

Modulhandbuch für den Studiengang: Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)

Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
Fachhochschule Trier

Version 3.0 vom 26.09.2016

Wintersemester 2016/2017

Inhaltsverzeichnis

Analysis 1	6
Analysis 1	6
Analysis 2	8
Analysis 2	8
Angewandte Informationstechnik	10
Angewandte Informationstechnik	10
Angewandte Mathematik	12
Angewandte Mathematik	12
Bachelorarbeit einschließlich Kolloquium	14
Bachelorarbeit einschließlich Kolloquium	14
CAS Computerassistierte Chirurgie	16
CAS Computerassistierte Chirurgie	16
Digitaltechnik	18
Digitaltechnik	18
Elektrisches Feld	20
Elektrisches Feld	20
Elektronik Design und Produktion	22
Elektronik Design und Produktion	22
Entwurf	24
Entwurf	24
Fachseminar (Bachelor)	26
Fachseminar (Bachelor)	26
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre	28
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre	28
Grundlagen der Elektronik	30
Grundlagen der Elektronik	30
Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik)	32
Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik)	32
Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik)	34
Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik)	34
Grundlagen der Informationstechnik	36
Grundlagen der Informationstechnik	36
Grundlagen der Medizin A	38
Grundlagen der Medizin A	38
Grundlagen der Medizin B	41
Grundlagen der Medizin B	41
Grundlagenlabor 1	44
Labor Klassische und moderne Physik	44
Labor Matlab	46
Grundlagenlabor 2	47
Labor GET 1	47
Labor spezielle Themen der Physik	50
Grundlagenlabor 3	52
Labor Angewandte Elektrotechnik	52
Labor GET 2	53

Halbleiterbauelemente	55
Bauelemente PO2011	55
Klassische und moderne Physik	58
Klassische und moderne Physik	58
Labor Informationstechnik und Elektronik 1	61
Labor Mikroprozessortechnik	61
Labor Technische Elektronik	63
Lineare Algebra und Diskrete Strukturen	65
Lineare Algebra und Diskrete Strukturen	65
Magnetisches Feld	67
Magnetisches Feld	67
Medizingerätedesign	69
Medizingerätedesign	69
Medizinische Messtechnik	71
Medizinische Messtechnik	71
Messgeräte und -systeme	73
Messgeräte und -systeme	73
Mikroprozessortechnik	75
Mikroprozessortechnik	75
Nachrichtentechnik	77
Nachrichtentechnik	77
Objektorientierte Programmierung	79
Objektorientierte Programmierung	79
Optische Nachrichtentechnik	81
Optische Nachrichtentechnik	81
Projekt (Bachelor)	83
Projekt (Bachelor)	83
Rechnergestützte Entwurfswerkzeuge	85
Rechnergestützte Entwurfswerkzeuge	85
Regelungstechnik 1	88
Regelungstechnik 1	88
Regelungstechnik 2	90
Regelungstechnik 2	90
Signale und Systeme	92
Signale und Systeme	92
Software Engineering	94
Software Engineering	94
Spezielle Themen der Physik	96
Spezielle Themen der Physik	96
Systemtheorie	98
Systemtheorie	98
Technische Elektronik	100
Technische Elektronik	100
Therapeutische Systeme	102
Therapeutische Systeme	102
Verfahren der Mikro- und Nanotechnologie	104
Verfahren der Mikro- und Nanotechnologie	104
Zulassung von Medizinprodukten	105
Zulassung von Medizinprodukten	105

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.

<p align="center">Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Analysis 1			
Modul ² /module	Analysis 1			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Industrial Engineering and Management Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
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	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			
Hilfsmittel/ Tools and aids	keine			

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 • Neunzert, Eschmann: Analysis 1, Lehr- und Arbeitsbuch für Studienanfänger, Springer Verlag, Berlin, 1 • Neunzert, Eschmann: Analysis 1, Lehr- und Arbeitsbuch für Studienanfänger, Springer Verlag, Berlin, 2 • Neunzert, Eschmann: Analysis 1, Lehr- und Arbeitsbuch für Studienanfänger, Springer Verlag, Berlin, 3
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 Medizintechnik (Module FB Technik)
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Fachhochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Analysis 2			
Modul ² /module	Analysis 2			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Industrial Engineering and Management Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
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	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 und ihre Anwendung			
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 1			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Hilfsmittel/ Tools and aids	keine			

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	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 Medizintechnik (Module FB Technik)
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Fachhochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Angewandte Informationstechnik			
Modul ² /module	Angewandte Informationstechnik			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) 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	4. Semester (ggf. 6. Semester)			
Stoffinhalt/contents	App-Anwendungsentwicklung IOS Programmierung für iPhone, iPad und iPod touch. Dazu Einführung in die Programmiersprache Swift sowie in das zugehörige SDK. Erlernen der Design-Pattern für objektorientierte Programmierkonzepte.			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Programmieren in Swift App-Anwendungsentwicklung iOS und Apple Design-Pattern Expertise Vertiefung von allgemeinen Programmierparadigmen, insbesondere bei objektorientierten Ansätzen sowie im iOS9.			
aufbauend auf ⁸ / based on	Grundlagen der Informationstechnik Objektorientierte Programmierung			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Hilfsmittel/ Tools and aids	keine			
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Die aktuellste Version der Apple Developer Dokumentationen • iOS 7 Programming Cookbook, Vandad Nahavandipoor, O'Reilly, 2013 • Programming in Objective-C, Stephen Kochan, Addison-Wesley, 2013 • Cocoa Programming for Mac OS X, Hillegass Preble, Addison-Wesley, 2012 • iOS Programming: The Big Nerd Ranch Guide, Keur Hillegass Conway, Addison-Wesley, 2014 			
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	Sommersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Fachhochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Angewandte Mathematik			
Modul ² /module	Angewandte Mathematik			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) 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 Green, Stokes, Gauß, Vektorpotentiale, Kombinatorik, Stochastik, 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 1 Analysis 2 Lineare Algebra und Diskrete Strukturen			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Hilfsmittel/ Tools and aids	keine			
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	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 style="text-align: center;">Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Bachelorarbeit einschließlich Kolloquium			
Modul ² /module	Bachelorarbeit einschließlich Kolloquium			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Industrial Engineering and Management Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Frau	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name wird vom Prüfungsausschuss festgelegt
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Frau	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name wird vom Prüfungsausschuss festgelegt
Studienabschnitt ⁵ / Level	Aufbaustudium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	1. oder 2. Semester			
Stoffinhalt/contents	Der Inhalt der Bachelorarbeit wird individuell definiert			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Näheres zur Bachelorarbeit in den Bachelorstudiengängen: Elektrotechnik Elektrotechnik-dual Medizintechnik Wirtschaftsingenieur - Elektrotechnik regelt §13 der entsprechenden Prüfungsordnung			
aufbauend auf ⁸ / based on				
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Ausarbeitung (ohne Prüfungsplanung)			
Hilfsmittel/ Tools and ai- ds				
Literatur/literature				
SWS gesamt/ total semester load	0			
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load				
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	12, 360 Stunden			
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch			
Angeboten im / Offered in				

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

Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Fachhochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	CAS Computerassistierte Chirurgie			
Modul ² /module	CAS Computerassistierte Chirurgie			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title	Vorname First name Christian	Nachname Last name Hoefner
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	6. Semester			
Stoffinhalt/contents	<p>Es werden Aufbau und Anwendung computerassistierter Chirurgesysteme vermittelt und am Beispiel des Fachs Neurochirurgie erläutert. Dabei werden die Themen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Neuroanatomie - Operationssaal - Bildgebung - Bildverarbeitung - Stereotaxie - Neuronavigation - Intraoperatives Neuromonitoring - CAD-Implantate - Robotersysteme <p>unter starkem Praxisbezug behandelt.</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Studierenden sollen Kenntnisse über die Funktionsweise und den praktischen Einsatz computerassistierter Verfahren in der Chirurgie erwerben. Darüber hinaus sollen sie grundlegende Einblicke in die Abläufe und Besonderheiten in modernen Operationssälen erhalten.			
aufbauend auf ⁸ / based on				
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Hilfsmittel/ Tools and aids				

Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Rüdiger Kramme: Medizintechnik: Verfahren - Systeme - Informationsverarbeitung • P.M. Schlag et al.: Computerassistierte Chirurgie, Urban Fischer Verlag, 2010
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

Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Fachhochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Digitaltechnik			
Modul ² /module	Digitaltechnik			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Industrial Engineering and Management Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Andreas R.	Nachname Last name Diewald
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	3. Semester			
Stoffinhalt/contents	Zahlensysteme Grundgesetze der Schaltalgebra Logikschaltungen, Logikfamilien (71er Reihe wird in zwei Laborversuchen verwendet) Schaltungsanalyse und Schaltungssynthese, Schaltwerke Zählerschaltungen Programmierung von einfachen PLD (Programmable Logic Devices) Bausteinen im Labor mit Hilfe von CAD-Entwurfswerkzeugen an PCs.			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Umgang mit verschiedenen Zahlensystemen, Anwendungen der Grundgesetze der Schaltalgebra, Normalformen (konjunktive und disjunktive), Minimierung von Funktionen, Entwicklung von Schaltnetzen (Kombinatorik) und Schaltwerken, Kenntnisse über Codierungen,			
aufbauend auf ⁸ / based on	Analysis 1 Analysis 2			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Hilfsmittel/ Tools and aids	keine			

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

Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Fachhochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Elektrisches Feld			
Modul ² /module	Elektrisches Feld			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
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	Elektrostatisches Feld und elektrisches Strömungsfeld Feldstärke, Fluss, Flussdichte, Stromdichte, Dipolmoment, Spannung Maxwellgleichungen: Durchflutungsgesetz, Gaußscher Satz, Operatoren der Vektoranalysis: Nabla (grad, div, rot) Einfache, Linien-, Flächen-, Volumenintegrale Feldberechnung einfacher Geometrien: Linien, Kugeln, Flächen Bauelemente Elektrischer Widerstand/Leitwert, Kondensator			
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)			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Hilfsmittel/ Tools and aids	Nicht programmierbarer, einfacher Taschenrechner keine Textspeicherefunktion, keine Funk-Kommunikationsschnittstelle			
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	Electric Field
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Vorlesungsunterlagen: ftp://ftp.vorlesung.fh-trier.de/georg/

Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Fachhochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Elektronik Design und Produktion			
Modul ² /module	Elektronik Design und Produktion			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Industrial Engineering and Management			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Matthias	Nachname Last name Scherer
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Armin	Nachname Last name Wittmann
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	4. Semester (ggf. 6. Semester)			
Stoffinhalt/contents	<p>Produktionstechnik (Wittmann):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produktlebenszyklus - Prozesse zur Einführung neuer Elektronikprodukte (NPI) - Methoden der Risikoanalyse <p>Fertigungsprozesse bei der Produktion elektronischer Baugruppen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Drucken - Bestücken - Löten - AOI - Testen <p>Produktionsfehler und Ihre Ursachen</p> <p>Produktionsgerechtes Elektronikdesign (Scherer):</p> <ul style="list-style-type: none"> - CAD-Software - Entwicklungsprozesse (Vom Schaltplan bis zum Produkt) - Designrichtlinien - Standards <p>Praktische Übungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schaltplan- und Layoutdesign - Musterfertigung - Inbetriebnahme und Test 			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Die Studierenden kennen die Prozesse zur Einführung neuer Produkte. Sie Beherrschen die Methoden der Risikoanalyse und die Beispielhafte Anwendung. Sie kennen die Fertigungsprozesse elektronischer Baugruppen, sowie die wesentlichen Ursachen für Produktionsfehler.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage prof. CAD-Programme zur Schaltplan- und Layoutentwicklung anzuwenden. Sie kennen die besonderen Anforderungen des produktionsgerechten Designs. Sie haben gelernt einen Prototypen aufzubauen und zu testen.</p>			

aufbauend auf ⁸ / based on	
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	mündliche Prüfung
Hilfsmittel/ Tools and ai- ds	
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	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 Medizintechnik (Module FB Technik)
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Fachhochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Entwurf			
Modul ² /module	Entwurf			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.-Ing.	Vorname First name Klaus Peter	Nachname Last name Koch
Studienabschnitt ⁵ / Level	Aufbaustudium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	5. Semester			
Stoffinhalt/contents	<p>Die fachliche Inhalte entsprechen der jeweiligen Vertiefungsrichtung. In den Vorlesungen werden relevante Grundlagen für den Entwurf sowie das Vorgehen beim Systementwurf in kompakter Form vermittelt. Das erlernte Wissen soll im Rahmen eines Entwurfs umgesetzt und die Ergebnisse mit den anderen Gruppen diskutiert werden. Zwischenergebnisse werden untereinander präsentiert.</p> <p>Zu den Inhalten gehören:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung der Anforderungen aus einem allgemein gestellten Problem • Analyse der Zusammenhänge • Auswahl geeigneter Konzepte • Ausarbeitung einer Lösung gemäß der vorgegebenen Anforderungen • Planung und Teamorganisation • Projektsteuerung • Dokumentation • Präsentation 			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Das Modul Entwurf soll den Teilnehmern das systematische Vorgehen bei Entwurf und Umsetzung vermitteln. Hierbei spielen sowohl Entwurfsmethoden, systematisches Vorgehen und Teamarbeit eine wichtige Rolle. Für Studierende des Studiengangs Elektrotechnik-dual gem. PO § 7 (1) Ziffer 2 besteht alternativ die Möglichkeit, das Erreichen gleicher Lern- und Qualifikationsziele an anderen Lernorten sich anerkennen zu lassen. Die Anerkennung von praktischen Leistungen in den Ausbildungsbetrieben des dualen Studiengangs erfolgt auf individueller Basis in Abstimmung zwischen dem betroffenen Ausbildungsunternehmen und dem zuständigen Studiengangsleiter des dualen Studiengangs.</p>			
aufbauend auf ⁸ / based on				
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Ausarbeitung (ohne Prüfungsplanung)			

Hilfsmittel/ Tools and aids	
Literatur/literature	
SWS gesamt/ total semester load	4
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	
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

<p style="text-align: center;">Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Fachseminar (Bachelor)			
Modul ² /module	Fachseminar (Bachelor)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Frau	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name wird vom Prüfungsausschuss festgelegt
Studienabschnitt ⁵ / Level	Aufbaustudium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	6. Semester			
Stoffinhalt/contents	Der Stoffinhalt ist abhängig von der gewählten Aufgabenstellung			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Lern- und Qualifikationsziele dieses Seminars setzen sich aus den fachlichen Inhalten sowie übergreifenden Zielen wie Literaturarbeit, Präsentationstechnik und Diskussion zusammen. Für Studierende des Studiengangs Elektrotechnik-dual gem. PO § 7 (1) Ziffer 2 besteht alternativ die Möglichkeit, das Erreichen gleicher Lern- und Qualifikationsziele an anderen Lernorten sich anerkennen zu lassen. Die Anerkennung von praktischen Leistungen in den Ausbildungsbetrieben des dualen Studiengangs erfolgt auf individueller Basis in Abstimmung zwischen dem betroffenen Ausbildungsunternehmen und dem zuständigen Studiengangsleiter des dualen Studiengangs.			
aufbauend auf ⁸ / based on				
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Ausarbeitung (ohne Prüfungsplanung)			
Hilfsmittel/ Tools and ai- ds				
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				

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

Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Fachhochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre			
Modul ² /module	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Dirk	Nachname Last name Brechtken
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	5. Semester			
Stoffinhalt/contents	Konstitutive Entscheidungen bei Betriebsgründung Finanzierungsinstrumente Kostenkalkulation und Preisbildung Bilanzierung und Gewinnermittlung Risikoanalyse Entscheidungsfindung			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Studierenden lernen die grundlegende betriebswirtschaftliche Entscheidungsprozesse kennen. Anhand eines fiktiven, von Absolventen frisch gegründeten Unternehmens werden die betriebswirtschaftlichen Überlegungen vermittelt und die zugehörigen Methoden erprobt. Ziel ist dabei, den Studierenden betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse zu vermitteln und als Ergänzung zum technischen Know-How.			
aufbauend auf ⁸ / based on				
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Hilfsmittel/ Tools and ai- ds				

Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Wöhe, Günter Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre Verlag Vahlen, 2010. Bormann, Dieter und Johannsmann, Susann Technische Betriebswirtschaft Hanser-Verlag, 2000. Wiendahl, Hans-Peter Betriebsorganisation für Ingenieure Hanser-Verlag, 2009. Kummer, Sebastian (Hrsg.) Grundzüge der Beschaffung, Produktion und Logistik Pearson-Verlag, 2009. Kummer, Sebastian (Hrsg.) Grundzüge der Beschaffung, Produktion und Logistik - Übungsbuch Pearson-Verlag, 2009.
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

Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Fachhochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Grundlagen der Elektronik			
Modul ² /module	Grundlagen der Elektronik			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Industrial Engineering and Management Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
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	3. Semester			
Stoffinhalt/contents	Einführung in die analoge Schaltungstechnik - Diodenschaltungen - Transistoren (Bipolar und Feldeffekt) - Groß- und Kleinsignalverhalten der Grundsaltungen - Ersatzschaltbilder - Vierpolparameter - Lineare Verstärkerschaltungen - Transistoren im Schaltbetrieb - Transistorverbundschaltungen - Stromquellen - Differenzverstärker - Wärmeersatzschaltbilder - Datenblätter - Schaltungssynthese - Operationsverstärker - Grundsaltungen - Messschaltungen - Instrumentenverstärker			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Studierenden werden in die Lage versetzt, analoge Schaltungen zu analysieren, zu berechnen und zu simulieren. Die Studierenden 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 Studierenden praktische Erfahrungen im Umgang mit analogen Schaltungen und Analogmesstechnik.			

aufbauend auf ⁸ / based on	Analysis 1 Analysis 2 Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik) Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik) Klassische und moderne Physik Lineare Algebra und Diskrete Strukturen Spezielle Themen der Physik
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur
Hilfsmittel/ Tools and aids	Ein selbstbeschriebenes DIN-A4 Blatt (Kopien von Blättern werden ausgeschlossen). Programmierbarer Taschenrechner (z.B. TI 92 Plus, TI Voyage 200; keine Tablets oder ähnliches) ohne WiFi-Funktion
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	4 SWS Vorlesung
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 Medizintechnik (Module FB Technik)</p> <p>Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik</p> <p>Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik)			
Modul ² /module	Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.-Ing.	Vorname First name Otfried	Nachname Last name Georg
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Elmar	Nachname Last name Seidenberg
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	1. Semester			
Stoffinhalt/contents	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, Knotenpotenzialverfahren, Zweipoltheorie Wirkungsgrad, Leistungsanpassung, Optimierung Ausblick auf nichtlineare Bauelemente Diode, Bipolar-Transistor, FET			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Kenntnisse der Grundbegriffe der Gleichstromtechnik Anwendung ma- thematischer Methoden der Matrizenrechnung zur Netzwerkanalyse Grundlagen zum Verständnis der weiterführenden Module GET-W und GET-F			
aufbauend auf ⁸ / based on				
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Hilfsmittel/ Tools and ai- ds	Nicht programmierbarer, einfacher Taschenrechner keine Textspeicher- funktion, keine Funk-Kommunikationsschnittstelle			
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 I 			

Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Fachhochschule Trier

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	Winter- und Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Directed Current Engineering
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Modul wird auch für Sommersemesteranfänger angeboten. Vorlesungsunterlagen: ftp://ftp.vorlesung.fh-trier.de/georg/

Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Fachhochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik)			
Modul ² /module	Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Industrial Engineering and Management Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
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	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 der Gleichstromtechnik: Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Maschen- und Knotenregel Analyse einfacher und komplizierterer Wechselstromkreise wieder mit Maschenstromverfahren, Knotenpotenzialverfahren, Zweipoltheorie Komplexe Leistungsarten: Wirk-, Blind-, Scheinleistung Wirkungsgrad, Leistungsanpassung, Optimierung.			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	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			
aufbauend auf ⁸ / based on	Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik)			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Hilfsmittel/ Tools and aids	Nicht programmierbarer, einfacher Taschenrechner keine Textspeicherfunktion, keine Funk-Kommunikationsschnittstelle			
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	5, 150 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Alternating Current Engineering
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Vorlesungsunterlagen: ftp://ftp.vorlesung.fh-trier.de/georg/

<p>Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)</p> <p>Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik</p> <p>Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Grundlagen der Informationstechnik			
Modul ² /module	Grundlagen der Informationstechnik			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Industrial Engineering and Management Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Elmar	Nachname Last name Seidenberg
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, Er- lernen der Programmiersprache C (mit Ansätzen zu vergleichender Be- trachtung 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 Pro- grammiersprache C. Kenntnisse elementarer Techniken zur Softwareent- wicklung sowie Verständnis grundlegender Datenstrukturen und Algo- rithmen.			
aufbauend auf ⁸ / based on				
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Hilfsmittel/ Tools and ai- ds	keine			

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 Medizintechnik (Module FB Technik)</p> <p>Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik</p> <p>Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Grundlagen der Medizin A			
Modul ² /module	Grundlagen der Medizin A			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr. med.	Vorname First name Winfried A.	Nachname Last name Willinekt
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Dr.	Vorname First name	Nachname Last name Barmherzige Brüder Trier
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Dr.	Vorname First name	Nachname Last name Mutterhaus der Borromäerinnen
Oder Lehrende/r ⁴ / Or 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 Joerg	Nachname Last name Lohscheller
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	1. Semester			

Stoffinhalt/contents	<p>Anhand exemplarischer Krankheitsbilder werden Erscheinungsformen, Ursachen und mögliche Therapien von Krankheiten in folgenden Themenschwerpunkten dargestellt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pneumologie - Radiologie - Endokrinologie - Stoffwechsel und Ernährung - Diabetologie - Chirurgie - Gefäßchirurgische - Therapien der arteriellen Verschlusskrankheit - Augenheilkunde - Kardiologie / Angiologie / Hypertonie - Neurologie / Neurochirurgie - Nuklearmedizin / Nuklearmedizin - Schilddrüsenerkrankungen - Thoraxchirurgie <p>Weiterhin werden folgende allgemeinen Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erfahrungsbericht Medizintechnik Sicherheit von MP - Das Gesundheitssystem - Terminologie
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Die Pathophysiologie ist der Schlüssel zum Verständnis der klinischen Krankheitsentstehung. Auch die erfolgreiche Entwicklung und Konzeption neuer Diagnose- und Therapieverfahren kann nur dann gelingen, wenn grundlegende Kenntnisse über Ätiologie, Symptome und Manifestation von Krankheitsbildern vorhanden sind.</p> <p>Die Teilnehmer sollen grundlegende Kenntnisse der Ätiologien, der Symptome, als auch die Pathophysiologien ausgewählter Krankheiten besitzen und die Einbindung klinischer, diagnostischer und therapeutischer Verfahren darstellen können. Sie sollen medizinische Fachtexte eigenständig erarbeiten und mit Ärzten und medizinischem Fachpersonal fachlich korrekt und terminologisch verständlich kommunizieren können.</p>
aufbauend auf ⁸ / based on	
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur
Hilfsmittel/ Tools and aids	
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Netters innere Medizin, Thieme Verlag, Stuttgart, 2000 • Mensch, Körper, Krankheit, Elsevier Verlag, 2011 •

<p>Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)</p> <p>Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik</p> <p>Fachhochschule Trier</p>

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

<p>Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)</p> <p>Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik</p> <p>Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Grundlagen der Medizin B			
Modul ² /module	Grundlagen der Medizin B			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr. med.	Vorname First name Winfried A.	Nachname Last name Willinekt
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Dr.	Vorname First name	Nachname Last name Barmherzige Brüder Trier
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Dr.	Vorname First name	Nachname Last name Mutterhaus der Borromäerinnen
Oder Lehrende/r ⁴ / Or 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 Joerg	Nachname Last name Lohscheller
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	1. oder 2. Semester			

Stoffinhalt/contents	<p>Terminologische Grundbegriffe (Richtungen, Ebenen, Bezeichnungen): Strukturen und Funktionen des Körpers im Überblick, Wichtige funktionelle Systeme</p> <p>Die Zelle Zytologie: Zellbestandteile, Stoffwechselprozesse, Enzyme</p> <p>Gewebe Histologie: Epithelien, Bindegewebe, Muskelgewebe, Nervengewebe</p> <p>Physiologie erregbarer Zellen: Synapsen, Rezeptoren, Transmittersubstanzen, Membranpotential, Na-K-Pumpe, Elektrotonus, Aktionspotentiale, Neuromuskuläre Synapse</p> <p>Nervensystem: Allgemeiner Aufbau, Gehirn, Rückenmark, Hirnhäute, Blutversorgung, Motorische Systeme, Reflexe, Hirnnerven und Sinnesorgane</p> <p>Herz-Kreislaufsystem, Blut: Aufbau und Struktur, Anatomie und Physiologie des Herzens, Sauerstofftransport</p> <p>Atmungsorgane: Strukturen, Atemmechanik und Lungenvolumina</p> <p>Niere und Säure-Basen-Haushalt</p> <p>Anatomie und Physiologie des Gehörs</p>
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Durch das erlernte Wissen sollen die Studierenden die Fähigkeit erwerben, aus weiterführender medizinischer Literatur selbständig neues Wissen zu generieren und den interdisziplinären Dialog zu Kollegen aus medizinischen Fachrichtungen zu führen. Es wird den Studierenden zunächst ein Überblick über die wichtigsten funktionellen und strukturellen Systeme des menschlichen Organismus vermittelt. Hierbei lernen sie auch die fachspezifischen Termini, deren sprachliche Bildung und Bedeutung kennen. Ausgehend von den Eigenschaften auf zellulärer Ebene wird das Verständnis für die physiologischen Abläufe in den großen Körpersystemen und deren Zusammenwirken erworben. Besonderes Gewicht liegt hierbei auf den Funktionen des Nervensystems und der Sinnesorgane wie Auge und Ohr. Hinweise auf klinische Bedeutungen und Anwendungen sowie Verknüpfungen zu Inhalten der noch folgenden Studienabschnitte werden bereits jetzt angesprochen.</p>
aufbauend auf ⁸ / based on	
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur
Hilfsmittel/ Tools and aids	keine

Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Lippert H.: Lehrbuch der Anatomie Elsevier Verlag München, 7. Auflage 2006 • Schwegler J.S.: Der Mensch - Anatomie und Physiologie , Georg Thieme Verlag, 3. Auflage 2002, ISBN 3-13-100153-4 • Speckmann / Wittkowski: Bau und Funktionen des menschlichen Körpers , Elsevier Verlag , 19. Auflage 1998, ISBN 3-437-26190-8 • Huch R., Bauer, Chr.: Mensch, Körper, Krankheit , 6. Auflage 2011, Elsevier Verlag München, ISBN 3-437-26790-6 •
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 Medizintechnik (Module FB Technik)</p> <p>Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik</p> <p>Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Labor Klassische und moderne Physik			
Modul ² /module	Grundlagenlabor 1			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.-Ing.	Vorname First name Dara	Nachname Last name Feili
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.-Ing.	Vorname First name Dara	Nachname Last name Feili
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title	Vorname First name Jörg	Nachname Last name Fusenig
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title	Vorname First name Jörg	Nachname Last name Fusenig
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	1. oder 2. Semester			
Stoffinhalt/contents	<p>Physikalische Experimente: Vertiefung des Vorlesungsstoffs aus Physik Mechanik in praktischen Versuchen mit Auswertung als benotete Hausaufgaben.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maxwellsches Fallrad - Gravitation - Fadenstrahlrohr - Freie und erzwungene Schwingungen 			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Die Studierenden bearbeitet selbständig praktische Aufgaben der Physik. Hierbei ist neben der Anwendung der Kenntnisse aus der Physik auch das eigenständige Einarbeiten in neue Fragestellungen Inhalt der Veranstaltung. Weiterhin wird bei der Planung, Durchführung, Auswertung und Interpretation der Versuche Wert auf eigenständiges Arbeiten gelegt. Darstellung und Analyse von Messwerten und -fehlern wird ebenfalls betont. Dies wird insbesondere durch die Versuche und Lernkontrollen gewährleistet. Hierdurch erlangen die Studierenden die Fähigkeit erlerntes Wissen selbständig in praktischen Anwendungen umzusetzen.</p>			
aufbauend auf ⁸ / based on				
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Ausarbeitung (mit Prüfungsplanung)			
Hilfsmittel/ Tools and aids				

Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> Walcher, W.: Praktikum der Physik, ISBN 3-519-13038-6, Teubner, Stuttgart
SWS gesamt/ total semester load	1
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	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

Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Fachhochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Labor Matlab			
Modul ² /module	Grundlagenlabor 1			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title M.Sc.	Vorname First name Klaus	Nachname Last name Stoess
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	1. Semester			
Stoffinhalt/contents	Grundlagen und Bedienung des CAE Programmes werden vorgestellt. Die wichtigsten Befehle werden erläutert und an kleinen Beipieln und Übungen geübt.			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Studenten sollen die grundsätzliche Bedienung und die wichtigsten Befehle kennenlernen, sowie die Lösung von Problemstellungen aus dem Bereich der Ingenieurwissenschaften üben.			
aufbauend auf ⁸ / based on				
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Ausarbeitung (ohne Prüfungsplanung)			
Hilfsmittel/ Tools and ai- ds				
Literatur/literature				
SWS gesamt/ total semester load	2			
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	2 SWS Labor			
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	2,5, 75 Stunden			
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch			
Angeboten im / Offered in	Winter- und Sommersemester			
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester			
Kommentare ¹³ / comments	Keine			
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine			

<p align="center">Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Labor GET 1			
Modul ² /module	Grundlagenlabor 2			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Industrial Engineering and Management Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
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 Frau	Titel title	Vorname First name Ralph	Nachname Last name Berres
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	1. oder 2. Semester			
Stoffinhalt/contents	<p>-Berechnung, Vermessung und Beurteilung von Messabweichungen bei Strömen- und Spannungsmessung (Gleich- und Wechselspannung an RLC-Bauteilen). Hierbei sollen auch Eigenschaften von Messeinrichtungen (Innenwiderstand) mit Berücksichtigt und Bewertet werden. Methoden der Widerstandsmessung: Spannungsrichtig, Stromrichtig, Vierleitermesstechnik und Brückenschaltung.</p> <p>-Bedienung von Oszilloskopen (Grundeinstellungen, Tastkopf, Trigger, Averagemode, Perstistmode, Phasenmessung, Messabweichungen (Zeitbasis, Vertikalauflösung, Massenkopplung)) an Beispielen Ermitteln von Bodediagrammen und komplexen Leistungswerten.</p> <p>-Superposition von Signalen, Signalkenngrößen, Echteffektivwertmessung und Frequenzgang von Messgeräten, Ermitteln der Effektivwerte von Mischspannungen orthogonaler Signale (Grenzen des Verfahrens bei Harmonischen), Grenzen der Superposition an nichtlinearen Bauteilen (Diode), Kennlinie von Diode und Z-Diode</p> <p>-Zweiterbeschreibung, Beispiele Passschaltungen, Problematik bei der Verschaltung passiver Zweitore , Zusammenhang Frequenzbereich und Zeitbereich</p> <p>-Geschaltete Energiespeicher, Gleichrichterschaltungen, Ladungspumpe, Geschaltete Induktivitäten inklusive Freilaufdiode und Schwingungsverhalten durch parasitäre Effekte</p> <p>Nach einer PSpice Einführung sollen die Studierenden alle Versuche mit PSpice begleiten.</p>			

Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Die Studierenden bearbeitet selbständig praktische Aufgaben der Elektrotechnik. Hierbei ist neben der Anwendung der Kenntnisse aus den Grundlagen der Elektrotechnik auch das eigenständige Einarbeiten in neue Fragestellungen Inhalt der Veranstaltung. Weiterhin wird bei der Planung, Durchführung, Auswertung und Interpretation der Versuche Wert auf eigenständiges Arbeiten gelegt. Darstellung und Analyse von Messwerten und -fehlern wird ebenfalls betont. Dies wird insbesondere durch die Individualisierung der Versuche und Lernkontrollen gewährleistet. Hierdurch erlangen die Studierenden die Fähigkeit erlerntes Wissen selbständig in praktischen Anwendungen umzusetzen. Als Schlüsselqualifikation werden hier insbesondere die Teamfähigkeit und Kommunikationsfähigkeiten durch die Gruppenarbeit gefördert.</p> <p>Für Studierende des Studiengangs Elektrotechnik-dual gem. PO § 7 (1) Ziffer 2 besteht alternativ die Möglichkeit, das Erreichen gleicher Lern- und Qualifikationsziele an anderen Lernorten sich anerkennen zu lassen. Die Anerkennung von praktischen Leistungen in den Ausbildungsbetrieben des dualen Studiengangs erfolgt auf individueller Basis in Abstimmung zwischen dem betroffenen Ausbildungsunternehmen und dem zuständigen Studiengangsleiter des dualen Studiengangs.</p>
aufbauend auf ⁸ / based on	
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Fachgespräch, Laborberichte
Hilfsmittel/ Tools and aids	Laborbericht
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	1
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	1 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹² ECTS-credits, work load	2,5, 75 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Winter- und Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine

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

Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Fachhochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Labor spezielle Themen der Physik			
Modul ² /module	Grundlagenlabor 2			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.-Ing.	Vorname First name Dara	Nachname Last name Feili
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title	Vorname First name Jörg	Nachname Last name Fusenig
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	1. oder 2. Semester			
Stoffinhalt/contents	Physikalische Experimente: Vertiefung des Vorlesungsstoffs Physik Spezielle Themen der Physik in praktischen Versuchen mit Auswertung als benotete Hausaufgaben. An- wendung von Softwaretools zur Datenanalyse. - Strömungslehre - Temperaturstrahlung - Kalorimetrie - Geometrische und Wellenoptik			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Studierenden bearbeitet selbständig praktische Aufgaben der Physik. Hierbei ist neben der Anwendung der Kenntnisse aus der Physik auch das eigenständige Einarbeiten in neue Fragestellungen Inhalt der Veranstalt- ung. Weiterhin wird bei der Planung, Durchführung, Auswertung und Interpretation der Versuche Wert auf eigenständiges Arbeiten gelegt. Dar- stellung und Analyse von Messwerten und -fehlern wird ebenfalls betont. Dies wird durch die Versuche und Lernkontrollen gewährleistet. Hierdurch erlangen die Studierenden die Fähigkeit erlerntes Wissen selbständig in praktischen Anwendungen umzusetzen.			
aufbauend auf ⁸ / based on				
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Ausarbeitung (mit Prüfungsplanung)			
Hilfsmittel/ Tools and ai- ds				
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> Walcher, W.: Praktikum der Physik, ISBN 3-519-13038-6, Teubner, Stuttgart 			

SWS gesamt/ total semester load	1
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	1 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹² ECTS-credits, work load	2.5, 75 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 Medizintechnik (Module FB Technik)
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Fachhochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Labor Angewandte Elektrotechnik			
Modul ² /module	Grundlagenlabor 3			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title M.Sc.	Vorname First name Klaus	Nachname Last name Stoess
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	3. Semester			
Stoffinhalt/contents	Laborversuche zu Grundlagen der Elektronik Einführung in die Simulation von elektrischen Schaltkreisen mit SPICE			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives				
aufbauend auf ⁸ / based on	Grundlagen der Elektronik			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Fachgespräch, Laborberichte			
Hilfsmittel/ Tools and ai- ds				
Literatur/literature				
SWS gesamt/ total semester load	2			
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	2 SWS Labor			
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	2,5, 75 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 Medizintechnik (Module FB Technik) Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Labor GET 2			
Modul ² /module	Grundlagenlabor 3			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
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	3. Semester			
Stoffinhalt/contents	<p>-Untersuchung von Parallel- und Reihenschwingkreisen durch Messung und Simulation im Frequenzbereich. Selbständiges Erweitern der Simulationsmodelle um frequenzabhängige Verluste von Bauteilen zu berücksichtigen. Nutzen von „sweep“-Funktionen zur automatischen Vermessung im Frequenzbereich.</p> <p>- Untersuchung induktiv und kapazitiv gekoppelter Schwingkreise bei unterschiedlichen Kopplungsgraden im Frequenzbereich. Erweiterung der Simulationsmodelle und Vergleich zwischen Kopplungsgrad und geometrischer Anordnung der Spulen.</p> <p>- Untersuchung des Einschwingverhaltens bei Sprungantworten und eingeschalteten sinusförmigen Signalformen im Zeitbereich. Betrachtung von Dämpfung sowie des Unterschieds zwischen freier und erzwungener Schwingung bei unterschiedlichen Kopplungen. Vergleich zu Simulation und Ergebnissen im Frequenzbereich.</p> <p>- Messungen und Simulationen von thermischen Ersatzschaltbildern inklusive Temperaturmessung mit linearen Sensoren (PT1000). Erstellen eines Simulationsmodells einer Last unter Berücksichtigung von Wärmewiderstand und Modellierung eines linearen Temperatursensors. Analyse Komplexer Brücken und Betrachtung der Grenzen der Abstimmung.</p> <p>- Vermessen von Elektrischen Feldlinien und Potentialen bei unterschiedlichen Störkörpern. Untersuchungen von Magnetfeldern. Induktive und kapazitive Kopplungen in Leitungen.</p>			

Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Die Studierenden bearbeitet selbständig praktische Aufgaben der Elektrotechnik. Hierbei ist neben der Anwendung der Kenntnisse aus der Elektrotechnik auch das eigenständige Einarbeiten in neue Fragestellungen Inhalt der Veranstaltung. Weiterhin wird bei der Planung, Durchführung, Auswertung und Interpretation der Versuche Wert auf eigenständiges Arbeiten gelegt. Darstellung und Analyse von Messwerten und -fehlern wird ebenfalls betont. Hierdurch erlangen die Studierenden die Fähigkeit erlerntes Wissen selbständig in praktischen Anwendungen umzusetzen. Als Schlüsselqualifikation werden hier insbesondere die Teamfähigkeit und Kommunikationsfähigkeiten durch die Gruppenarbeit gefördert.</p> <p>Für Studierende des Studiengangs Elektrotechnik-dual gem. PO § 7 (1) Ziffer 2 besteht alternativ die Möglichkeit, das Erreichen gleicher Lern- und Qualifikationsziele an anderen Lernorten sich anerkennen zu lassen. Die Anerkennung von praktischen Leistungen in den Ausbildungsbetrieben des dualen Studiengangs erfolgt auf individueller Basis in Abstimmung zwischen dem betroffenen Ausbildungsunternehmen und dem zuständigen Studiengangsleiter des dualen Studiengangs.</p>
aufbauend auf ⁸ / based on	Labor GET 1
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Fachgespräch, Laborberichte
Hilfsmittel/ Tools and aids	Laborbericht
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	1
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	1 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹² ECTS-credits, work load	2,5, 75 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Winter- und Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Fachhochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Bauelemente PO2011			
Modul ² /module	Halbleiterbauelemente			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Andreas R.	Nachname Last name Diewald
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	4. Semester			
Stoffinhalt/contents	test -Materialwissenschaftliche Einführung in den Aufbau und die Eigenschaften von elektrischen und magnetischen Werkstoffen -Bänderdiagramme -Physikalische Beschreibung von Diffusionsprozessen -Halbleiterherstellungsprozesse -Dioden -Bipolare Transistoren -Feldeffekttransistoren -sonstige Halbleiterbauelement (Thyristoren, Hallsensor, Thermistoren) -Berechnung parasitärer Effekte			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Vorlesung ist eine sehr physikalisch geprägte Vorlesung und soll die Grundlagen der Halbleiterphysik vermitteln. Im Fokus stehen die Ladungsträger- und Leitungsprozesse (Diffusion, Drift, etc.) im Halbleiter und in Metallen. Es werden vereinzelt Derivate von Halbleiterbauelementen angesprochen. Praktische Umsetzung und Realisierungen dieser Bauelemente und deren elektrotechnische Modellierung in SPICE werden in CAE - Computergestützter Entwurf besprochen.			
aufbauend auf ⁸ / based on	Klassische und moderne Physik Spezielle Themen der Physik			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Hilfsmittel/ Tools and aids	gemeinschaftlich erarbeitete Formelsammlung Taschenrechner			

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 • 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	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	Name im Stundenplan nach neuer PO 2014 Halbleiterbauelemente Name im Stundenplan nach alter PO 2011 Bauelemente
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Fachhochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Klassische und moderne Physik			
Modul ² /module	Klassische und moderne Physik			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Industrial Engineering and Management Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.-Ing.	Vorname First name Dara	Nachname Last name Feili
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name N.	Nachname Last name N.
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	1. oder 2. Semester			
Stoffinhalt/contents	Grundlagen Größen, Mengen, Fehleranalyse, mathematische Grundlagen Mechanik Statik starrer Körper, Kinematik, Translations- und Rotationsdynamik, dynamisches Gleichgewicht Schwingungen frei gedämpfte Schwingungen, erzwungene Schwingungen und Resonanz, Überlagerung von Schwingungen, gekoppelte Schwingungen, nichtlineare Systeme Wellen Ebene harmonische Wellen, Wellengleichung, Energietransport in Wellen, Überlagerung von Wellen, Interferenz Einführung in die Atom- und Quantenphysik: Quantentheorie, Atome, Moleküle, Elementarteilchen Übungen: Anwendung des Erlernten in der Berechnung von konkreten Beispielen			

Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Physik als Basiswissenschaft des Ingenieurwesens. Erarbeitung der mechanischen Grundbegriffe und deren logischen Zusammenhang. 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 Lösen von physikalischen Problemen. Erkennung und Anwenden von Vektoralgebra und Analysis als geeignete Sprache.
aufbauend auf ⁸ / based on	
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur
Hilfsmittel/ Tools and aids	Nicht programmierbarer Taschenrechner, Formelsammlung wird zur Verfügung gestellt
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • U. Harten: Physik , Springer, ISBN 978-3-540-34053-9 • H. Kuchling: Taschenbuch der Physik , Hanser, ISBN 3-446-21054-7 • H. Lindner: Physikalische Aufgaben , Hanser, ISBN 3-446-22426-2 • 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 • W. Demtröder: Experimentalphysik I, Springer, ISBN 978-3-540-79294-9 • W. Demtröder: Experimentalphysik III, Springer, ISBN 978-3-642-03910-2
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 Medizintechnik (Module FB Technik)
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Fachhochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Labor Mikroprozessortechnik			
Modul ² /module	Labor Informationstechnik und Elektronik 1			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Elmar	Nachname Last name Seidenberg
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	4. Semester			
Stoffinhalt/contents	Mit einem Mikrocontrollersystem und einem Debugger werden Versuche zum Debuggen von Programmen, der Speicherorganisation, Speicherplatzbedarf von Variablen und Programmen sowie der Laufzeit von Programmen durchgeführt. Alle Peripheriemodule werden durch Anschließen von externen Sensoren, ADC, DAC und Motorsteuerungen selbstständig programmiert und untersucht.			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Erfahrung mit der Erstellung von Programmen, deren Laufzeit und Speicherplatzbedarf sowie den Möglichkeiten zum Debuggen. Kenntnisse mit der Einstellung und Arbeitsweise von Peripheriemodulen sowie externer Komponenten, die üblicherweise an einem Mikrocontroller angeschlossen sind.			
aufbauend auf ⁸ / based on	Mikroprozessortechnik			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Testat			
Hilfsmittel/ Tools and aids				
Literatur/literature				
SWS gesamt/ total semester load	2			
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	2 SWS Labor			
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	2,5, 75 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 Medizintechnik (Module FB Technik)
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Fachhochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Labor Technische Elektronik			
Modul ² /module	Labor Informationstechnik und Elektronik 1			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title M.Sc.	Vorname First name Klaus	Nachname Last name Stoess
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			
Stoffinhalt/contents	<p>Operationsverstärker, Parameterbestimmung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Offsetspannung - Offsetdrift - Austeuerbereich - Linearität - Rauschverhalten - Frequenzgang <p>Operationsverstärker Schaltungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundsaltungen - Signalkonditionierung - Audioverstärker <p>Leistungsverstärker:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wirkungsgradberechnungen - Betriebsmodi - Ansteuerschaltungen für schaltende Endstufen 			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Die Studierenden sind in der Lage, für den jeweiligen Anwendungsbereich gezielt Operationsverstärker auszuwählen. Sie können die Datenblätter interpretieren und die wesentlichen Parameter messtechnisch nachvollziehen.</p> <p>Sie kennen die üblichen Grundsaltungen von Operationsverstärkern. Sie sind in der Lage, Vorverstärker für industrielle Sensorsignale zu entwerfen, in der Simulation zu testen und entsprechende Hardwareaufbauten zu vermessen.</p> <p>Die Studierenden kennen die Betriebsmodi von linearen Leistungsverstärkern und können deren Wirkungsgrade berechnen. Sie kennen die einschlägigen Ansteuerschaltungen für schaltende Endstufen.</p>			
aufbauend auf ⁸ / based on	Grundlagen der Elektronik			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			

<p>Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)</p> <p>Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik</p> <p>Fachhochschule Trier</p>

Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Ausarbeitung (ohne Prüfungsplanung)
Hilfsmittel/ Tools and aids	
Literatur/literature	
SWS gesamt/ total semester load	2
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	2 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	2,5, 75 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 Medizintechnik (Module FB Technik)</p> <p>Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik</p> <p>Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Lineare Algebra und Diskrete Strukturen			
Modul ² /module	Lineare Algebra und Diskrete Strukturen			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Industrial Engineering and Management Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
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 OStR	Vorname First name Christoph	Nachname Last name Uhrhan
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, Hinführung zum Spektralsatz			
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			
Hilfsmittel/ Tools and aids	keine			

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	Winter- und Sommersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Fachhochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Magnetisches Feld			
Modul ² /module	Magnetisches Feld			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
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. oder 5. Semester			
Stoffinhalt/contents	Magnetisches 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, 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)			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Hilfsmittel/ Tools and aids	Nicht programmierbarer, einfacher Taschenrechner ohne Funk-Kommunikationsschnittstelle			
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	Magnetic Field
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Vorlesungsunterlagen: ftp://ftp.vorlesung.fh-trier.de/georg/

Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Fachhochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Medizingerätedesign			
Modul ² /module	Medizingerätedesign			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.-Ing.	Vorname First name Dara	Nachname Last name Feili
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Dr.	Vorname First name	Nachname Last name Barmherzige Brüder Trier
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	5. Semester			
Stoffinhalt/contents	1 Einführung 2 Marktanalyse und Randbedingungen 3 Produktidee: Genaue Definition des Anwendungsscenarios 4 Machbarkeitsstudie: Technologiestudie und Finanzierung 5 Entwicklungsplan: Ressourcen, Kosten und Zulassung 6 Lastenheft: Die Definition des Anwenders 7 Pflichtenheft: Technische Definitionen 8 Technische Umsetzung: Geräteaufbau, Materialien, Hygiene und Software 9 Technische Sicherheit: Anwendung von Normen 10 Herstellungsprozess: Risiken und Zuverlässigkeit 11 Verifikation: Eigene Tests, Zulieferer und Literatur 12 Validierung: Einhaltung des Lastenhefts 13 Dokumentation: Struktur und Zusammenstellung 14 Konformitätsbewertung: Freigaben und Verantwortlichkeiten			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Durch die Darstellung der Entwicklungsschritten von Medizinprodukten an praktischen Beispielen erwerben die Studierenden die Kompetenz Entwicklungen zum Medizinprodukten zu leiten und einzelne Entwicklungsschritte detailliert durchzuführen. Dies reicht von der Marktanalyse bis zu Redesigns. Als Schlüsselqualifikation wird insbesondere die Fähigkeit der interdisziplinären Kommunikation in den Bereich des Rechtswesens medizinischer Zulassungsverfahren gefördert.			
aufbauend auf ⁸ / based on	Grundlagen der Elektronik Medizinische Messtechnik			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Ausarbeitung (mit Prüfungsplanung)			
Hilfsmittel/ Tools and aids	keine			

Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • A. Hermeneit / A. Steffen / J. Stockhardt (Hrsg.) Medizinprodukte planen, entwickeln, realisieren TÜV-Rheinland
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	Wintersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Fachhochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Medizinische Messtechnik			
Modul ² /module	Medizinische Messtechnik			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Christoph	Nachname Last name Hornberger
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	4. Semester			
Stoffinhalt/contents	1. Messen am lebenden Organismus (Anforderungen an medizinische Messtechnik, Medizinische Messketten) 2. Bioelektromagnetismus(Neurophysiologie, Grundideen der Volumen-leiterttheorie) 3. Bioelektrische und biomagnetische Signale (Ableittechniken, Störquellen, ausführlich: EKG und EEG, als Übersicht: EMG, ERG, EGG,EOG, MEG) 4. Messtechnik in der Audiologie und Ophtalmologie(Grundlegende Mittel- und Innenohrdiagnostik, Ophtalmologische Messsysteme) 5. Akustische nichtinvasive Diagnostik (Phonokardiographie, Analyse von Atem- und Lungengeräuschen) 6. Messung der Körpertemperatur (Klinische Temperaturmessungen, direkte und indirekte Kalorimetrie) 7. Messung des Blutdrucks (Drucksensoren, palpatorische, auskultatori-sche und oszillatorische Messung, extra- und interkorporale Messung) 8. Messung des Blutflusses (Elektromagnetische Flussmessung, Impe-danzverfahren) 9. Messung des Herzzeitvolumens (Bestimmung des Schlagvolumens und Impedanzkadiographie) 10. Monitoringsysteme (Wireless-Biomonitoring, Monitoring in der minimalinvasiven Chirurgie, integrale Patientenüberwachung) 11. Aktuelle Trends in der medizinischen Messtechnik			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss dieser Lehrveranstaltung haben die Stu-dierenden das grundlegende Wissen der medizinischen Messtechnik. Sie sind mit den speziellen Problemen der Erfassung von Daten im biome-dizinischen Bereich vertraut und wissen ihr zuvor erworbenes Grundla-genwissen für diesen Zweck einzusetzen. Die Studierenden lernen Ver-fahren zur invasiven und nichtinvasiven Diagnostik und zum Patien-tenmonitoring kennen, wobei die klassischen bildgebenden Verfahren je-doch in einer gesonderten Vorlesung behandelt werden. Die Studieren-den sind befähigt, medizinische Messketten zu realisieren. Im Bereich der Schlüsselqualifikationen wird insbesondere die Selbstorganisation im der Vorlesungsnachbereitung gefördert.			

Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Fachhochschule Trier

aufbauend auf ⁸ / based on	Elektrisches Feld Grundlagen der Medizin B
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur
Hilfsmittel/ Tools and ai- ds	
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • K. Meyer-Waarden Einführung in die biologische und medizinische Messtechnik , Schattauer Verlag, 1975 • Kramme Medizintechnik Springer Verlag, 2010 • J. Bronzino (Editor) The Biomedical Engineering Handbook, Third Edition - 3 Volume Set , Springer Verlag, 2000
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

Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Fachhochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Messgeräte und -systeme			
Modul ² /module	Messgeräte und -systeme			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) 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			
Stoffinhalt/contents	Grundlagen: Kalibrieren, Messunsicherheit, Messabweichung und Rückwirkungsabweichung Reflexion von Leitungswellen, Pegelrechnung, Analog-Digitalwandler, Messelektronik Messgeräte: Signalquellen, digitale Multimeter, Elektronische Last, Datenlogger, Digitale Oszilloskope, Logik-Analysatoren, Pegelrechnungen, Spektrumanalysatoren, Netzwerkanalysator, Isolationsmessung, Impedanzmessgeräte Messadapter, Tastköpfe, Messumschalter .			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Aufbauend auf den Funktionsprinzipien der Messgeräte werden die entsprechenden Messgerätespezifikationen behandelt. Weiterführend wird die Parametrisierung der Messgeräte vorgestellt. Aufgrund der gewonnen Kompetenzen sollen die Studierenden 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 und Bewerten der Spezifikationen des entworfenen Messsystems.			
aufbauend auf ⁸ / based on	Analysis 2 Digitaltechnik Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik) Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik)			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Hilfsmittel/ Tools and aids	nicht programmierbarer Taschenrechner			

Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Lerch, R.: Elektrische Messtechnik, Springer • Hoffmann, J.: Handbuch der Messtechnik, Hanser • Puente León, 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

Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Fachhochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Mikroprozessortechnik			
Modul ² /module	Mikroprozessortechnik			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Industrial Engineering and Management Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Elmar	Nachname Last name Seidenberg
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	4. Semester			
Stoffinhalt/contents	Aufbau eines Mikroprozessors, Aufbau eines Mikroprozessorsystems. Datentypen und Datenformate, Befehlsformate und Adressierungsarten. Funktion und Anwendung von Peripheriemodulen (GPIO,Timer,PWM,ADC,UART, SPI,I2C,SCI,CAN,DMA,USB). Interruptgesteuerte Verarbeitung. Softwareentwurf zur Ansteuerung verschiedener Sensoren, ADC, DAC, Motorsteuerungen, Funkmodule			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Studierenden werden in die Lage versetzt, einen Mikrocontroller in der Programmiersprache C zu programmieren. 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 Grundlagen der Informationstechnik Objektorientierte Programmierung			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Hilfsmittel/ Tools and aids				
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 aufgelöst 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	Sommersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Fachhochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Nachrichtentechnik			
Modul ² / module	Nachrichtentechnik			
Fachbereich / Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang / Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Industrial Engineering and Management			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Elmar	Nachname Last name Seidenberg
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	6. Semester			
Stoffinhalt / contents	Basisbandsignale, Bandpasssignale, Hilberttransformation Analoge Modulationsarten, digitale Modulationsarten Datenübertragung über gestörte Kanäle			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Studierenden lernen analoge sowie digitale Modulationsarten kennen. Sie sind in der Lage einen Übertragungskanal zu beurteilen.			
aufbauend auf ⁸ / based on	Systemtheorie			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Hilfsmittel / Tools and aids				
Literatur / literature	<ul style="list-style-type: none"> • Lüke Signalübertragung 			
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
-----------------------------------------	-------

<p>Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)</p> <p>Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik</p> <p>Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Objektorientierte Programmierung			
Modul ² /module	Objektorientierte Programmierung			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Industrial Engineering and Management Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
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	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			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Hilfsmittel/ Tools and aids	keine			
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	4			

<p>Version 3.0 vom 26.09.2016</p> <p>Stand: Wintersemester 2016/2017</p> <p>Seite: 79</p>

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

<p>Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)</p> <p>Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik</p> <p>Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Optische Nachrichtentechnik			
Modul ² /module	Optische Nachrichtentechnik			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)			
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	<p>Lichtwellenleiter-Übertragungstechnik und Photonik</p> <p>Lichtsender LED und LD, Lichtempfänger: pin und APD</p> <p>Lichtwellenleiter: Stufenprofil, Gradienten, Monomode</p> <p>Dispersionseffekte: Modendispersion, Materialdispersion, Wellenleiterdispersion</p> <p>Strahlengänge und Feldverläufe, Bandbreite</p> <p>Lichtwellenleiter-Herstellung</p> <p>Lichtwellenleiter-Messtechnik</p> <p>Photonische Grundsaltungen, EDFAs</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Der Studierende soll in die Lage versetzt werden, Lichtwellenleiter-Übertragungssysteme im Vergleich zu metallbasierten Übertragungssystemen beurteilen zu können. Dabei sind Vor- und Nachteile gegeneinander abzuwägen. Die bandbreitebegrenzenden Effekte sollen bekannt sein und physikalisch verstanden werden.</p>			
aufbauend auf ⁸ / based on				
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	mündliche Prüfung			
Hilfsmittel/ Tools and aids	Nicht programmierbarer, einfacher Taschenrechner keine Textspeicherefunktion, keine Funk-Kommunikationsschnittstelle			
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> Georg, Telekommunikationstechnik, Kap. 11: Photonik, Springer-Verlag, ISBN 3-540-66845-4 Opielka, Optische Nachrichtentechnik, Vieweg Bundschuh, Himmel, Optische Informationsübertragung, Oldenbourg Brückner, Optische Nachrichtentechnik, Teubner Schiffner, Optische Nachrichtentechnik, Teubner 			
SWS gesamt/ total semester load	4			

SWS aufgelöst 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	Wintersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Optical Telecommunications Engineering
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Vorlesungsunterlagen: ftp://ftp.vorlesung.fh-trier.de/georg/

Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Fachhochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Projekt (Bachelor)			
Modul ² /module	Projekt (Bachelor)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Frau	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name wird vom Prüfungsausschuss festgelegt
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Frau	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name wird vom Prüfungsausschuss festgelegt
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	7. Semester			
Stoffinhalt/contents	<p>Der Stoffinhalt ist abhängig von der gewählten Aufgabenstellung:</p> <p>Für Studierende des Studiengangs Medizintechnik: Das Projekt ist vorzugsweise im medizinischen Umfeld abzuleisten.</p> <p>Für Studierende des Studiengangs Elektrotechnik: Das Projekt ist vorzugsweise in einem Industriebetrieb abzuleisten.</p> <p>Für Studierende des Studiengangs Wirtschaftsingenieur Elektro- technik: Das Projekt ist vorzugsweise im kaufmännischen oder elektrotechnischen Bereich abzuleisten.</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>In den Projekten sollen die Studierenden durch die Bewältigung qualifizierte Aufgabenstellungen Methoden- und Lösungskompetenz nachweisen, deren Inhalt sich am Profil der späteren beruflichen Tätigkeit orientiert. Neben der fachtechnischen Qualifikation steht die Förderung der Kompetenz zur ingenieurmäßigen Arbeit im Vordergrund. Insbesondere die Fähigkeit eigenständig Probleme zu Bearbeiten soll gestärkt werden.</p> <p>Für Studierende des Studiengangs Elektrotechnik-dual gem. PO § 7 (1) Ziffer 2 besteht alternativ die Möglichkeit, das Erreichen gleicher Lern- und Qualifikationsziele an anderen Lernorten sich anerkennen zu lassen. Die Anerkennung von praktischen Leistungen in den Ausbildungsbetrieben des dualen Studiengangs erfolgt auf individueller Basis in Abstimmung zwischen dem betroffenen Ausbildungsunternehmen und dem zuständigen Studiengangsleiter des dualen Studiengangs.</p>			
aufbauend auf ⁸ / based on				

Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Ausarbeitung (ohne Prüfungsplanung)
Hilfsmittel/ Tools and aids	
Literatur/literature	
SWS gesamt/ total semester load	0
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	
ECTS-Punkte ¹² ECTS-credits, work load	13, 390 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

<p>Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)</p> <p>Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik</p> <p>Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Rechnergestützte Entwurfswerkzeuge			
Modul ² /module	Rechnergestützte Entwurfswerkzeuge			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Industrial Engineering and Management			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Andreas R.	Nachname Last name Diewald
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	5. Semester			
Stoffinhalt/contents	test Rechnergestützte Entwurfswerkzeuge, Simulation analoger Schaltungen, Simulationsmethoden (Elektrodynamische Simulationen, Netzwerksimulationen) Abstraktionsebenen und hierarchischer Entwurf, Analysearten und Modelle von SPICE, Entwurf von aktiven Schaltungen (Verstärkerschaltungen und Mischer) inkl. thermischer Simulation. (später Entwurf von ASICs)			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Vertiefte Kenntnisse der mathematischen Algorithmen von SPICE, Kenntnisse im Hierarchischen Schaltungsentwurf, Kenntnisse über Einsatzmöglichkeiten (Analysearten) moderner Netzwerksimulatoren am Beispiel von LTSPICE, SPICE – Modelle für passive und aktive Bauelemente			
aufbauend auf ⁸ / based on	Grundlagen der Elektronik Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik) Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik) Halbleiterbauelemente Technische Elektronik			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Grundlagen der Elektronik Halbleiterbauelemente			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Hilfsmittel/ Tools and aids	Skript Taschenrechner			

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

Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Fachhochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Regelungstechnik 1			
Modul ² /module	Regelungstechnik 1			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Industrial Engineering and Management Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
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</p> <p>Grundbegriffe der Regelungstechnik</p> <p>Systeme und Dynamik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Modellbildung - Linearisierung <p>Sensitivität und Robustheit</p> <p>Analyse von Regelkreisen im Frequenzbereich</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wurzelortskurve - Frequenzkennlinien <p>Reglersynthese</p> <ul style="list-style-type: none"> - Standardregler - Praktische Einstellregeln für Standardregler - Entwurf im Frequenzbereich <p>Labor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Simulation dynamischer Systeme mit Matlab + Simulink (Einführung) - Reglerentwurfsprozeß in der Simulation - Praktischer Reglerentwurf nach Einstellregeln im Zeitbereich - Rechnergestützter Reglerentwurf 			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Die Studierenden werden in die Lage versetzt, einfache dynamische Systeme physikalisch zu analysieren und mathematisch zu modellieren. 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. 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 Studierenden 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 1 Analysis 2 Elektrisches Feld Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik) Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik) Klassische und moderne Physik Lineare Algebra und Diskrete Strukturen Spezielle Themen der Physik
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur
Hilfsmittel/ Tools and ai- ds	
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	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 Medizintechnik (Module FB Technik)
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Fachhochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Regelungstechnik 2			
Modul ² /module	Regelungstechnik 2			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) 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	5. Semester			
Stoffinhalt/contents	<p>Vorlesung</p> <p>Zeitdiskrete Systeme</p> <ul style="list-style-type: none"> - Digitale Regelungen - Reglerentwurfsverfahren im Frequenzbereich <p>Zustandsraumdarstellung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Normalformen und Transformationen - Reglerentwurfsverfahren (Polvorgabeverfahren) - Einführung in die Beobachterverfahren <p>Prädiktive Regelverfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reglerentwurf nach dem Einzelschrittverfahren <p>Labor</p> <p>Simulation und praktische Versuche von digitalen Regelungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rechnergestützte Simulation zeitdiskreter Systeme - Rechnergestützter Entwurf digitalen Regelungen - Erprobung von digitalen Regelungen an ausgewählten Regelstrecken <p>Simulation und praktische Versuche von Regelungen im Zustandsraum</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 Studierenden haben erste Erfahrungen mit realen Zustandsreglern im praktischen Versuch gesammelt.</p>			

aufbauend auf ⁸ / based on	Analysis 1 Analysis 2 Elektrisches Feld Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik) Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik) Klassische und moderne Physik Lineare Algebra und Diskrete Strukturen Regelungstechnik 1 Spezielle Themen der Physik
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur
Hilfsmittel/ Tools and ai- ds	
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	5
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung, 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

Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Fachhochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Signale und Systeme			
Modul ² /module	Signale und Systeme			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Industrial Engineering and Management Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Elmar	Nachname Last name Seidenberg
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. Die Handhabung von professionellen Signalanalyse- und Simulationstools sind wesentlicher Bestandteil der Übungen. Die Studierenden haben erste Erfahrungen mit der Analyse und Verarbeitung von Realdaten (Medizin, Audio, Kfz-Technik) gesammelt.</p>			
aufbauend auf ⁸ / based on	Analysis 1 Analysis 2 Klassische und moderne Physik Lineare Algebra und Diskrete Strukturen Spezielle Themen der Physik			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			

Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur
Hilfsmittel/ Tools and aids	
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	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 Medizintechnik (Module FB Technik) Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Software Engineering			
Modul ² / module	Software Engineering			
Fachbereich / Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang / Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) 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. 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 Objektorientierte Programmierung			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Hilfsmittel / Tools and ai- ds				
Literatur / literature				
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
-----------------------------------------	-------

<p>Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)</p> <p>Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik</p> <p>Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Spezielle Themen der Physik			
Modul ² /module	Spezielle Themen der Physik			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Industrial Engineering and Management Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.-Ing.	Vorname First name Dara	Nachname Last name Feili
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name N.	Nachname Last name N.
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	1. oder 2. Semester			
Stoffinhalt/contents	Thermodynamik Temperatur, Wärme, Thermische Energie Strömung Mechanik der Flüssigkeiten und Gase Optik Licht, Geometrische Optik, Optische Instrumente, Interferenz und Beugung, Laser Festkörper und Halbleiterphysik Übungen: Anwendung des Erlernten in der Berechnung von konkreten Beispielen			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Erlernen der thermodynamischen Grundlagen und der Strömungslehre. Erlernen der Grundlagen der Optik und der Wechselwirkungen mit elektromagnetischer Strahlung. Erlernen der Grundlagen der Festkörper- und der Halbleiterphysik Lösen von physikalischen Problemen			
aufbauend auf ⁸ / based on				
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Hilfsmittel/ Tools and aids	Nicht programmierbarer Taschenrechner, Formelsammlung wird zur Verfügung gestellt			

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 • U. Harten: Physik , Springer, ISBN 978-3-540-34053-9 • H. Kuchling: Taschenbuch der Physik , Hanser, ISBN 3-446-21054- • H. Lindner: Physikalische Aufgaben , Hasner, ISBN 3-446-22426-2 • W. Demtröder: Experimentalphysik I, Springer, ISBN 978-3-540-79294-9 • W. Demtröder: Experimentalphysik II, Springer, ISBN 978-3-540-68210-3 • W. Demtröder: Experimentalphysik III, Springer, ISBN 978-3-642-03910-2
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	Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Fachhochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Systemtheorie			
Modul ² /module	Systemtheorie			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Industrial Engineering and Management Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
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	3. Semester			
Stoffinhalt/contents	Grundlagen der Funktionentheorie, Signale, Lineare Systeme, Distributionen, Faltung, Impulsantwort und Übertragungsfunktion, Laplacetransformation, Fourierreihen, Fouriertransformation, Abtasttheorem, zeitdiskrete Signale, z-Transformation			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Mathematische Beschreibung von Signalen und linearen Systemen. Unterschied in der Beschreibung von zeitkontinuierlichen und zeitdiskreten Signalen und Systeme. Kenntnisse in den grundlegenden Integraltransformationen.			
aufbauend auf ⁸ / based on	Analysis 1 Analysis 2 Lineare Algebra und Diskrete Strukturen			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Hilfsmittel/ Tools and aids	keine			
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • U.Kiencke, H.Jäkel Signale und Systeme • Weber, Laplacetransformation • Preuß, Funktionaltransformation 			
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

Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Fachhochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Technische Elektronik			
Modul ² /module	Technische Elektronik			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Industrial Engineering and Management Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Matthias	Nachname Last name Scherer
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Dipl.-Ing.	Vorname First name Michael	Nachname Last name Schweigmann
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.-Ing.	Vorname First name Dara	Nachname Last name Feili
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.-Ing.	Vorname First name Dara	Nachname Last name Feili
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 - Operationsverstärker - Lineare Leistungsverstärker - Schaltnetzteile - Analoge Schalter - Optoelektronische Bauteile - Trennverstärker - Einführung in die integrierte analoge Schaltungstechnik - Elektrisches Rauschen - Memristor - Analoge Filter - Filtersynthese - Filterbausteine - Mixed-Signal-Bauelemente - Digital/Analog - Wandler - Analog/Digital - Wandler - SC-Filter			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Studierenden 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	Grundlagen der Elektronik
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur
Hilfsmittel/ Tools and ai- ds	
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	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 Medizintechnik (Module FB Technik)
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Fachhochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Therapeutische Systeme			
Modul ² /module	Therapeutische Systeme			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)			
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.-Ing.	Vorname First name Dara	Nachname Last name Feili
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	4. Semester			
Stoffinhalt/contents	Therapeutische Geräte: Inkubatortechnik Beatmungstechnik Anästhesietechnik - Infusionspumpen - Dialyse - Elektrochirurgie - Laserchirurgie - Defibrillator			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Studierenden erlernen die Anforderungen an therapeutische Geräte. Die Studierenden erhalten einen Überblick über therapeutische Systeme auf dem Markt und bekommen ein Gespür für den Umgang mit den spe- ziellen Risiken bei der Anwendung am Patienten. Beispiele der konkreten Umsetzung von verschiedenen Problemstellungen werden vorgestellt.			
aufbauend auf ⁸ / based on				
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Grundlagen der Medizin A Grundlagen der Medizin B			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Hilfsmittel/ Tools and ai- ds				

Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • John G. Webster, Medical Instrumentation: Application and Design • Rüdiger Krampe, Medizintechnik, Verfahren - Systeme - Informationsverarbeitung • J. Bronzino (Editor) The Biomedical Engineering Handbook, Third Edition - 3 Volume Set , Springer Verlag, 2000
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

Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Fachhochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Verfahren der Mikro- und Nanotechnologie			
Modul ² / module	Verfahren der Mikro- und Nanotechnologie			
Fachbereich / Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang / Degree Programme	Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.-Ing.	Vorname First name Dara	Nachname Last name Feili
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 (mit Prüfungsplanung)			
Hilfsmittel / Tools and ai- ds				
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				
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester			
Kommentare ¹³ / comments	Keine			
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine			

<p align="center">Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Zulassung von Medizinprodukten			
Modul ² /module	Zulassung von Medizinprodukten			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Dr.	Vorname First name Clemens	Nachname Last name Mohr
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	6. Semester			
Stoffinhalt/contents	<p>Medizinprodukterecht Europäische und deutsche Regeln (Medizinproduktegesetz MPG und Medizinprodukte-Verordnungen) Begriffsbestimmungen Anforderungen an Medizinprodukte und deren Betrieb Benannte Stellen Klinische Bewertung, Leistungsbewertung, klinische Prüfung, Leistungsbewertungsprüfung Überwachung Haftung</p> <p>Regeln zum Marktzutritt -Zweckbestimmung -Klassifizierung -Risikoanalyse -Grundlegende Anforderungen -Konformitätsbewertungsverfahren -CE-Kennzeichnung Risikomanagement Qualitätssicherung Qualitätsmanagementsysteme Validierung Technische Dokumentation Überwachung Werbung Aufbereitung von Medizinprodukten</p> <p>Ausfuhr von Medizinprodukten Regeln anderer Märkte (USA, Kanada...), Zulassungsverfahren USA</p>			

Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Lernziel ist es, den Studierenden Kenntnisse über praxisrelevante Bestimmungen des Medizinprodukterechts im Hinblick auf die klinische Prüfung, das Inverkehrbringen, den Export und die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten zu vermitteln sowie die haftungsrechtlichen Folgen bei Nichteinhaltung der gesetzlichen Vorgaben aufzuzeigen. Die Studierenden werden befähigt, klinische Prüfungen von Herstellerseite durchzuführen, Konformitätsverfahren für komplexe medizinisch-technische Systeme und Fragestellungen zu Gerätekombinationen, Software und In-Vitro-Diagnostika zu bearbeiten und die Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten verantwortlich umzusetzen. Ferner erwerben die Studierenden Kenntnisse über die Bestimmungen für Werbung und internationalen Vertrieb von Medizinprodukten.
aufbauend auf ⁸ / based on	
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur
Hilfsmittel/ Tools and aids	Keine, Gesetzestexte werden zur Verfügung gestellt
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Armin Gärtner, Medizinproduktesicherheit , TÜV Media •
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	Als Raum wird ein PC-Raum benötigt