimierung haben kennengelernt und sind für den verantwortlichen Umgang mit Ressourcen sensibilisiert.</p> <p>Mit den reflektierten Erkenntnissen aus der beruflichen Praxis können die Studierenden die theoretische Inhalte und Methoden hinsichtlich einer künftigen beruflichen Tätigkeit besser einordnen. Den Theorie-Praxis-Transfer und eigene Entwicklungsschritte können Sie analysieren. Sachverhalte, Beobachtungen und Auswertungen können sie unter Beachtung wissenschaftlicher Aspekte in der Fachsprache wiedergeben.</p> <p>Sie sind in der Lage Problemlösungen im Team zu erarbeiten sowie Ergebnisse fachgerecht zu kommunizieren und zu präsentieren.</p> <p>Sie kommunizieren mit Kollegen/-innen, Vorgesetzten und Kunden/-innen und können ihre Rolle in diesen Beziehungen verantwortlich ausfüllen.</p>
Inhalte des Moduls	Abhängig von der Art der Tätigkeit in der Praxisphase
Lehrformen des Moduls	Berufspraxis und Seminar BPS
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	900 h
Sprache des Moduls	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Units (Einheiten)	Berufspraxis 1 SWS Seminar BPS
Modulkoordination	Kuhn
Hinweise	Zur Durchführung siehe Anlage „Ordnung des Berufspraktischen Semesters (BPS)“

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 27: Praxisphase

Name der Veranstaltung	Praxisphase
Code	Unit 1 des Moduls 27
Name des zugehörigen Moduls	Berufspraktisches Semester
Lehrende/r	
Inhalte der Unit	Die Inhalte richten sich nach den Möglichkeiten des jeweiligen Unternehmens bzw. der Institution, in denen die Studierenden tätig sind
Lehrform	Praxisphase
SWS der Unit	
Arbeitsaufwand (h) / Workload	840 h
Anteil der Präsenzzeit	In Praxiszeit in der Institution enthalten
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	0 h
Anteil Praxiszeit	840 h
Anteil Selbststudium	In Praxiszeit enthalten
Sprache der Unit	Deutsch; bei Praxisphasen im Ausland eine andere Sprache
Basis - Literatur	Keine
Art und Form des Leistungsnachweises	Bericht, s. Modulprüfung
Bewertung des Leistungsnachweises	Differenziert (Note) nach den Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master an der FH FFM
Hinweise	Zur Durchführung siehe Anlage 5 zur Prüfungsordnung „Ordnung des Berufspraktischen Semesters (BPS)“

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 27: Seminar BPS

Name der Veranstaltung	Seminar BPS
Code	Unit 2 des Moduls 27
Name des zugehörigen Moduls	Berufspraktisches Semester
Lehrende/r	
Inhalte der Unit	Im vor-/nachbereitenden Seminar bearbeiten die Studierenden ihre Erfahrungen bei der Durchführung des BPS. Sie stellen die Ergebnisse der praktischen Tätigkeit vor und stellen sich einer Diskussion.
Lehrform	Seminar
SWS der Unit	1 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	60 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium enthalten
Anteil Praxiszeit	0 h
Anteil Selbststudium	45 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Keine
Art und Form des Leistungsnachweises	Vortrag (10-20 Minuten), s. Modulprüfung
Bewertung des Leistungsnachweises	Differenziert (Note) nach den Allgemeinen Bestimmungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master an der Fachhochschule Frankfurt am Main
Hinweise	Zur Durchführung siehe Anlage „Ordnung des Berufspraktischen Semesters (BPS)“

Modulbeschreibung

Modulbeschreibung zum Modul 28: Projektmanagement online

Modultitel	Projektmanagement online
Modulnummer	28
Studiengang	Elektrotechnik und Kommunikationstechnik
Verwendbarkeit des Moduls	Informationssystemtechnik, Mechatronik
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	7
Credits des Moduls	5 CP
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Hausarbeit (Bearbeitungszeit 2 Monate)
Lernergebnis/ Kompetenzen	Die Studierenden kennen die Methoden des Projektmanagements und können diese anwenden. Insbesondere sind sie in der Lage, zeit-, kosten- und ressourcenbezogene Merkmale von Projekten zu bestimmen und auszuwerten. Sie kennen die Vor- und Nachteile der verschiedenen Organisationsformen und deren Eingliederung in die Unternehmensorganisation und können entsprechende Software (z.B. MS-Project) zur Unterstützung des Projektmanagements nutzen.
Inhalte des Moduls	Online-Kurs Projektmanagement
Lehrformen des Moduls	Online-Kurs mit integrierten Übungen
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Units (Einheiten)	4 SWS
Modulkoordination	Nosko
Hinweise	Entfällt

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 28: Online-Kurs Projektmanagement

Name der Veranstaltung	Online-Kurs Projektmanagement
Code	Unit 1 des Moduls 28
Name des zugehörigen Moduls	Projektmanagement online
Lehrende/r	Schröder
Inhalte der Unit	Eigenschaften von Projekten, Einbettung in den Unternehmensablauf, Vertragsgestaltung und Verhandlungen, Projektorganisation, Projektkontrolle, Qualitätskontrolle, Dokumentation, Berichtswesen, technisches Projektmanagement
Lehrform	Online-Kurs
SWS der Unit	4 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	150 h
Anteil der Präsenzzeit	60 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium enthalten
Anteil Praxiszeit	0 h
Anteil Selbststudium	90 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Braehmer, U.: Projektmanagement für kleine und mittlere Unternehmen – Schnelle Resultate mit knappen Ressourcen; München August 2005 Hansel, J.; Lomnitz, G.: Projektleiter-Praxis, 3. Auflage, Berlin Heidelberg 2000 RKW / GPM (Hrsg.): Projektmanagement Fachmann, 7. Auflage, Eschborn 2003 Patzak, G./Rattay, G. (2004): Projektmanagement – Leitfaden zum Management von Projekten, Projektportfolios und projektorientierten Unternehmen, 4. Aufl., Wien Schelle, H./Ottmann R./Pfeiffer A. (2005): ProjektManager, Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement e.V., Nürnberg Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.
Art und Form des Leistungsnachweises	Hausarbeit, s. Modulprüfung
Bewertung des Leistungsnachweises	Differenziert (Note) nach den Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master an der FH FFM
Hinweise	Entfällt

Modulbeschreibung

Modulbeschreibung zum Modul 29: Vertiefungsprojekt

Modultitel	Vertiefungsprojekt
Modulnummer	29
Studiengang	Elektrotechnik und Kommunikationstechnik
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	7
Credits des Moduls	10 CP
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Abgeschlossenes Berufspraktisches Semester
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Projektarbeit mit schriftlicher Ausarbeitung (Bearbeitungszeit 2 Monate) und Präsentation (min. 10, max. 20 Minuten)
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Im Vertiefungsprojekt bearbeiten die Studierenden ein wissenschaftliches Projekt. Sie wenden dabei praktische Erfahrungen aus dem Berufspraktischen Semester sowie Kenntnisse aus den übrigen Modulen auf ein wissenschaftliches Thema an. Sie vertiefen ihre Kompetenzen sowohl fachlich in Bezug auf das gewählte Thema als auch im Projektmanagement.</p> <p>In diesem Modul vertiefen die Studierenden ihre Kompetenzen im wissenschaftlichen Arbeiten und frischen diese, wo nötig, nochmals auf, um auf die Anforderungen der Bachelor-Arbeit vorbereitet zu sein.</p>
Inhalte des Moduls	Vertiefungsprojekt
Lehrformen des Moduls	Projekt
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	300 h
Sprache des Moduls	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Units (Einheiten)	Vertiefungsprojekt
Modulkoordination	Kuhn
Hinweise	Entfällt

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 29: Vertiefungsprojekt

Name der Veranstaltung	Vertiefungsprojekt
Code	Unit 1 des Moduls 29
Name des zugehörigen Moduls	Vertiefungsprojekt
Lehrende/r	
Inhalte der Unit	Die Inhalte richten sich nach dem Projekt
Lehrform	Projekt
SWS der Unit	
Arbeitsaufwand (h) / Workload	300 h
Anteil der Präsenzzeit	In Praxiszeit enthalten
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	0 h
Anteil Praxiszeit	300 h
Anteil Selbststudium	In Praxiszeit enthalten
Sprache der Unit	Deutsch; bei Praxisphasen im Ausland eine andere Sprache
Basis - Literatur	Keine
Art und Form des Leistungsnachweises	Schriftlicher Bericht und Vortrag (10 bis 20 Minuten), Bearbeitungszeit 2 Monate, s. Modulprüfung
Bewertung des Leistungsnachweises	Differenziert (Note) nach den Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master an der FH FFM
Hinweise	Entfällt

Modulbeschreibung

Modulbeschreibung zum Modul 30: Bachelor-Arbeit

Modultitel	Bachelor-Arbeit mit Kolloquium
Modulnummer	30
Studiengang	Elektrotechnik und Kommunikationstechnik
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	7
Credits des Moduls	15 CP
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Erfolgreicher Abschluss aller anderen Module
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Bachelor-Arbeit (Bearbeitungszeit 12 Wochen, Gewichtung 80%) und Kolloquium (min. 30, max. 45 Minuten, Gewichtung 20%)
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Die Studierenden beherrschen die fachlichen und interdisziplinären Fähigkeiten um als Ingenieur oder Ingenieurin arbeiten zu können.</p> <p>Sie sind in der Lage Problemstellungen und Lösungsansätzen der Elektro- und Kommunikationstechnik unter Berücksichtigung der Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens zu analysieren, (weiter-) zu entwickeln und zu dokumentieren.</p> <p>Sie erweitern und vertiefen ihre berufspraktischen Kompetenzen, im Projektmanagement, Konfliktmanagement, Planen neuer Systeme, vernetztes Denken, Kreativität und Transferfähigkeit und reflektieren Stärken und Schwächen. Präsentationstechniken können sie adäquat anwenden. Ihre Lösungsansätze und Ergebnisse können Sie mit Fachkollegen diskutieren und argumentativ verteidigen.</p>
Inhalte des Moduls	Bachelor-Arbeit mit Kolloquium
Lehrformen des Moduls	Selbständiges Arbeiten
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	450 h
Sprache des Moduls	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Units (Einheiten)	Bachelor-Arbeit mit Kolloquium
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Modulkoordination	Kuhn
Hinweise	Entfällt

Unitbeschreibung

Unitbeschreibung zum Modul 30: Bachelor-Arbeit mit Kolloquium

Name der Veranstaltung	Bachelor-Arbeit
Code	Unit 1 des Moduls 30
Name des zugehörigen Moduls	Bachelor-Arbeit mit Kolloquium
Lehrende/r	
Inhalte der Unit	Abhängig vom individuellen Thema der Bachelor-Arbeit
Lehrform	Selbstständiges Arbeiten
SWS der Unit	1
Arbeitsaufwand (h) / Workload	450 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	In Präsenzzeit enthalten
Anteil Praxiszeit	435 h
Anteil Selbststudium	435 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Keine
Art und Form des Leistungsnachweises	Bachelor-Arbeit mit Kolloquium, s. Modulprüfung
Bewertung des Leistungsnachweises	Differenziert (Note) nach den Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master an der FH FFM
Hinweise	Entfällt