

Modulhandbuch für den Studiengang: Bachelor Electrical Engineering

Fachbereich Technik
Fachhochschule Trier

Version 5.3 vom 01.09.2010

Sommersemester 2011

Inhaltsverzeichnis

Advanced Information Technologie	6
Advanced Information Technology	6
Analysis I	8
Analysis I	8
Analysis II	10
Analysis II	10
Angewandte Elektrotechnik	12
Angewandte Elektrotechnik	12
Angewandte Mathematik	14
Angewandte Mathematik	14
Antriebstechnik 1	16
Antriebstechnik 1	16
Antriebstechnik 2	18
Antriebstechnik 2	18
Automatisierungssysteme	20
Aufbau und Funktionsweise von Automatisierungssystemen	20
Gebäudesystemtechnik	22
Bauelemente	24
Grundlagen der Halbleitertechnik und aktive Halbleiterbauelemente	24
Passive Bauelemente	26
BWL	28
BWL	28
Computerarchitektur	29
Computerarchitektur	29
Digitale Regelungen/Simulationstechnik	31
Digitale Regelungen/Simulationstechnik	31
Elektronik I	32
Elektronik I	32
Elektronik II	34
Elektronik II	34
EMV	36
Elektromagnetische Verträglichkeit	36
Energieverteilung	38
Energieverteilung	38
Grundlagen der Elektrotechnik	40
Grundlagen der Elektrotechnik (Labor EE)	40
Grundlagen der Elektrotechnik - Felder (GET-F)	42
Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G)	44
Grundlagen der Elektrotechnik - Wechselstromtechnik (GET-W)	46
Grundlagen der Informationstechnik	48
Digitaltechnik I	48
Grundlagen der Informationstechnik I	50
Grundlagen der Informationstechnik II	52
Grundlagen der Regelungstechnik	54
Grundlagen der Regelungstechnik	54
Halbleiterbauelemente	56

Halbleiterbauelemente	56
Hochspannungstechnik	59
Hochspannungstechnik	59
Kfz-Elektronik	61
Kfz-Elektronik	61
Leistungselektronik	63
Leistungselektronik	63
Lineare Algebra und Diskrete Mathematik	65
Lineare Algebra und Diskrete Mathematik	65
Messgeräte und-systeme	67
Messgeräte und -systeme	67
Mikroprozessortechnik und Assemblerprogrammierung	69
Mikroprozessortechnik und Assemblerprogrammierung	69
Nachrichtentechnik	71
Nachrichtentechnik	71
Photovoltaik	72
Photovoltaik	72
Physik der Nanostrukturen	73
Physik der Nanostrukturen	73
Physik I	75
Physik I	75
Physik II	77
Physik II	77
Programmierbare Logische Bausteine und VHDL	79
Programmierbare Logische Bausteine und VHDL	79
Projektarbeit Automation and Power	82
Projektarbeit Automation and Power	82
Projektarbeit Simulationstechnik	83
Projektarbeit Simulationstechnik	83
Rechnergestützte Entwurfswerkzeuge	84
Rechnergestützte Entwurfswerkzeuge	84
Regelungstechnik II	87
Regelungstechnik II	87
Seminar (Bachelor)	90
Information Security Seminar	90
Sensorik	92
Sensorik	92
Signale und Systeme	93
Signale und Systeme	93
Software-Engineering	95
Software-Engineering	95
Steuerungstechnik 1	96
Steuerungstechnik 1	96
Steuerungstechnik 2	98
Steuerungstechnik 2	98
Systemtheorie	100
Systemtheorie	100
Telekommunikationstechnik	102
Telekommunikationstechnik	102
VHDL-Projekt Schaltungssynthese	104
VHDL-Projekt Schaltungssynthese	104

Hinweise und Anmerkungen zu den Modulbeschreibungen

1. **Lehrveranstaltung:** Eine Lehrveranstaltung kann verschiedene Lehrformen, z.B. Vorlesungen (V), Übungen (Ü), Laborübungen (L), Seminare (S) Seminare usf. enthalten. Die Bezeichnung erfolgt gemäß Vorlesungsverzeichnis.
2. **Modul:** Falls mehrere Lehrveranstaltungen zum gleichen Modul gehören, tragen sie gemeinsame Modulbezeichnungen.
3. **Dozent:** Angaben zum Dozenten
4. **Weitere Dozenten:** Falls eine Lehrveranstaltung von mehreren Dozenten angeboten wird, ist für jeden weiteren Dozenten eine eigene Zeile anzufügen.
5. **Studienabschnitt:** Grundstudium, Hauptstudium eines Diplom-Studiengangs, BA-Studium (Bachelor-Studium), MA-Studium (Master-Studium), Fernstudium, Aufbaustudium. Die Angabe dient auch zur Definition des Niveaus.
6. **Semester:** gemäß Studienplan
7. **Qualifizierungsziele:** kompakte Beschreibung
8. **Aufbauend auf:** entspr. Modulbezeichnung
9. **Formale Voraussetzungen:** z.B. „Zwischenprüfung“
10. **Leistungsnachweise:** z.B. „Klausurprüfung“
11. **SWS aufgeschlüsselt:** nach Lehrform(en); (s. 1)
12. **Kommentare:** bei Bedarf
13. **Bemerkungen:** bei Bedarf

ECTS-Punkte: Messen den Zeitaufwand der Studierenden einschließlich der häuslichen Arbeit für eine Lehrveranstaltung bzw. Modul im Gegensatz zu den üblichen SWS („contact hours“, die ein Maß für die Belastung der Lehrenden sind). Normale Semesterleistung: 30 ECTS-Punkte; unterstellte Arbeitsleistung bis zu 900 Std. / Semester: 1 ECTS-Punkt entspricht also etwa 30 Stunden mittlerer Arbeitsaufwand eines Studierenden.

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Advanced Information Technology			
Modul ² /module	Advanced Information Technologie			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Industrial Engineering and Management			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Ernst-Georg	Nachname Last name Haffner
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	3. oder 5. Semester			
Stoffinhalt/contents	Fortgeschrittene und aktuelle Themen der Informationstechnik (z.B. webbasierte Dienste, Serverarchitekturen, aktuelle Skriptsprachen; Socketprogrammierung). Weiterführende Konzepte effizienter Algorithmen mit umfangreichen Beispielen. (z.B. ACF-Programmierung, Mini-Max Algorithmus mit alpha-beta pruning), Grundlagen und Konzepte der Informationssicherheit.			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Vertiefung der Kenntnisse zur Informationstechnik und zur Informationssicherheit Festigung und Vertiefung des Verständnisses effizienter Algorithmen mit zahlreichen praktischen Umsetzungen.			
aufbauend auf ⁸ / based on	Grundlagen der Informationstechnik I Grundlagen der Informationstechnik II			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Krumke, Noltemeier: Graphentheoretische Konzepte und Algorithmen, Teubner Verlag • Aho, Hopcroft, Ullman: Data Structures and Algorithms, Addison-Wesley • Cheswick, Bellovin: Firewalls and Internet Security, Addison-Wesley • Kyas, a Campo: IT Crackdown, Sicherheit im Internet, MITP Verlag • Knuth: The Art of Computer Programming, Vol. I-III • aktuelle Literatur zu den verwendeten Programmier- und Skriptsprachen 			

SWS gesamt/ total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹² ECTS-credits, work load	6, 180 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering Fachbereich Technik Fachhochschule Trier
--

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Analysis I			
Modul ² /module	Analysis I			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Industrial Engineering and Management			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Ernst-Georg	Nachname Last name Haffner
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.-Ing.	Vorname First name Klaus Peter	Nachname Last name Koch
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	1. Semester			
Stoffinhalt/contents	Einführung in die höhere Mathematik, Relationen und Funktionen, Funktionseigenschaften, Hinführung zur Infinitesimalrechnung, Zahlenfolgen, Grenzwertbegriff, Stetigkeit, Ableitungen, Differentiationsregeln, implizites Ableiten, Mittelwertsatz, Extremwerte, Anwendungen der Differentialrechnung, Integration, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Integrationsregeln, unbestimmte Ausdrücke, Uneigentliche Integrale, Anwendungen der Integralrechnung, Kurvendiskussion, Transzendente Funktionen, Logarithmus und Exponentialfunktion, trigonometrische Funktionen, Hyperbel und Areafunktionen, unendliche Reihen, Potenzreihen, Potenzreihenentwicklungen, Taylor-Reihen			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Entwicklung analytischer Denkweisen, Kenntnis des mathematischen Unendlichkeitsbegriffs, Verständnis der Infinitesimalrechnung, Beherrschung elementarer Ableitungs- und Integrations-Techniken, Bedeutung von Potenzreihen			
aufbauend auf ⁸ / based on				
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			

Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Salas, S.L./Hille, Einar: Calculus, Spektrum Verlag, Heidelberg • Dürrschnabel, K: Mathematik für Ingenieure, Teubner • Hoffmann, Marx, Vogt: Mathematik für Ingenieure 1, Pearson • Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1+2. Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden • Neunzert, Eschmann: Analysis 1, Lehr- und Arbeitsbuch für Studienanfänger, Springer Verlag, Berlin
SWS gesamt/ total semester load	5
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte ¹² ECTS-credits, work load	5, 150 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering Fachbereich Technik Fachhochschule Trier
--

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Analysis II			
Modul ² /module	Analysis II			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Industrial Engineering and Management			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Ernst-Georg	Nachname Last name Haffner
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.-Ing.	Vorname First name Klaus Peter	Nachname Last name Koch
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	2. Semester			
Stoffinhalt/contents	Flächen 2. Ordnung, Weiterführende höhere Mathematik, Differential und -Integralrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher, Gradienten, Differentiale, Relative Extrema (mit und ohne Gleichheits- und Ungleichheitsnebenbedingungen), Doppel- und Dreifachintegrale, geometrische und physikalisch-technische Anwendungen von Mehrfachintegralen, Gewöhnliche Differentialgleichungen, Klassifikation, Lineare homogene und inhomogene DGLen 1. und 2. Ordnung, Separierbare DLGen, Exakte DGLen, Homogene nichtlineare DGLen, Anwendungen, Fouriertransformation			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Vertiefung analytischer Prinzipien, Verständnis mehrdimensionaler Infinitesimalrechnung, Beherrschen der zugehörigen elementaren Techniken, Verständnis und Anwendung von gewöhnlichen Differentialgleichungen			
aufbauend auf ⁸ / based on	Analysis I			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			

Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Salas, S.L./Hille, Einar: Calculus, Spektrum Verlag, Heidelberg • Dürrschnabel, K: Mathematik für Ingenieure, Teubner • Hoffmann, Marx, Vogt: Mathematik für Ingenieure 2, Pearson • Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2+3. Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden • Neunzert, Eschmann: Analysis 2, Lehr- und Arbeitsbuch für Studienanfänger, Springer Verlag, Berlin • eigenes Skript
SWS gesamt/ total semester load	5
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte ¹² ECTS-credits, work load	7, 210 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

<p>Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Angewandte Elektrotechnik			
Modul ² /module	Angewandte Elektrotechnik			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Industrial Engineering and Management			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.-Ing.	Vorname First name Klaus Peter	Nachname Last name Koch
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	5. Semester			
Stoffinhalt/contents	<p>Im Rahmend er Lehrveranstaltung werden anhand von induktiven Schnittstellen wie diese bei RF-ID Systemen eingesetzt werden die Grundlagen der Elektrotechnik angewandt. Hierbei werden die induktiven Schnittstellen sowohl analytische Beschrieben als auch mit Hilfe von Simulationsprogrammen untersucht. Im ersten Teil der Vorlesung erfolgt die Modellierung der induktiven Schnittstelle mit Hilfe passiver Bauteile wie gekoppelten Spulen.</p> <p>Im zweiten Teil der Vorlesung werden die Grundlagen der Feldsimulation besprochen. Mit diesem Verständnis werden anschließen Simulationen zur Berechnung der im ersten Teil der Vorlesung verwendeten passiven Bauteile aus der Feldverteilung durchgeführt.</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Der Student soll nach der Veranstaltung in der Lage sein die Grundlagen der Elektrotechnik anzuwenden. Hierzu zählt insbesondere die Abschätzung von Schaltungsverhalten (Netzwerken) um Simulationsergebnisse auf Plausibilität zu prüfen. Mit Hilfe der gewonnen Kenntnisse über Feldsimulationen soll der Student weiterhin in der Lage sein die richtigen Simulationswerkzeuge und Randbedingungen auszuwählen.			
aufbauend auf ⁸ / based on	Analysis II Grundlagen der Elektrotechnik - Felder (GET-F)			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G) Grundlagen der Elektrotechnik - Wechselstromtechnik (GET-W)			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Lehner, Günther Elektromagnetische Feldtheorie für Ingenieure und Physiker • Finkenzeller, Klaus RFID-Handbuch - Grundlagen und praktische Anwendungen von induktiver Funkanlagen, Transponder und kontaktloser Chipkarten 			
SWS gesamt/ total semester load	4			

SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	6, 180 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Angewandte Mathematik			
Modul ² /module	Angewandte Mathematik			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Industrial Engineering and Management			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Ernst-Georg	Nachname Last name Haffner
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	3. oder 5. Semester			
Stoffinhalt/contents	Analytische Behandlung räumlicher Kurven, Vektorfelder, Potentiale, Kurvenintegrale, Flächen und Flächenintegrale, Integralsätze von Greene, Stokes, Gauß, Vektorpotentiale, Laplace-Transformation, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Kombinatorik, Zahlentheorie			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Kenntnisse von Herangehensweisen und elementaren Konzepten der Vektoranalysis und der analytischen Lösung von zugehörigen Anwendungsproblemen, Einstieg und Vertiefung in die Stochastik			
aufbauend auf ⁸ / based on	Analysis I Analysis II Lineare Algebra und Diskrete Mathematik			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Burg, Haf, Wille: Vektoranalysis, Teubner • Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 3. Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden • Hoffmann, Marx, Vogt: Mathematik für Ingenieure 2, Pearson Verlag • Strassacker, Süße: Rotation, Divergenz und Gradient • eigenes Skript 			
SWS gesamt/ total semester load	4			
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung			
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	6, 180 Stunden			

Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering Fachbereich Technik Fachhochschule Trier
--

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Antriebstechnik 1			
Modul ² /module	Antriebstechnik 1			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Industrial Engineering and Management			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Hellmut	Nachname Last name Hupe
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	4. Semester			
Stoffinhalt/contents	Grundlagen der Antriebstechnik, mech. Zusammenhänge, magnetischer Kreis, Permanentmagnete, Homopolarmaschine, Kommutierung, fremderregete Gleichstrommaschine, Gleichstromnebenschlussmaschine, Gleichstromreihenschlussmaschine, permanent und elektrisch erregte Synchronmaschine, Vollpol- und Schenkelpolausführung, Asynchronmaschine (Kurzschlussläufer und Schleifringläufer)			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Vermittlung der Grundkenntnisse der elektromech. Energiewandlung und der Kennlinien der verschiedenen Maschinen,			
aufbauend auf ⁸ / based on	Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G) Grundlagen der Elektrotechnik - Wechselstromtechnik (GET-W) Physik I Physik II			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Vogel: Antriebstechnik • Brosch: Praxis der Drehstromantriebe 			
SWS gesamt/ total semester load	4			
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Labor			
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	5, 150 Stunden			
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch			
Angeboten im / Offered in	Sommersemester			

Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

<p align="center">Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>
--

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Antriebstechnik 2			
Modul ² / module	Antriebstechnik 2			
Fachbereich / Department	Technik			
Studiengang / Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Hellmut	Nachname Last name Hupe
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	6. Semester			
Stoffinhalt / contents	Mech. Zusammenhänge: Kennlinien unterschiedlicher mech. Belastungsarten, Leistungsbedarf mech. Vorgänge Stationäre Kennlinien: Drehzahlstellung bei Gleichstrom-, Synchron und Asynchronmaschinen Dynamische Vorgänge: regelungstechnische Betrachtung eines Antriebsstrangs, feldorientierte Regelung einer Synchronmaschine, drehzahlgeregelte Servoantriebe mit Frequenzumrichtern			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Verständnis für antriebstechnische Aufgaben, Kriterien zur Auswahl und Auslegung von elektr. Antrieben			
aufbauend auf ⁸ / based on	Grundlagen der Elektrotechnik - Felder (GET-F) Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G) Grundlagen der Elektrotechnik - Wechselstromtechnik (GET-W) Physik I Physik II			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Literatur / literature	<ul style="list-style-type: none"> • Vogel: Antriebstechnik • Brosch: Praxis der Drehstromantriebe 			
SWS gesamt / total semester load	5			
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Labor			
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	6, 180 Stunden			
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch			
Angeboten im / Offered in	Sommersemester			

Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering Fachbereich Technik Fachhochschule Trier
--

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Aufbau und Funktionsweise von Automatisierungssystemen			
Modul ² /module	Automatisierungssysteme			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Industrial Engineering and Management			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Walter	Nachname Last name Jakoby
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	5. Semester			
Stoffinhalt/contents	1. Beispiele automatisierender technischer Prozesse 2. Aufbau, Funktionsweise und Varianten von Rechnersystemen 3. Prozess-Schnittstellen 4. Rechnerkommunikation 5. Mensch-Maschine-Interface 6. Technische Regelwerke			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Teilnehmer sollen lernen, den Aufbau und die Funktionsweise von Automatisierungssystemen so weit zu verstehen, so dass sie in der Lage sind, einen technischen Prozess, der automatisiert werden soll, zu analysieren und das benötigte Automatisierungssystem zu projektieren. Die Projektierung umfasst die Auswahl einer geeigneten Rechnerbasis (z.B. SPS, IPC), die Festlegung der Prozess-Schnittstelle zur Ankopplung der Sensorik und Aktorik, die Auslegung der Mensch-Maschine-Schnittstelle sowie die geeignete Anbindung des Automatisierungssystems an anderen Rechner über Feldbusse und Rechnernetze. Für Automatisierungssysteme gibt es zahlreiche Anforderungen, wie z.B. Sicherheit und Verfügbarkeit. Daher ist die Kenntnis der zugrundeliegenden technischen Regelwerke ebenfalls zu vermitteln.			
aufbauend auf ⁸ / based on	Grundlagen der Elektrotechnik - Felder (GET-F) Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G) Grundlagen der Elektrotechnik - Wechselstromtechnik (GET-W) Grundlagen der Informationstechnik I Grundlagen der Informationstechnik II Physik I Physik II			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> Jakoby, W.: Automatisierungstechnik, Springer-Verlag, 1996 			

SWS gesamt/ total semester load	3
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung
ECTS-Punkte ¹² ECTS-credits, work load	5, 150 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering Fachbereich Technik Fachhochschule Trier
--

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Gebäudesystemtechnik			
Modul ² /module	Automatisierungssysteme			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Industrial Engineering and Management			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title	Vorname First name Dirk	Nachname Last name Prof. Dr. Brechtken
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	5. Semester			
Stoffinhalt/contents	Gebäudesystemtechnik und -automation Systemanforderungen, Systemvergleiche, theoretische und praktische Grundlagen des EIB, Projektierung mit ETS, Durchführung eines abgeschlossenen Projektes			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Kompetenzerwerb in der Gebäudesystemtechnik, Entscheidungskompe- tenzen bzgl. Systemauswahl und Anwendungen, Funktionsweise und sys- temspezifische Merkmale, Aufbau und Wirkungsweise des European In- stallation Bus (EIB), Projektierung mit der EIB-Tool - Software (ETS),			
aufbauend auf ⁸ / based on	Energieverteilung Grundlagen der Elektrotechnik - Felder (GET-F) Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G) Grundlagen der Elektrotechnik - Wechselstromtechnik (GET-W)			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Projekt inkl. Präsentation und Dokumentation			
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> eigenes Skript (Volltext) 			
SWS gesamt/ total semester load	2			
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	1 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor			
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	3, 90 Stunden			
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch/englisch			
Angeboten im / Offered in	Sommersemester			
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester			

Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

<p>Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering</p> <p>Fachbereich Technik</p> <p>Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Grundlagen der Halbleitertechnik und aktive Halbleiterbauelemente			
Modul ² /module	Bauelemente			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dipl.-Ing.	Vorname First name Ulf	Nachname Last name Schindel
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	3. Semester			
Stoffinhalt/contents	Eigenschaften der Halbleiterwerkstoffe, Bändermodell, Stromtransport in Halbleitern, PN-Übergang, Dioden, Bipolartransistoren, Feldeffektbauelementen			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Folgende Fähigkeiten werden dem Studenten vermittelt:</p> <p>Kenntnisse über die Eigenschaften von Halbleiterwerkstoffen</p> <p>Verständnis über Aufbau, Funktion der elektrischen Eigenschaften von Dioden, Feldeffektbauelementen und Bipolartransistoren</p> <p>Grundlegende Modelleigenschaften von Halbleiterbauelementen für die Schaltungssimulation</p>			
aufbauend auf ⁸ / based on				
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			

Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Rudolf Müller Halbleiter-Elektronik Band 1 Springer-Verlag Berlin 1991; 6.Auflage ISBN 3-540-53200-5 • Rudolf Müller Bauelemente der Halbleiter-Elektronik Halbleiter-Elektronik Band 2 Springer-Verlag Berlin 1991; 4.Auflage ISBN 3-540-54489-5 • H.-M. Rein, R. Ranfft Integrierte Bipolarschaltungen Halbleiter-Elektronik Band 13 Springer-Verlag Berlin 1991 ISBN 3-540-09607-8 • Möschwitzer, A. Grundlagen der Halbleiter- & Mikroelektronik Band 1: Elektronische Halbleiterbauelemente Hanser Verlag München Wien 1992 ISBN 3-446-16456-1
SWS gesamt/ total semester load	2
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung
ECTS-Punkte ¹² ECTS-credits, work load	3, 90 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

<p>Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Passive Bauelemente			
Modul ² /module	Bauelemente			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title	Vorname First name Elmar	Nachname Last name Prof. Dr. Seidenberg
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	3. Semester			
Stoffinhalt/contents	Vorlesung Normen (Nennwerte, Wertekennzeichnung, Farbkennzeichnung von passiven Bauelementen) Werkstoffe, Dielektrika Lineare-, nichtlineare Widerstände Bauformen von Widerständen und Kondensatoren Ersatzschaltbilder passiver Bauelemente			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Teilnehmer lernen den Aufbau, die Kennzeichnung und die elektrischen Eigenschaften von passiven Bauteilen kennen. Sie können diese Bauelemente für Messzwecke einsetzen und lernen die nichtlinearen Eigenschaften zu berücksichtigen. Die Studierenden können für die unterschiedlichen Einsatzzwecke geeignete Bauelemente auswählen.			
aufbauend auf ⁸ / based on	Grundlagen der Elektrotechnik - Felder (GET-F) Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G) Grundlagen der Elektrotechnik - Wechselstromtechnik (GET-W)			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Literatur/literature				
SWS gesamt/ total semester load	2			
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung			
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	3, 90 Stunden			
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch			
Angeboten im / Offered in	Wintersemester			
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester			

Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

<p>Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering</p> <p>Fachbereich Technik</p> <p>Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	BWL			
Modul ² / module	BWL			
Fachbereich / Department	Technik			
Studiengang / Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title	Vorname First name Dirk	Nachname Last name Prof. Dr. Brechtken
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	1. oder 2. Semester			
Stoffinhalt / contents				
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives				
aufbauend auf ⁸ / based on				
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Literatur / literature				
SWS gesamt / total semester load	0			
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load				
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	5, 150 Stunden			
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch			
Angeboten im / Offered in	Wintersemester			
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester			
Kommentare ¹³ / comments	Keine			
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine			

<p>Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering</p> <p>Fachbereich Technik</p> <p>Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Computerarchitektur			
Modul ² /module	Computerarchitektur			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title	Vorname First name Elmar	Nachname Last name Prof. Dr. Seidenberg
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	5. Semester			
Stoffinhalt/contents	<p>Vorlesung</p> <p>Programmiermodell (Adressierungsarten, Befehlsarten, Befehlsformate). Integerzahlen, Q-Format, Gleitkommazahlen (IEEE754)</p> <p>Performancemaße, Benchmarks (BDTI), CPI, Amdahlsche Gesetz, Speicher, ROM, EPROM, EEPROM, Flash, RAM, SDRAM, DDRRAM</p> <p>ISA (Programmiermodell), Befehlsformate, Befehlsarten, Adressierungsarten</p> <p>Von-Neumann-Architektur, Harvard-Architektur</p> <p>RISC, Phasenpipelining, Hazards (RAW), Beispiele: ARM und MIPS</p> <p>CISC</p> <p>Speicherhierarchie, Cache, Vollasoziativ, Direkt zuordnend, n-fach assoziativ</p> <p>Virtueller Speicher, Segmentierung, Paging</p> <p>Superskalare Prozessoren: Dynamic Scheduling, Scoreboarding (CDC6600), Tomasulo (IBM System/360), Konflikte bei Superskalaren Prozessoren (WAR, WAW), Register-Renaming, Reorder-Buffer, Sprungvorhersage, statisch, BTAC, dynamisch, BHT</p> <p>Datenfluss- und Asynchrone Prozessoren</p> <p>Multiprozessoren, UMA, NUMA, SMP, DSM,</p> <p>Rekonfigurierbare Prozessoren</p> <p>Einführung in Echtzeitbetriebssysteme</p> <p>Labor</p> <p>C-Programmierung eines DSPs (TMS320F28335) mit Anwendungen der digitalen Signalverarbeitung.</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Die Studierenden lernen den Aufbau moderner Mikroprozessoren, sowie die verschiedenen Ansätze zur Leistungssteigerung. Mit der maschinen-nahen Programmierung in C sowie der Einführung in Echtzeitbetriebssysteme sind sie in der Lage moderne eingebettete Systeme zu planen und zu programmieren. Die Studierenden kennen zukunftsorientierte neue Ansätze der Mikroprozessorarchitekturen.</p>			
aufbauend auf ⁸ / based on	<p>Grundlagen der Informationstechnik I</p> <p>Grundlagen der Informationstechnik II</p> <p>Mikroprozessortechnik und Assemblerprogrammierung</p>			

<p>Version 5.3 vom 01.09.2010</p> <p>Stand: Sommersemester 2011</p> <p>Seite: 29</p>
--

Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Patterson, D.A; Hennessy, J.L.: Computer Architecture, Morgan Kaufmann, 2003 • Patterson, D.A; Hennessy, J.L.: Computer Organization and Design, Morgan Kaufmann, 1998 • Flik, T.; Liebig, H.: Mikroprozessortechnik, Springer-Verlag, 1998 • Herstellerunterlagen von Texas Instruments, MIPS, ARM
SWS gesamt/ total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹² ECTS-credits, work load	5, 150 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Digitale Regelungen/Simulationstechnik			
Modul ² / module	Digitale Regelungen/Simulationstechnik			
Fachbereich / Department	Technik			
Studiengang / Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Industrial Engineering and Management			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Matthias	Nachname Last name Scherer
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	4. Semester (ggf. 6. Semester)			
Stoffinhalt / contents				
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives				
aufbauend auf ⁸ / based on				
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Literatur / literature				
SWS gesamt / total semester load	0			
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load				
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	0, 0 Stunden			
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch			
Angeboten im / Offered in	Sommersemester			
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester			
Kommentare ¹³ / comments	Keine			
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine			

Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering Fachbereich Technik Fachhochschule Trier
--

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Elektronik I			
Modul ² /module	Elektronik I			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.-Ing.	Vorname First name Klaus Peter	Nachname Last name Koch
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Matthias	Nachname Last name Scherer
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	3. Semester			
Stoffinhalt/contents	extitEinführung in die analoge Schaltungstechnik extitDiodenschaltungen extitTransistoren (Bipolar und Feldeffekt) - Groß- und Kleinsignalverhalten der Grundsaltungen - Ersatzschaltbilder - Vierpolparameter - Lineare Verstärkerschaltungen - Transistoren im Schaltbetrieb - Transistorverbundschaltungen - Stromquellen - Differenzverstärker - Wärmeersatzschaltbilder - Datenblätter - Schaltungssynthese extitOperationsverstärker - Grundsaltungen - Messschaltungen - Instrumentenverstärker			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Studenten werden in die Lage versetzt, analoge Schaltungen zu analysieren, zu berechnen und zu simulieren. Die Studenten erwerben Kenntnisse in den Grundlagen des Schaltungsdesigns. Außer den theoretischen Kenntnissen trainieren Sie in intensiven Laborübungen den praktischen Umgang mit professionellen Simulationstools. Mithilfe geeigneter Versuchsaufbauten erlangen die Studenten praktische Erfahrungen im Umgang mit analogen Schaltungen und Analogmesstechnik.			

aufbauend auf ⁸ / based on	Analysis I Analysis II Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G) Grundlagen der Elektrotechnik - Wechselstromtechnik (GET-W) Lineare Algebra und Diskrete Mathematik Physik I Physik II
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Horowitz, „The Art of Electronics“ • Tietze, Schenk, „Halbleiterschaltungstechnik“ • Sedra, Smith, „Microelectronics Circuits“ • Seiffart, „Analoge Schaltungen“ • Böhmer, „Elemente der angewandten Elektronik“
SWS gesamt/ total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	6, 180 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering Fachbereich Technik Fachhochschule Trier
--

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Elektronik II			
Modul ² /module	Elektronik II			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.-Ing.	Vorname First name Klaus Peter	Nachname Last name Koch
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Matthias	Nachname Last name Scherer
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	4. Semester (ggf. 6. Semester)			
Stoffinhalt/contents	Themen aus der folgenden Übersicht extitOperationsverstärker extitLineare Leistungsverstärker extitSchaltnetzteile extitAnaloge Schalter extitOptoelektronische Bauteile extitTrennverstärker extitEinführung in die integrierte analoge Schaltungstechnik extitElektrisches Rauschen extitMemristor extitAnaloge Filter - Filtersynthese - Filterbausteine extitMixed-Signal-Bauelemente - Digital/Analog - Wandler - Analog/Digital - Wandler - SC-Filter			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Studenten kennen die systematische Vorgehensweise, ausgehend von einer industriellen Problemstellung (z.B. Entwicklung eines digitalen Messsystems) das Schaltungskonzept zu entwerfen, Bauelemente und Baugruppen auszuwählen und die wesentlichen Eigenschaften messtechnisch zu überprüfen. Sie erlernen die Berechnung aktiver Filter und kennen wichtige Mixed-Signal Bauelemente.			
aufbauend auf ⁸ / based on	Elektronik I			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Prüfungsgespräche, Laborberichte			

Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Horowitz, „The Art of Electronics“ • Tietze, Schenk, „Halbleiterschaltungstechnik“ • Sedra, Smith, „Microelectronics Circuits“
SWS gesamt/ total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung
ECTS-Punkte ¹² ECTS-credits, work load	6, 180 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Elektromagnetische Verträglichkeit			
Modul ² /module	EMV			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title	Vorname First name Dirk	Nachname Last name Prof. Dr. Brechtken
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	5. Semester			
Stoffinhalt/contents	Grundlagen der Elektromagnetische Verträglichkeit			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Entstehung und Modellierung von Störungen, Kopplungsmechanismen, Anforderungen bzgl. Netzqualität und Maßnahmen zu ihrer Verbesserung, EMV-Messtechnik, Schutzmaßnahmen gegen leitungsgeführte Störgrößen			
aufbauend auf ⁸ / based on	Grundlagen der Elektrotechnik - Felder (GET-F) Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G) Grundlagen der Elektrotechnik - Wechselstromtechnik (GET-W)			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenes Skript (Volltext) • Elektromagnetische Verträglichkeit, A. Schwab, 5. Aufl., Springer-Verlag 2007. • EMV-gerechte Errichtung von Niederspannungsanlagen, H. Schmolke, VDE-Verlag, 2008. 			
SWS gesamt/ total semester load	3			
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor			
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	4, 120 Stunden			
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch/englisch			
Angeboten im / Offered in	Wintersemester			
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester			

Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Energieverteilung			
Modul ² /module	Energieverteilung			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Industrial Engineering and Management			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title	Vorname First name Dirk	Nachname Last name Prof. Dr. Brechtken
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	3. Semester			
Stoffinhalt/contents	Grundlagen der Energiewirtschaft, Betriebsmittel der Energieverteilung, und ihre Modellierung in CAE-Systemen, Projektierung elektrischer Anlagen, Anwendung von CAE-Werkzeugen (DOC)			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Energiewirtschaftliche Grundkenntnisse, Aufbau und Funktionsweise von Energieverteilungssystemen, CAE-gestützte Projektierung energietechnischer Anlagen			
aufbauend auf ⁸ / based on	Analysis I Grundlagen der Elektrotechnik - Felder (GET-F) Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G) Lineare Algebra und Diskrete Mathematik			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenes Skript (Volltext) • Elektrische Energieversorgung; K. Heuck, K.-D. Dettmann, Vieweg-Verlag 2007 • CAE in der Energieverteilung; D. Brechtken, Hüthig-Verlag, 2007 			
SWS gesamt/ total semester load	5			
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Labor			
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	6, 180 Stunden			
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch/englisch			
Angeboten im / Offered in	Wintersemester			

Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

<p style="text-align: center;">Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Grundlagen der Elektrotechnik (Labor EE)			
Modul ² /module	Grundlagen der Elektrotechnik			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.-Ing.	Vorname First name Klaus Peter	Nachname Last name Koch
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	2. und 3. Semester			
Stoffinhalt/contents	<p>Sicherheitsvorschriften und -einrichtungen, Aufbau und Bedienung des Oszilloskops, Messen mit dem Oszilloskop (Phasenmessung, Dioden- und Transitorschaltungen, Operationsverstärker), Messen von Gleichströmen und spannungen, Betrachtungen der Messabweichung, XY-Schreiber, Wheatstonsche Brücke, Leistungsanpassung, Dreiphasensystem, Einführung in PSpice</p> <p>Messen von Mischströmen und -spannungen, Reihen- und Parallelschwingkreis, Ortskurven, reale Spulen und Kondensatoren, Spannungsquellen mit komplexen Innenwiderstand, Gleichrichtwert und Effektivwert, Transformator</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Der Student bearbeitet selbständig praktische Aufgaben der Elektrotechnik. Hierbei soll neben der Anwendung der Kenntnisse aus den Grundlagen der Elektrotechnik auch das eigenständige Einarbeiten in neue Fragestellungen Inhalt der Veranstaltung. Weiterhin wird bei der Durchführung, Auswertung und Interpretation der Versuche Wert auf eigenständiges Arbeiten gelegt. Dies wird insbesondere durch die Individualisierung der Versuche und Lernkontrollen gewährleisten.			
aufbauend auf ⁸ / based on	Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G)			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Prüfungsgespräche, Laborberichte			
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Georg: Elektromagnetische Felder und Netzwerke • Moeller/Frohne/Löcherer/Müller: Grundlagen der Elektrotechnik • Elschner/Möschwitzer: Einführung in die Elektrotechnik 			
SWS gesamt/ total semester load	4			

SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	4 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	3, 90 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls Duration of module	2 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Die Lehrveranstaltung besteht aus: -Testat für den ersten Laborteil im 2. Semester (QIS 8414) -Testat für den zweiten Laborteil im 3. Semester (QIS 8416) -Mündliche Prüfung anhand der Laborberichte Ende 3. Semester (QIS 10480)

<p>Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Grundlagen der Elektrotechnik - Felder (GET-F)			
Modul ² /module	Grundlagen der Elektrotechnik			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Industrial Engineering and Management			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.-Ing.	Vorname First name Otfried	Nachname Last name Georg
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	3. Semester			
Stoffinhalt/contents	Magnetisches und elektrisches Feld Feldstärke, Fluss, Flussdichte, Stromdichte, Dipolmoment, Spannung Maxwellgleichungen: Durchflutungsgesetz, Induktionsgesetz, Gaußscher Satz, Quellenfreiheit des magnetischen Flusses Gesetz von Biot-Savart Operatoren der Vektoranalysis: Nabla (grad, div, rot) Einfache, Linien-, Flächen-, Volumenintegrale Feldberechnung einfacher Geometrien: Linien, Kugeln, Flächen Bauelemente Magnetischer Widerstand/Leitwert, Spule, Kondensator Magnetischer Kreis mit Analogien zum elektrischen Gleichstromkreis			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Kenntnisse der Grundbegriffe der elektromagnetischen Feldtheorie Anwendung mathematischer Methoden der Vektoranalysis zur Feldberechnung			
aufbauend auf ⁸ / based on	Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G)			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Georg: Elektromagnetische Felder und Netzwerke • Fricke/Vaske: Grundlagen der Elektrotechnik I • Grafe, Loose, Kühn: Grundlagen der Elektrotechnik II 			
SWS gesamt/ total semester load	4			
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung			
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	5, 150 Stunden			

Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

<p style="text-align: center;">Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G)			
Modul ² /module	Grundlagen der Elektrotechnik			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Industrial Engineering and Management			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.-Ing.	Vorname First name Otfried	Nachname Last name Georg
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	1. Semester			
Stoffinhalt/contents	<p>Gleichstromtechnik Einführung in die physikalischen Grundbegriffe der Elektrotechnik (Kraft, Energie, Leistung, Ladung, Strom, Spannung, elektrische Feldstärke) Materialeigenschaften von Leitern, Halbleitern, Isolatoren Elektrischer Widerstand und Leitwert, Temperaturverhalten Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Maschen- und Knotenregel Analyse einfacher und komplizierterer Gleichstromkreise Maschenstromverfahren, Knotenpotentialverfahren, Zweipoltheorie Wirkungsgrad, Leistungsanpassung, Optimierung Ausblick auf nichtlineare Bauelemente Diode, Bipolar-Transistor, FET</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Kenntnisse der Grundbegriffe der Gleichstromtechnik Anwendung mathematischer Methoden der Matrizenrechnung zur Netzwerkanalyse Grundlagen zum Verständnis der weiterführenden Module GET-W und GET-F</p>			
aufbauend auf ⁸ / based on				
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Grafe, Loose, Kühn: Grundlagen der Elektrotechnik I • Fricke/Vaske: Grundlagen der Elektrotechnik I • Georg: Elektromagnetische Felder und Netzwerke 			
SWS gesamt/ total semester load	4			
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung			

ECTS-Punkte ¹² ECTS-credits, work load	5, 150 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

<p>Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Grundlagen der Elektrotechnik - Wechselstromtechnik (GET-W)			
Modul ² /module	Grundlagen der Elektrotechnik			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Industrial Engineering and Management			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.-Ing.	Vorname First name Otfried	Nachname Last name Georg
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	2. Semester			
Stoffinhalt/contents	<p>Wechselstromtechnik als Spezialfall der Technik zeitveränderlicher Vorgänge Komplexe Rechnung zur Analyse von Netzwerken mit Widerständen, Kondensatoren und Spulen bei Erregung mit festfrequenten Quellen. Anwendung der Ergebnisse von GET-G: Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Maschen- und Knotenregel Analyse einfacher und komplizierterer Wechselstromkreise wieder mit Maschenstromverfahren, Knotenpotenzialverfahren, Zweipoltheorie Komplexe Leistungsarten: Wirk-, Blind-, Scheinleistung Wirkungsgrad, Leistungsanpassung, Optimierung.</p> <p>Elektrisches Feld: Strömungsfeld und elektrostatisches Feld, elektrische Feldstärke, Stromdichte, Flussdichte, Berechnung inhomogener Feldverläufe, Kapazität</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Kenntnisse der Grundbegriffe der Wechselstromtechnik Anwendung mathematischer Methoden der Matrizenrechnung zur Netzwerkanalyse sowie der Rechentechnik mit komplexen Zahlen Grundlagen zum Verständnis der weiterführender Module wie Elektronik, Telekommunikationstechnik</p>			
aufbauend auf ⁸ / based on	Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G)			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Georg: Elektromagnetische Felder und Netzwerke • Fricke/Vaske: Grundlagen der Elektrotechnik II • Grafe, Loose, Kühn: Grundlagen der Elektrotechnik I 			
SWS gesamt/ total semester load	6			

SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	6, 180 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Daten am 6.1.2010 aktualisiert. ECTS/SWS: 6/6 statt früher 5/4

Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering Fachbereich Technik Fachhochschule Trier
--

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Digitaltechnik I			
Modul ² /module	Grundlagen der Informationstechnik			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Industrial Engineering and Management			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dipl.-Ing.	Vorname First name Ulf	Nachname Last name Schindel
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	3. Semester			
Stoffinhalt/contents	Zahlensysteme, Grundgesetze der Schaltalgebra, Codierung, Logikschaltungen, Logikfamilien, Schaltungsanalyse und Schaltungssynthese, Schaltwerke, Zählerschaltungen, Programmierung von einfachen PLD (Programmable Logic Devices) - Bausteinen im Labor mit Hilfe von CAD-Entwurfswerkzeugen an PCs. Den Studenten steht eine Evaluierungsversion für den Einsatz am eigenen PC zur Verfügung.			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Folgende Fähigkeiten werden dem Studenten vermittelt: Anwendungen der Grundgesetze der Schaltalgebra, Normalformen (konjunktive und disjunktive), Minimierung von Funktionen, Umgang mit verschiedenen Zahlensystemen, Entwicklung von Schaltnetzen (Kombinatorik) und Schaltwerken, Kenntnisse über Codierungen, Im Labor werden mit CAE-Tools Programmierbare logische Bausteine entwickelt			
aufbauend auf ⁸ / based on				
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			

Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Lorenz Borucki Digitaltechnik B.G. Teubner Stuttgart; 4. Auflage 1996 ISBN 3-519-36415-8 • Klaus Beuth Digitaltechnik Vogel Buchverlag; 9. Auflage 1992 ISBN 3-8023-1440-9 • U. Tietze, Ch. Schenk Halbleiter-Schaltungstechnik Springer-Verlag Berlin; 11. Auflage 1999 ISBN 3-540-64192-0 • Adolf Auer Programmierbare Logik-IC Eigenschaften, Anwendung und Programmierung von PLD und FPGA Hüthig Buch Verlag Heidelberg; 2. Auflage 1994 ISBN 3-7785-2276-0 • Dieter Bitterle GAL's Feldprogrammierbare Logikbausteine in Theorie und Praxis Franzis-Verlag GmbH München ; 1993 ISBN 3-7723-5904-3
SWS gesamt/ total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹² ECTS-credits, work load	5, 150 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

<p>Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Grundlagen der Informationstechnik I			
Modul ² /module	Grundlagen der Informationstechnik			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Industrial Engineering and Management			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Ernst-Georg	Nachname Last name Haffner
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Walter	Nachname Last name Jakoby
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	1. Semester			
Stoffinhalt/contents	Einführung und Grundlagen der Informationstechnik: Konzepte und Funktionsweise von Computersystemen, Einführung in die Programmierung und die Verwendung von Abstraktionsebenen, Erlernen der Programmiersprache C (mit Ansätzen zu vergleichender Betrachtung der objektorientierten Sprache C++). Verständnis elementarer Datenstrukturen und Algorithmen. Grundlagen der Informationstheorie. Umfangreiche Übungen und praktische Beispiele.			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Kenntnisse der Grundbegriffe der Informationstechnik: Erlernen der Programmiersprache C. Kenntnisse elementarer Techniken zur Softwareentwicklung sowie Verständnis grundlegender Datenstrukturen und Algorithmen.			
aufbauend auf ⁸ / based on				
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			

Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Kernighan, Ritchie: Programmieren in C (ANSI C), Hanser-Verlag • Knuth, Donald: The Art of Computer Programming, Addison-Wesley • Küveler, Schwoch: Informatik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg Verlag • Aho, Hopcroft, Ullman: Data Structures and Algorithms, Addison-Wesley • Wirth: Algorithmen und Datenstrukturen, Teubner • Reß, Viebeck: Datenstrukturen und Algorithmen in C++, Hanser Verlag • Stroustrup, Bjarne: Die C++ Programmiersprache
SWS gesamt/ total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung
ECTS-Punkte ¹² ECTS-credits, work load	5, 150 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

<p>Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Grundlagen der Informationstechnik II			
Modul ² /module	Grundlagen der Informationstechnik			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Industrial Engineering and Management			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Ernst-Georg	Nachname Last name Haffner
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Walter	Nachname Last name Jakoby
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	2. Semester			
Stoffinhalt/contents	Fortführung und Vertiefung der Grundlagen der Informationstechnik. Weiterführende Konzepte der Programmiersprache C++ (Objektorientiertheit, Polymorphismus, Iteratoren, Event Handling). Weiterführende Datenstrukturen und Algorithmen. Erläuterungen zu Objektpersistenz und Optimierungen. Basis: Reusability			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Vertiefung der Kenntnisse zu den Grundlagen der Informationstechnik. Festigung der Programmiersprache C++. Erweiterung und Verbesserung der Techniken zur Softwareentwicklung sowie Ergänzungen zum Verständnis elementarer Datenstrukturen und Algorithmen.			
aufbauend auf ⁸ / based on	Grundlagen der Informationstechnik I			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Knuth, Donald: The Art of Computer Programming, Addison-Wesley • Aho, Hopcroft, Ullman: Data Structures and Algorithms, Addison-Wesley • Stroustrup, Bjarne: Die C++ Programmiersprache • Sedgewick: Algorithmen in C++, Addison-Wesley • Moenig, Moo: Intensivkurs C++, Addison-Wesley 			
SWS gesamt/ total semester load	5			

SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	6, 180 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Grundlagen der Regelungstechnik			
Modul ² /module	Grundlagen der Regelungstechnik			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Industrial Engineering and Management			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Matthias	Nachname Last name Scherer
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	4. Semester			
Stoffinhalt/contents	<p>Vorlesung <i>Grundbegriffe der Regelungstechnik</i> <i>Systeme und Dynamik</i> - Differentialgleichungen und Laplacetransformation - Blockschaltbilder - Einführung in die Modellbildung - Linearisierung <i>Sensitivität und Robustheit</i> <i>Analyse von Regelkreisen im Frequenzbereich</i> - Wurzelortskurve - Frequenzkennlinien <i>Reglersynthese</i> - Standardregler - Praktische Einstellregeln für Standardregler - Entwurf im Frequenzbereich</p> <p>Labor <i>Simulation dynamischer Systeme mit Matlab + Simulink (Einführung)</i> <i>Reglerentwurfsprozeß in der Simulation</i> <i>Praktischer Reglerentwurf nach Einstellregeln im Zeitbereich</i> <i>Rechnergestützter Reglerentwurf</i></p>			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Die Studenten werden in die Lage versetzt, einfache dynamische Systeme physikalisch zu analysieren und mathematisch zu modellieren.</p> <p>Sie kennen die Eigenschaften stabiler und instabiler Systeme, sowie die Standardregelverfahren. Sie können im Frequenzbereich die relative Stabilität bestimmen und Regler für lineare Eingrößensysteme entwerfen.</p> <p>Durch die Laborübungen haben Sie Erfahrungen im Umgang mit einem in der Industrie üblichen Simulationswerkzeug gesammelt. Aufgrund der praktischen Übung an realen, industrienahen Versuchsaufbauten (Regelkreisen) kennen die Studenten wichtige Eigenschaften realer Regelstrecken. Sie können auch in der Praxis bei linearen Eingrößensystemen Reglerstrukturen systematisch festlegen und die Parameter einstellen.</p>			

aufbauend auf ⁸ / based on	Analysis I Analysis II Grundlagen der Elektrotechnik - Felder (GET-F) Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G) Grundlagen der Elektrotechnik - Wechselstromtechnik (GET-W) Lineare Algebra und Diskrete Mathematik Physik I Physik II
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Dorf, Bishop „Modern Control Systems“ • Unbehauen „Regelungstechnik I+II“ • Föllinger, „Regelungstechnik“
SWS gesamt/ total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	6, 180 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering Fachbereich Technik Fachhochschule Trier
--

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Halbleiterbauelemente			
Modul ² /module	Halbleiterbauelemente			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dipl.-Ing.	Vorname First name Ulf	Nachname Last name Schindel
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	4. Semester			
Stoffinhalt/contents	Technische Halbleiterdioden: Thermischer Widerstand, Schaltverhalten von Dioden. Eigenschaften der Bauelemente integrierter Schaltungen: Typen von integrierten Widerständen, Kapazitäten, Dioden, UHF-Transistoren, Laterale pnp-Transistoren, Hetero-Bipolar-Transistoren. Herstellung integrierter bipolarer und CMOS-Schaltungen. Vertiefte Kenntnisse über MOS-Transistoren: Ideale MOS-Struktur, reale MOS-Struktur, Flachbandspannungen, Schwellspannung, Ladungsbilanzen an der Halbleiteroberfläche, C(U)-Grundversuch, 3D-MOS-Struktur, Kennlinien, Kurzkanaleffekte, LDD-Strukturen, CMOS in SOI-Technik, Latch-up Effekt, Signalintegrität, Ground Bounce Effekt			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Folgende Fähigkeiten werden dem Studenten vermittelt: Kenntnisse über den Aufbau, Funktion und Eigenschaften von Halbleiterbauelementen in integrierten Schaltungen. Der Student lernt die besonderen Eigenschaften schneller Bipolartransistoren und moderner sub- μ m MOS-Transistoren kennen.			
aufbauend auf ⁸ / based on				
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			

Literatur/literature

- Rudolf Müller
Halbleiter-Elektronik Band 1
Springer-Verlag Berlin 1991; 6.Auflage
ISBN 3-540-53200-5
- Rudolf Müller
Bauelemente der Halbleiter-Elektronik
Halbleiter-Elektronik Band 2
Springer-Verlag Berlin 1991; 4.Auflage
ISBN 3-540-54489-5
- Möschwitzer, A.
Grundlagen der Halbleiter- & Mikroelektronik
Band 1: Elektronische Halbleiterbauelemente
Hanser Verlag München Wien 1992
ISBN 3-446-16456-1
- S. M. Sze
Physics of Semiconductor Devices
John Wiley & Sons Inc. 1981; 2nd Edition
TK 7871.85.S.988
- Hoffman, K.
VLSI-Entwurf
Modelle und Schaltungen
R. Oldenbourg Verlag München Wien 1996;
3. Auflage
ISBN 3-486-23870-1
- Ingolf Ruge, Hermann Mader
Halbleiter-Technologie
Halbleiter-Elektronik Band 4
Springer-Verlag Berlin 1991; 3.Auflage
ISBN 3-540-53873-9
- H.-M. Rein, R. Ranfft
Integrierte Bipolarschaltungen
Halbleiter-Elektronik Band 13
Springer-Verlag Berlin 1991
ISBN 3-540-09607-8
- Möschwitzer, A.; Rößler, F.
VLSI Systeme
Hanser Verlag München 1988
ISBN 3-446-15041-2
- Sedra / Smith
Microelectronic Circuits
Saunders College Publishing; Third Edition
International Edition
ISBN 0-03-051648-X

SWS gesamt/ total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung
ECTS-Punkte ¹² ECTS-credits, work load	6, 180 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

<p>Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Hochspannungstechnik			
Modul ² /module	Hochspannungstechnik			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title	Vorname First name Dirk	Nachname Last name Prof. Dr. Brechtken
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	4. Semester			
Stoffinhalt/contents	Erzeugung hoher Spannungen für Prüfzwecke (Gleich-, Wechsel, Stoßspannungen), Numerische Berechnung elektrischer Felder, Elektrische Festigkeit gasförmiger Isolierstoffe, Versagensmechanismen in gasförmigen Isolierstoffen, Teilentladungen als Langzeitschädigungsmechanismus fester Isolierungen			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Auslegung energietechnischer Systeme unter Berücksichtigung deren dielektrischer Grenzen, Auslegung von Schutzmaßnahmen gegen Blitz und Überspannungen, Berechnung zweidimensionaler elektrischer Felder (FDM), laborpraktische Erfahrung in der Erzeugung und Messung hoher Spannungen, Einsatz moderner hochspannungstechnischer Diagnostik, theoretische und praktische Erfahrungen mit Teilentladungsmeßsystemen			
aufbauend auf ⁸ / based on	Energieverteilung Grundlagen der Elektrotechnik - Felder (GET-F) Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G) Grundlagen der Elektrotechnik - Wechselstromtechnik (GET-W)			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Hochspannungstechnik; A. Kuchler; VDI-Verlag; 2004. 			
SWS gesamt/ total semester load	5			
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Labor			
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	6, 180 Stunden			

<p>Version 5.3 vom 01.09.2010 Stand: Sommersemester 2011 Seite: 59</p>
--

Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch/englisch
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

<p>Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering</p> <p>Fachbereich Technik</p> <p>Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Kfz-Elektronik			
Modul ² /module	Kfz-Elektronik			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Matthias	Nachname Last name Scherer
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	4. Semester (ggf. 6. Semester)			
Stoffinhalt/contents	<p>Grundlagen der Fahrzeugelektronik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Besondere Anforderungen an Steuergeräte - Bussysteme und Verkabelung - Betriebssysteme - Entwicklungsprozess <p>Fahrzeugsystemtechnik/Steuergerätefunktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antriebsstrang - Fahrwerkstechnik - Komfortsysteme 			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Die Studierenden kennen die besonderen Anforderungen an Steuergeräte in der Kfz-Umgebung. Sie kennen alle fahrzeugspezifischen Bussysteme, Rechnerarchitekturen und Betriebssysteme.</p> <p>Sie kennen das prinzipielle Zusammenspiel von Fahrzeugkomponenten und Steuergerätefunktionen. Sie haben einen Einblick in die unterschiedlichen Sensor- und Aktortechnologien moderner Antriebssysteme.</p> <p>Die Studierenden haben Erfahrungen mit Entwicklungswerkzeugen zum Funktionsentwurf gesammelt. Die gängigen Softwaretools zur Parametrierung und Diagnose von Fahrzeugelektroniken sind ihnen bekannt.</p>			
aufbauend auf ⁸ / based on	<p>Analysis I</p> <p>Analysis II</p> <p>Grundlagen der Elektrotechnik - Felder (GET-F)</p> <p>Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G)</p> <p>Grundlagen der Elektrotechnik - Wechselstromtechnik (GET-W)</p> <p>Grundlagen der Regelungstechnik</p> <p>Lineare Algebra und Diskrete Mathematik</p> <p>Physik I</p> <p>Physik II</p>			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			

Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Manfred Krüger „Kraftfahrzeugelektronik“ • Guzzella „Fahrzeugsysteme“ • Bosch (Vieweg Verlag), „Ottomotor Management“ • Jung, „Automotive Electronics“ • Kiencke, Nielson, „Automotive Control“
SWS gesamt/ total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	5, 150 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

<p>Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering</p> <p>Fachbereich Technik</p> <p>Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Leistungselektronik			
Modul ² /module	Leistungselektronik			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Hellmut	Nachname Last name Hupe
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	6. Semester			
Stoffinhalt/contents	<p>Einführung zu den Bauelementen der Leistungselekt.: Dioden, Thyristoren, GTOs, Transistoren, IGBTs, Messschaltungen für Strom u. Spannung Netzgeführte Stromrichter: Schalter u. Steller, Einpulsstromrichter, Zweipulsstromrichter, Dreipuls-Mittelpunktschaltung, Sechspuls-Brückenschaltung, Kombinationen von Stromrichtern Selbstgeführte Stromrichter: Löschen eines Thyristors, Gleichstromsteller, Wechselrichter, Zwischenkreis-Wechselstromumrichter, Resonanz-Stromrichter</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Kenntnisse der Leistungshalbleiter, Verständnis der Funktionsweise aller wichtigen Grundsaltungen der Leistungselektronik, Vermittlung einer Systematik bei der Klassifizierung leistungselektronischer Schaltungen Erarbeiten der Strom- und Spannungsverläufe in Umrichterschaltungen Kriterien zur Auslegung von leistungselektronischen Geräten Berechnungsgrundlagen von leistungselektronischen Schaltungen</p>			
aufbauend auf ⁸ / based on	<p>Grundlagen der Elektrotechnik - Felder (GET-F) Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G) Grundlagen der Elektrotechnik - Wechselstromtechnik (GET-W)</p>			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • K. Heumann: Grundlagen der Leistungselektronik • Brosch Landrath Wehberg: Leistungselektronik 			
SWS gesamt/ total semester load	5			

SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	6, 180 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering Fachbereich Technik Fachhochschule Trier
--

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Lineare Algebra und Diskrete Mathematik			
Modul ² /module	Lineare Algebra und Diskrete Mathematik			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Industrial Engineering and Management			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Ernst-Georg	Nachname Last name Haffner
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.-Ing.	Vorname First name Klaus Peter	Nachname Last name Koch
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	1. Semester			
Stoffinhalt/contents	Einführung in mathematische Denkweisen und Prinzipien, grundlegende Motivation mathematischer Lehrinhalte, Klärung mathematischer Begrifflichkeiten, Mengenalgebra, Logik, Relationen und Abbildungen, Zahlen und Zahlensysteme, elementare Beweisverfahren, Vollständige Induktion, Rekursion, lineare diskrete Strukturen, binomische Lehrsätze, Gleichungen und Ungleichungen, Lineare Gleichungssysteme, Vektoren, Vektorräume, Vektorrechnung, lineare Abbildungen, Matrizen, Determinanten, Eigenwerte und Eigenvektoren, analytische Geometrie, affine Abbildungen, Basistransformationen			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Erlernen mathematischer Denkweisen und Prinzipien, Fähigkeit zur Abstraktion sowie zu präzisen, logischen, formalen Beschreibungen, Kenntnisse von Herangehensweisen und elementaren mathematischen Begrifflichkeiten Umgang mit Zahlen und diskreten Strukturen, Erlernen der fundamentalen Grundsätze der Linearen Algebra, Vertiefung der Kenntnisse durch Übertragung auf geometrische Anwendungsgebiete			
aufbauend auf ⁸ / based on				
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			

Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Haffner, E.G.: Bachelor Mathematics, Mathematik verstehen • Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1+2. Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden • Dürrschnabel, K: Mathematik für Ingenieure, Teubner • Gottwald, S.; Hellwich, M. (Hrsg). Handbuch der Mathematik. Bibliographisches Institut Leipzig
SWS gesamt/ total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte ¹² ECTS-credits, work load	5, 150 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

<p style="text-align: center;">Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Messgeräte und -systeme			
Modul ² /module	Messgeräte und-systeme			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Industrial Engineering and Management			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.-Ing.	Vorname First name Klaus Peter	Nachname Last name Koch
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	4. Semester (ggf. 6. Semester)			
Stoffinhalt/contents	<p>Signalquellen, digitale Multimeter, Elektronische Last, Datenlogger, Digitale Oszilloskope, Logik-Analysatoren, Pegelrechnungen, Spektrumanalysatoren, Netzwerkanalysator, Messen von elektrischem Rauschen, Isolationsmessung, Impedanzmessgeräte</p> <p>Messadapter, Tastköpfe, Reflexion von Leitungswellen, Messumschalter, Messgerätekommunikation</p> <p>Anwendung der Begriffe Messunsicherheit, Messabweichung und Rückwirkungsabweichung auf die Vorgestellten Geräte.</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Aufbauend auf dem Funktionsprinzip der Messgeräte werden die entsprechenden Messgerätespezifikationen behandelt. Weiterführend wird die Parametrisierung der Messgeräte vorgestellt. Aufgrund des gewonnen Wissens soll der Student nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung in der Lage sein Messgeräte für eine spezifische Messaufgabe auszuwählen und zu einem Messsystem zu kombinieren. Dies beinhaltet auch das aufstellen der Spezifikationen des entworfenen Messsystems.</p>			
aufbauend auf ⁸ / based on	<p>Analysis II</p> <p>Digitaltechnik I</p> <p>Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G)</p> <p>Grundlagen der Elektrotechnik - Wechselstromtechnik (GET-W)</p>			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Lerch, R.: Elektrische Messtechnik, Springer • Hoffmann, J.: Handbuch der Messtechnik, Hanser • Kiencke, E. Messtechnik, Springer 			
SWS gesamt/ total semester load	4			

SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	5, 150 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

<p>Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Mikroprozessortechnik und Assemblerprogrammierung			
Modul ² /module	Mikroprozessortechnik und Assemblerprogrammierung			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title	Vorname First name Elmar	Nachname Last name Prof. Dr. Seidenberg
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	4. Semester			
Stoffinhalt/contents	Vorlesung Aufbau eines Mikroprozessors. Aufbau eines Mikroprozessorsystems. Datentypen und Datenformate. Befehlsformate und Adressierungsarten. Funktion und Anwendung von Peripheriemodulen (GPIO,Timer,PWM,ADC,SPI,I2C,SCI,CAN,DMA). Interruptgesteuerte Verarbeitung. Analyse des Maschinencodes.			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Studierenden werden in die Lage versetzt, einen Mikrocontroller in der Programmiersprache C und in Assemblersprache zu progammieren. Sie erlernen die Anwendung verschiedener Peripheriemodule, indem Sensoren und Aktoren angesteuert werden. Die Studierenden haben Erfahrung mit dem Einsatz einer professionellen Entwicklungsumgebung.			
aufbauend auf ⁸ / based on	Digitaltechnik I Grundlagen der Informationstechnik I Grundlagen der Informationstechnik II			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • eigenes Skript • Unterlagen der Herstellerfirmen • Patterson, Hennessy: Computer Organization & Design 			
SWS gesamt/ total semester load	4			
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Labor			

<p>Version 5.3 vom 01.09.2010 Stand: Sommersemester 2011 Seite: 69</p>
--

ECTS-Punkte ¹² ECTS-credits, work load	6, 180 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Nachrichtentechnik			
Modul ² / module	Nachrichtentechnik			
Fachbereich / Department	Technik			
Studiengang / Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Industrial Engineering and Management			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title	Vorname First name Elmar	Nachname Last name Prof. Dr. Seidenberg
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	6. Semester			
Stoffinhalt / contents				
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives				
aufbauend auf ⁸ / based on				
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Ausarbeitung			
Literatur / literature				
SWS gesamt / total semester load	4			
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung			
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	6, 180 Stunden			
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch			
Angeboten im / Offered in	Sommersemester			
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester			
Kommentare ¹³ / comments	Keine			
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine			

Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering
Fachbereich Technik
Fachhochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Photovoltaik			
Modul ² / module	Photovoltaik			
Fachbereich / Department	Technik			
Studiengang / Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Georg	Nachname Last name Bastian
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	4. Semester (ggf. 6. Semester)			
Stoffinhalt / contents	<p>Die Vorlesung geht auf die Grundlagen der optischen Erzeugung und des Transports von Ladungsträgern ein. Es werden die Optimierungsstrategien für verschiedene Typen von Solarzellen besprochen und Verlustmechanismen erläutert.</p> <p>Praktische Dimensionierung einer konkreten Gesamtanlage mit allen Bestandteilen wird in Simulationen vermittelt und geübt.</p> <p>Die Lehrveranstaltung beinhaltet auch einen Laborteil, bei dem Solarzellen hergestellt und charakterisiert werden.</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives				
aufbauend auf ⁸ / based on				
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Prüfungsgespräche, Laborberichte			
Literatur / literature				
SWS gesamt / total semester load	4			
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor			
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	0, 0 Stunden			
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch			
Angeboten im / Offered in	Sommersemester			
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester			
Kommentare ¹³ / comments	Keine			
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine			

<p>Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering</p> <p>Fachbereich Technik</p> <p>Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Physik der Nanostrukturen			
Modul ² /module	Physik der Nanostrukturen			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Georg	Nachname Last name Bastian
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	3. oder 5. Semester			
Stoffinhalt/contents	<p>Nano berühmt, doch oft gibt es kein fundiertes Wissen, das über allgemeine populärwissenschaftliche Veröffentlichungen hinausgeht. Die Teilnehmer der Veranstaltung lernen die neuartigen Effekte von nanoskaligen Strukturen kennen, erfahren den Aufbau und die Herstellung und lernen, die Chancen für künftige Anwendungen zu bewerten. Das Feld ist breit und soll in dieser Veranstaltung Schwerpunkte in Elektronik, Optik und Optoelektronik haben.</p> <p>Neben dem Schwerpunkt als eine klassische Vorlesung sind eine Reihe von praktischen Experimenten geplant, die von den Teilnehmern durchgeführt werden. Ferner wird es einen Journal-Club geben, wo brandneue Forschungsergebnisse diskutiert werden.</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives				
aufbauend auf ⁸ / based on				
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Physik II			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Prüfungsgespräche, Laborberichte			
Literatur/literature				
SWS gesamt/ total semester load	4			
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor, 1 SWS Seminar			
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	0, 0 Stunden			
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch			
Angeboten im / Offered in	Wintersemester			
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester			

Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

<p style="text-align: center;">Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Physik I			
Modul ² /module	Physik I			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Industrial Engineering and Management			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Georg	Nachname Last name Bastian
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	1. Semester			
Stoffinhalt/contents	<p>Experimentalvorlesung: Mechanik der Punktmasse, des starren Körpers und der Flüssigkeiten. Begriffe der Kinematik und Dynamik, Erhaltungssätze der Mechanik. Gravitation, Grundlagen Thermodynamik Übungen: Anwendung des Erlernten in der Berechnung von konkreten Beispielen Physikalische Experimente: Vertiefung des Vorlesungsstoffs in praktischen Versuchen mit Auswertung als benotete Hausaufgaben.</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Physik als Basiswissenschaft des Ingenieurwesens. Erarbeitung der mechanischen Grundbegriffe und deren logischen Zusammenhang. Erkennen und Anwenden von Vektoralgebra und Analysis als geeignete Sprache. Lösen von mechanischen Problemen mit einfachen Modellen und Zurückführung auf Grundaussagen. Planung, Durchführung, Auswertung und Beschreibung von physikalischen Experimenten. Darstellung und Analyse von Messwerten und -fehlern.</p>			
aufbauend auf ⁸ / based on				
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Tipler & Mosca, „Physik für Wissenschaftler und Ingenieure“, Elsevier, ISBN 3-8274-1164-5 • Dobrinski et al., “Physik für Ingenieure“, Teubner, ISBN 3-519-36501-4 • Meschede, „Gerthsen Physik“, Springer, ISBN 3-540-25421-8 			

<p style="text-align: center;">Version 5.3 vom 01.09.2010 Stand: Sommersemester 2011 Seite: 75</p>
--

SWS gesamt/ total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹² ECTS-credits, work load	5, 150 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Gesamtnote des Moduls setzt sich zusammen aus 1/2 der Note für die Physikexperimente und 1/2 der Note für die Klausur Bestehen bei den Physikexperimenten und aktive Teilnahme an den Übungen sind notwendige Voraussetzungen für die Teilnahme an der Klausur.
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

<p style="text-align: center;">Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Physik II			
Modul ² /module	Physik II			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Industrial Engineering and Management			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Georg	Nachname Last name Bastian
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	2. Semester			
Stoffinhalt/contents	<p>Experimentalvorlesung: Schwingungen und Wellen, Schall, Strahlen- und Wellenoptik, Atomphysik, Grundlagen Quantenmechanik, Kernphysik, Grundlagen Festkörperphysik Übungen: Anwendung des Erlernten in der Berechnung von konkreten Beispielen Physikalische Experimente: Vertiefung des Vorlesungsstoffs in praktischen Versuchen mit Auswertung als benotete Hausaufgaben.</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Erweiterung und Anwendung des in der Mechanik entwickelten Begriffssystems auf weitere Gebiete der Physik Erkennen der Grenzen der klassischen Physik im atomaren Bereich. Erlernen der grundlegenden Zusammenhänge zum Aufbau der Materie, der Werkstoffe und der Wechselwirkungen mit elektromagnetischer Strahlung Lösen von physikalischen Problemen mit einfachen Modellen und Zurückführung auf Grundaussagen. Planung, Durchführung, Auswertung und Beschreibung von physikalischen Experimenten. Darstellung und Analyse von Messwerten und -fehlern. Förderung der Ausdrucksfähigkeit in der Fachsprache mündlich und schriftlich. Anwendung von Softwaretools zur Datenanalyse.</p>			
aufbauend auf ⁸ / based on	Physik I			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			

Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Tipler & Mosca, „Physik für Wissenschaftler und Ingenieure“, Elsevier, ISBN 3-8274-1164-5 • Dobrinski et al., „Physik für Ingenieure“, Teubner, ISBN 3-519-36501-4 • Meschede, „Gerthsen Physik“, Springer, ISBN 3-540-25421-8
SWS gesamt/ total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹² ECTS-credits, work load	6, 180 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Gesamtnote des Moduls setzt sich zusammen aus 1/2 der Note für die Physikexperimente und 1/2 der Note für die Klausur Bestehen bei den Physikexperimenten und Teilnahme an den Übungen sind notwendige Voraussetzungen für die Teilnahme an der Klausur.
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

<p style="text-align: center;">Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Programmierbare Logische Bausteine und VHDL			
Modul ² /module	Programmierbare Logische Bausteine und VHDL			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Industrial Engineering and Management			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dipl.-Ing.	Vorname First name Ulf	Nachname Last name Schindel
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	4. Semester			
Stoffinhalt/contents	<p>PLD und FPGA Technologien, CPLD - Strukturen, In System Programmierung / JTAG, Komplexe Designs, Hierarchischer Designstil, Designwerkzeuge für CPLDs und FPGAs.</p> <p>Einführung in die Syntax von VHDL</p> <p>Anwendung des VHDL - Simulators Model Technology</p> <p>Weiterführende Syntaxelemente, Sequentielle Anweisungen, VHDL für die Synthese mit dem Synthesewerkzeug Leonardo Spectrum</p> <p>Den Studenten steht eine Evaluierungsversion für den Einsatz am eigenen PC zur Verfügung.</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Folgende Fähigkeiten werden dem Studenten vermittelt:</p> <p>Erstellen größerer Designs unter Verwendung hierarchischer Designtechniken Kenntnisse über Strukturen wichtiger CPLD / FPGA - Familien</p> <p>In System Programmierung mit JTAG-Standard</p> <p>Die Fähigkeiten werden durch den praktischen Umgang mit CPLD - Bausteinen im Labor vertieft</p> <p>Kenntnisse der Sprache VHDL und Anwendung von VHDL für die Simulation</p> <p>Kenntnisse des Industrie Standard Simulators von Model Technology</p> <p>Eigenständige Entwicklung von Syntheseprojekten</p> <p>Die Fähigkeiten werden durch den praktischen Umgang mit einem VHDL -Simulator, und einem VHDL - Synthesewerkzeug im Labor vertieft.</p>			
aufbauend auf ⁸ / based on				
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			

Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Adolf Auer Programmierbare Logik-IC Eigenschaften, Anwendung und Programmierung Hüthig Buch Verlag Heidelberg; 2. Auflage 1994 ISBN 3-7785-2276-0 • Adolf Auer, Dieter J. Rudolf FPGA Feldprogrammierbare Gate Arrays Hüthig Buch Verlag Heidelberg; 1995 ISBN 3-7785-2359-7 • Dieter Bitterle GAL's Programmierbare Logikbausteine in Theorie und Praxis Franzis-Verlag GmbH München ; 3. Auflage 3-7723-5904-3 1993 ISBN 3-7723-5904-3 • Lipp, H.M. Grundlagen der Digitaltechnik. Oldenbourg Verlag; 2. Auflage 1998 ISBN 3-486-24144-3 • Wannemacher, Markus Das FPGA - Kochbuch. International Thomson Publishing Co., 1998. ISBN 3-8266-2712-1 • Reichardt, Jürgen; Schwarz, Bernd VHDL-Synthese Entwurf digitaler Schaltungen und Systeme Oldenbourg Verlag 2. Auflage ISBN 3-486-25809-5
SWS gesamt/ total semester load	6
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	8, 240 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine

Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine
---	-------

Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering
Fachbereich Technik
Fachhochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Projektarbeit Automation and Power			
Modul ² / module	Projektarbeit Automation and Power			
Fachbereich / Department	Technik			
Studiengang / Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Industrial Engineering and Management Master Electrical Engineering			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Hellmut	Nachname Last name Hupe
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Walter	Nachname Last name Jakoby
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	1. oder 2. Semester			
Stoffinhalt / contents				
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives				
aufbauend auf ⁸ / based on				
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Ausarbeitung			
Literatur / literature				
SWS gesamt / total semester load	0			
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load				
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	0, 0 Stunden			
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch			
Angeboten im / Offered in	Sommersemester			
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester			
Kommentare ¹³ / comments	Keine			
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine			

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Projektarbeit Simulationstechnik			
Modul ² / module	Projektarbeit Simulationstechnik			
Fachbereich / Department	Technik			
Studiengang / Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Matthias	Nachname Last name Scherer
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	1. oder 2. Semester			
Stoffinhalt / contents				
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives				
aufbauend auf ⁸ / based on				
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Ausarbeitung			
Literatur / literature				
SWS gesamt / total semester load	0			
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load				
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	0, 0 Stunden			
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch			
Angeboten im / Offered in	Sommersemester			
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester			
Kommentare ¹³ / comments	Keine			
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine			

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Rechnergestützte Entwurfswerkzeuge			
Modul ² /module	Rechnergestützte Entwurfswerkzeuge			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dipl.-Ing.	Vorname First name Ulf	Nachname Last name Schindel
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	5. Semester			
Stoffinhalt/contents	Rechnergestützte Entwurfswerkzeuge, Analogsimulation, Simulations- methoden, Abstraktionsebenen, Hierarchischer Entwurf, Analysearten und Modelle von SPICE, Digitalsimulation, Fehlersimulation, Design - Methodik, Realisierungstechniken für ASICs Den Studenten steht eine Evaluierungsversion für den Einsatz am eige- nen PC zur Verfügung.			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Folgende Fähigkeiten werden dem Studenten vermittelt: Kennt- nisse im Hierarchischen Schaltungsentwurf, Kenntnisse über Ein- satzmöglichkeiten (Analysearten) moderner Netzwerksimulatoren am Beispiel von PSPICE, Grundkenntnisse der mathematischen Algorithmen von SPICE, SPICE - Modelle für passive und aktive Bauelemente, Grundkenntnisse zur Fehlersimulation sowie Testkonzepte für digitale Schaltungen			
aufbauend auf ⁸ / based on				
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			

Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Hoefer, E. E. E., Nielinger, H. SPICE Analyseprogramm für elektronische Schaltungen Springer-Verlag Berlin 1985 ISBN 3-540-15160-5 • Siegl, J.; Eichele, H. Hardwareentwicklung mit ASIC Mikroelektronik Band 8 Hüthig Buch Verlag Heidelberg 1990 ISBN 3-7785-1990-5 • Ehrhardt, D., Schulte, J. Simulieren mit PSPICE Vieweg Verlag Braunschweig 1992 ISBN 3-528-04921-9 • Tuinenga, P. W. SPICE A Guide to Circuit Simulation & Analysis Using PSPICE Prentice Hall Englewood Cliffs, New Jersey 07632 1992 (2. Edition) ISBN 0-13-747270-6 • Baumann, Möller Schaltungssimulation mit Design Center Fachbuchverlag Leipzig-Köln 1994 ISBN 3-343-00867-2 • Santen, Martin Das PSPICE Design Center 6.1 Arbeitsbuch Fächer Verlag & Didaktik 1994 ISBN 3-980-4099-0-2 • Justus, Otto Berechnung linearer und nichtlinearer Netzwerke mit PSPICE-Beispielen Leipzig Buchverlag ISBN 3-343-00865-6 • Kosack, Peter ASIC im Überblick VDE-Verlag GmbH Berlin Offenbach 1993 ISBN 3-8007-1743-3
SWS gesamt/ total semester load	6
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Labor

ECTS-Punkte ¹² ECTS-credits, work load	5, 150 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

<p>Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering</p> <p>Fachbereich Technik</p> <p>Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Regelungstechnik II			
Modul ² /module	Regelungstechnik II			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Matthias	Nachname Last name Scherer
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	5. Semester			
Stoffinhalt/contents	<p>Vorlesung</p> <p><i>Zeitdiskrete Systeme</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Z-Transformation - Digitale Regelungen - Reglerentwurfsverfahren im Frequenzbereich <p><i>Zustandsraumdarstellung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Modellbildung im Zustandsraum - Normalformen und Transformationen - Reglerentwurfsverfahren (Polvorgabeverfahren) - Einführung in die Beobachterverfahren <p>Labor</p> <p><i>Simulation und praktische Versuche von digitalen Regelungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Rechnergestützte Simulation zeitdiskreter Systeme - Rechnergestützter Entwurf digitalen Regelungen - Erprobung von digitalen Regelungen an ausgewählten Regelstrecken <p><i>Simulation und praktische Versuche von Regelungen im Zustandsraum</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Rechnergestützte Simulation im Zustandsraum - Rechnergestützter Entwurf von Zustandsreglern - Erprobung von Zustandsregelungen an ausgewählten Regelstrecken - Erprobung von digitalen Zustandsbeobachtern 			

Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Die Studierenden sind in der Lage kontinuierliche Systeme mit unterschiedlichen Methoden zu diskretisieren. Sie kennen den Einfluss der Abtastzeit auf die relative Stabilität. Sie können für lineare Systeme digitale Regler entwerfen</p> <p>Die Studierenden kennen die wichtigen Eigenschaften der Zustandsraumdarstellung. Sie sind in der Lage Modelle im Zustandsraum zu erstellen und einfache Reglerentwurfsverfahren (z.B. Ackermann) anzuwenden</p> <p>Sie kennen den Umgang mit prof. Simulationsprogrammen und haben die Modellbildung und Simulation, sowie den Entwurf von Regelungen im Zustandsraum an mehreren Beispielen in der Simulation geübt.</p> <p>Die Studenten haben erste Erfahrungen mit realen Zustandsreglern im praktischen Versuch gesammelt.</p>
aufbauend auf ⁸ / based on	Analysis I Analysis II Grundlagen der Elektrotechnik - Felder (GET-F) Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G) Grundlagen der Elektrotechnik - Wechselstromtechnik (GET-W) Grundlagen der Regelungstechnik Lineare Algebra und Diskrete Mathematik Physik I Physik II
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Dorf, Bishop „Modern Control Systems“ • Unbehauen „Regelungstechnik I+II+III“ • Föllinger „Nichtlineare Regelungen I+II“ • Hippe, Wurmtaler, „Abtastregelungen“
SWS gesamt/ total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹² ECTS-credits, work load	6, 180 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Wintersemester

Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

<p align="center">Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>
--

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Information Security Seminar			
Modul ² / module	Seminar (Bachelor)			
Fachbereich / Department	Technik			
Studiengang / Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Ernst-Georg	Nachname Last name Haffner
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	4. Semester (ggf. 6. Semester)			
Stoffinhalt / contents	<p>Das Seminar behandelt aktuelle Themen rund um die Informationssicherheit und das Information Risk Management. Hierzu gehören: Kryptographie und Kryptoanalyse, Schwachstellenanalyse von Protokollen, allgemeine Informationssicherheit und Awareness sowie Spezialthemen.</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Die Lern- und Qualifikationsziele dieses Seminars setzen sich hälftig aus den inhaltlichen Bestandteilen aktueller Themen zu Informationssicherheit zusammen. Etwa Kryptographie und Kryptoanalyse, Schwachstellen von Protokollen, allgemeine Informationssicherheit und Awareness sowie Spezialthemen.</p> <p>Darüber hinaus bilden die andere Hälfte der Lern- und Qualifizierungsziele den Erwerb von fachübergreifenden Kompetenzen zu Seminaren, etwa der Vortragsgestaltung, dem Aufbau von Folienvorträgen, Präsentationsstile, Zeitmanagement und Diskussionsleitung.</p>			
aufbauend auf ⁸ / based on				
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Seminarvortrag			
Literatur / literature	<ul style="list-style-type: none"> • je nach Seminarthema unterschiedlich 			
SWS gesamt / total semester load	4			
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	4 SWS Seminar			
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	5, 150 Stunden			
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch			

Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

<p align="center">Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>
--

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Sensorik			
Modul ² / module	Sensorik			
Fachbereich / Department	Technik			
Studiengang / Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Industrial Engineering and Management			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title	Vorname First name Dirk	Nachname Last name Prof. Dr. Brechtken
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	2. Semester			
Stoffinhalt / contents				
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives				
aufbauend auf ⁸ / based on				
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Literatur / literature				
SWS gesamt / total semester load	4			
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung			
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	5, 150 Stunden			
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch			
Angeboten im / Offered in	Sommersemester			
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester			
Kommentare ¹³ / comments	Keine			
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine			

Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering Fachbereich Technik Fachhochschule Trier
--

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Signale und Systeme			
Modul ² /module	Signale und Systeme			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Matthias	Nachname Last name Scherer
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	5. Semester			
Stoffinhalt/contents	<p>Theoretische Grundlagen analoger und digitaler Signale und Systeme</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eigenschaften deterministischer und stochastischer Signale - Die Fouriertransformation als zentrale Methode zur Analyse periodischer und nichtperiodischer Signale - DFT und FFT - Abtasttheorem und Rekonstruktionsverfahren - Methoden der digitalen Meßtechnik <p>Anwendungen der digitalen Signalverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Struktur von Signalverarbeitungssystemen - Analyse der Signalinformation im Frequenzbereich - Entwurf analoger Filter durch Approximation - Entwurf rekursiver und nicht rekursiver digitaler Filter <p>Simulationsübungen mit professionellen Werkzeugen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyse von Realdaten (Medizin, Kraftfahrzeug, Audio) - Systematischer Filterentwurf 			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Durch diese Veranstaltung werden die Studierenden in die Lage versetzt, einen Signalverarbeitungsprozess von der Messdatenaufnahme über Digitalisierung, Analyse und Verarbeitung (Filterung) der digitalen Information bis hin zur Ausgabe der analogen Information nachzuvollziehen.</p> <p>Die Handhabung von professionellen Signalanalyse- und Simulationstools sind wesentlicher Bestandteil der Übungen. Die Studenten haben erste Erfahrungen mit der Analyse und Verarbeitung von Realdaten (Medizin, Audio, Kfz-Technik) gesammelt.</p>			
aufbauend auf ⁸ / based on	<p>Analysis I Analysis II Lineare Algebra und Diskrete Mathematik Physik I Physik II</p>			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			

Version 5.3 vom 01.09.2010 Stand: Sommersemester 2011 Seite: 93

Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Oppenheim, Schaffer „Zeitdiskrete Signalverarbeitung“ • Kiencke, „Signale und Systeme“ • Lücke, „Signalübertragung“ • Kammeyer Kroschel, „Digitale Signalverarbeitung“
SWS gesamt/ total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	6, 180 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Software-Engineering			
Modul ² / module	Software-Engineering			
Fachbereich / Department	Technik			
Studiengang / Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Walter	Nachname Last name Jakoby
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	5. Semester			
Stoffinhalt / contents	1. Entwurfsmethoden 2. Software-Beschreibungsmittel 3. Architektur komplexer Softwaresysteme 4. Programminterne Schnittstellen 5. Programmexterne Schnittstellen			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Ziel ist es, die Teilnehmenden mit der Methodik des Entwurfs und der Realisierung komplexer Software-Systeme vertraut zu machen.			
aufbauend auf ⁸ / based on				
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Grundlagen der Informationstechnik I Grundlagen der Informationstechnik II			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Literatur / literature				
SWS gesamt / total semester load	5			
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Labor			
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	6, 180 Stunden			
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch			
Angeboten im / Offered in	Wintersemester			
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester			
Kommentare ¹³ / comments	Keine			
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine			

<p>Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Steuerungstechnik 1			
Modul ² /module	Steuerungstechnik 1			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Industrial Engineering and Management			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Walter	Nachname Last name Jakoby
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	4. Semester			
Stoffinhalt/contents	1. Boole'sche Algebra 2. Binäre Verknüpfungsteuerung 3. Automatentheorie, 4. Ablaufdarstellung mit Zustandsgraphen und Schrittketten 5. Entwurf binärer Ablaufsteuerungen 6. IEC1131-Programmierung in Instruction List und Function Block Diagram 7. STEP7-Programmierung in Anweisungsliste und Funktionsplan			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Teilnehmer sollen Aufgaben der binären Steuerung technischer Prozesse lösen können. Dies umfasst die mathematische Handhabung von Verknüpfungsfunktionen und Automatenfunktionen. Zur graphischen Darstellung von Abläufen wird der Umgang mit Zustandsgraphen und Schrittketten vermittelt. An die Vermittlung theoretischer Methoden ist unmittelbar mit der praktischen Umsetzung in SPS-Programme gekoppelt. Dies geschieht auf der Basis der genormten Sprachen IL und FBD, sowie der sehr weit verbreiteten Step7-Sprachen AWL und FUP. Die in der Vorlesung vermittelten Lehrinhalte werden begleitend im Labor an 4 SPS-gesteuerten Prozessmodellen praktisch angewendet			
aufbauend auf ⁸ / based on				
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Jakoby, W.: Automatisierungstechnik, Springer-Verlag, 1996 			
SWS gesamt/ total semester load	5			
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Labor			

ECTS-Punkte ¹² ECTS-credits, work load	6, 180 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering Fachbereich Technik Fachhochschule Trier
--

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Steuerungstechnik 2			
Modul ² /module	Steuerungstechnik 2			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Walter	Nachname Last name Jakoby
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	5. Semester			
Stoffinhalt/contents	1. Digitalwertverarbeitung 2. Realisierung von Betriebsarten 3. Programmierung in IEC1131-Structured-Text 4. Handhabung von Binärfeldern und Wortfeldern 5. Aufbau von Datenstrukturen in SPS-Programmen 6. Entwurf und Programmierung von Ablauffeldern 7. Strukturierung komplexer und verteilter Steuerungen			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Teilnehmer sollen komplexe Steuerungsaufgaben lösen können, die den Umgang mit feldartigen Datenstrukturen und den strukturierten Aufbau umfangreicher Steuerungsprogramme erfordern. Komplexe Steuerungen, wie sie heute in der Fertigungs- und Verfahrenstechnik der Regelfall sind, erfordern einen systematischen Aufbau. Hierzu gehört die Realisierung von Betriebsarten, die konsequente Modularisierung und die Verwendung umfangreicher Datenstrukturen, wie Felder, Datenstapel und Warteschlangen. Der Umgang mit derartigen Komponenten und deren Realisierung wird in der Vorlesung vermittelt. Daneben werden als weitere Sprachmittel die Verarbeitung von Digitalwerten, sowie die genormte Sprache ST gelehrt. Die theoretischen Kenntnisse werden im Labor durch praktischen Übungen an Prozessmodellen vertieft.			
aufbauend auf ⁸ / based on	Steuerungstechnik 1			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> Jakoby, W.: Automatisierungstechnik, Springer-Verlag, 1996 			
SWS gesamt/ total semester load	5			
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Labor			

ECTS-Punkte ¹² ECTS-credits, work load	6, 180 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

<p style="text-align: center;">Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Systemtheorie			
Modul ² / module	Systemtheorie			
Fachbereich / Department	Technik			
Studiengang / Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Industrial Engineering and Management			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title	Vorname First name Elmar	Nachname Last name Prof. Dr. Seidenberg
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	4. Semester			
Stoffinhalt / contents	<p>Signale, Signalpegel, Energiesignale, Leistungssignale Periodische Funktionen, komplexe Exponentialschwingung Lineare Systeme, Übertragungsfunktion, Eigenfunktion Delta-Distribution, Funktionenfolgen, Impulsantwort Faltungsintegral Laplace-Transformation, Eigenschaften Fourier-Reihen, Fourier-Transformation, Eigenschaften Transformation verallgemeinerter Funktionen Abtasttheorem z-Transformation</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Die Studierenden lernen grundlegende Eigenschaften von Signalen und Systemen kennen. Die Studierenden sind in der Lage eine mathematische Analyse von Systemen und deren Übertragungsverhalten durchzuführen. Anhand von MATLAB-Übungsaufgaben lernen die Studierenden die Anwendung und den Umgang mit den Verfahren.</p>			
aufbauend auf ⁸ / based on	<p>Analysis I Analysis II</p>			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur und Laborteilnahme			
Literatur / literature				
SWS gesamt / total semester load	5			
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Labor			
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	6, 180 Stunden			
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch			
Angeboten im / Offered in	Sommersemester			

Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

<p>Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Telekommunikationstechnik			
Modul ² /module	Telekommunikationstechnik			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Industrial Engineering and Management			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.-Ing.	Vorname First name Otfried	Nachname Last name Georg
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	4. Semester			
Stoffinhalt/contents	Einführung in die moderne Telekommunikationstechnik; insbesondere Übertragungstechnik leitungsgebundener elektromagnetischer Wellen Leitungsarten, Leitungstheorie, Telegraphengleichung, sinusförmige Anregung, Pulse und Transienten Leitungswellenwiderstand, Phasen- und Gruppengeschwindigkeit, Reflexionsfaktor, Welligkeit Anpassung, Leerlauf, Kurzschluss			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Beurteilung von leitungsgebundenen Telekommunikationssystemen für verschiedene Einsatzbereiche: Beurteilung von Nieder- und Hochfrequenzsystemen für verschiedene Einsatzbereiche			
aufbauend auf ⁸ / based on	Grundlagen der Elektrotechnik - Felder (GET-F) Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G) Grundlagen der Elektrotechnik - Wechselstromtechnik (GET-W)			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Georg: Elektromagnetische Wellen • Freyer: Nachrichtenübertragungstechnik • Armbrüster: Elektromagnetische Wellen 			
SWS gesamt/ total semester load	4			
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung			
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	5, 150 Stunden			

Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

Lehrveranstaltung ¹ / Course	VHDL-Projekt Schaltungssynthese			
Modul ² /module	VHDL-Projekt Schaltungssynthese			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Industrial Engineering and Management			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dipl.-Ing.	Vorname First name Ulf	Nachname Last name Schindel
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	5. Semester			
Stoffinhalt/contents	<p>Aufbauend auf der Lehrveranstaltung VHDL wird eine gegebene Aufgabenstellung (z. B. Realisierung einer funkgesteuerten Uhr mit Weckfunktion) mit einem MACH-Baustein realisiert. Im Projekt führen die Studenten selbstständig folgende Teilaufgaben durch: Erstellung von VHDL-Modulen unter Verwendung hierarchischer Designmethoden. Simulation der Module mit dem VHDL - Simulators Model Tech, Synthese mit dem Synthesewerkzeug Leonardo Spectrum. Die Lösung wird auf einem Test Board verifiziert.</p> <p>Die Lösungsstrategie wird durch einen Bericht dokumentiert und bewertet.</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Folgende Fähigkeiten werden dem Studenten vermittelt: Vertiefte Kenntnisse der Sprache VHDL sowie der Anwendung von VHDL für die Simulation.</p> <p>Durchführung der Synthese. Dabei werden Erfahrungen erworben, die den Einfluss des Programmcodes auf die synthetisierte Schaltung verdeutlichen.</p>			
aufbauend auf ⁸ / based on	Programmierbare Logische Bausteine und VHDL			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Programmierbare Logische Bausteine und VHDL			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Ausarbeitung			

Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Hsu,Y. Tsai,K.; Liu,J. Lin,E VHDL Modeling for Digital Design Synthesis Kluwer, 1995 • Reifschneider, N. CAE-gestützte IC-Entwurfsmethoden Prentice Hall, 1998 • TenHagen, K. Abstrakte Modellierung digitaler Schaltungen: VHDL vom funktionalen Modell bis zur Gatterebene Springer, 1995 • Lehmann,G.; Wunder, B, Selz, M. Schaltungsdesign mit VHDL : Synthese, Simulation und Dokumentation digitaler Schaltungen Franzis, 1994. • De Micheli, G. Synthesis and Optimization of Digital Circuits McGraw-Hill, 1994 • Heinkel,Ulrich et al The VHDL Reference; A Practical Guide to Computer-Aided Integrated Circuit Design John Wiley & Sons 2000 ISBN 0-47189972-0
SWS gesamt/ total semester load	0
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	8, 240 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine