

Modulhandbuch für den Studiengang: Bachelor Medizintechnik

Fachbereich Technik
Fachhochschule Trier

Version 1.2 vom 23.09.2011

Wintersemester 2011/2012

Inhaltsverzeichnis

Abschlussarbeit - Bachelor	6
Abschlussarbeit - Bachelor	6
Analysis I	8
Analysis I	8
Analysis II	10
Analysis II	10
Anatomie / Physiologie	12
Anatomie / Physiologie	12
Angewandte Informationstechnik	16
Angewandte Informationstechnik	16
Angewandte Mathematik	18
Angewandte Mathematik	18
Biostatistik und Epidemiologie	20
Biostatistik und Epidemiologie	20
BWL	22
BWL	22
Datenübertragung in der Medizintechnik	24
Datenübertragung in der Medizintechnik	24
Digitaltechnik	26
Digitaltechnik	26
Gesundheitswesen und Medizinrecht	28
Gesundheitswesen und Medizinrecht	28
Grundlagen der Elektronik	30
Grundlagen der Elektronik	30
Grundlagen der Elektrotechnik - Elektrisches Feld	32
Grundlagen der Elektrotechnik - Elektrisches Feld (GET-E)	32
Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstrom	34
Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G)	34
Grundlagen der Elektrotechnik - Magnetisches Feld	36
Grundlagen der Elektrotechnik - Magnetisches Feld (GET-M)	36
Grundlagen der Elektrotechnik - Wechselstromtechnik	38
Grundlagen der Elektrotechnik - Wechselstromtechnik (GET-W)	38
Grundlagen der Informationstechnik	40
Grundlagen der Informationstechnik	40
Grundlagen der Regelungstechnik	42
Grundlagen der Regelungstechnik	42
Krankheitslehre	44
Krankheitslehre	44
Körpernahe Sensorsysteme	46
Körpernahe Sensorsysteme	46
Labor Grundlagen der Elektrotechnik / Physik I	48
Labor Grundlagen der Elektrotechnik / Physik I	48
Labor Grundlagen der Elektrotechnik / Physik II	50
Labor Grundlagen der Elektrotechnik / Physik II	50
Labor medizinische Technik	52
Labor medizinische Technik	52

Lineare Algebra und Diskrete Strukturen	55
Lineare Algebra und Diskrete Strukturen	55
Medizingerätedesign	57
Medizingerätedesign	57
Medizinische Bildgebungsverfahren	59
Medizinische Bildgebungsverfahren	59
Medizinische Bildverarbeitung	61
Medizinische Bildverarbeitung	61
Medizinische Messtechnik	63
Medizinische Messtechnik	63
Medizintechnik-Projekt (Bachelor)	65
Medizintechnik-Projekt	65
Messgeräte und -systeme	67
Messgeräte und -systeme	67
Mikroprozessortechnik	69
Mikroprozessortechnik	69
Objektorientierte Programmierung	71
Objektorientierte Programmierung	71
Physik - Mechanik	73
Physik - Mechanik	73
Physik - Schwingungen und Wellen	75
Physik - Schwingungen und Wellen	75
Seminar (Bachelor)	77
Antriebstechnisches Seminar	77
Information Security Seminar	78
Telekommunikationstechnik-Seminar	80
Signale und Systeme	81
Signale und Systeme	81
Software-Engineering	83
Software-Engineering	83
Systemtheorie	84
Systemtheorie	84
Technische Elektronik	86
Technische Elektronik	86
Telekommunikationstechnik	88
Telekommunikationstechnik	88
Zulassung von Medizinprodukten	90
Zulassung von Medizinprodukten	90

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.

Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik Fachbereich Technik Fachhochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Abschlussarbeit - Bachelor			
Modul ² /module	Abschlussarbeit - Bachelor			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik Bachelor Medizintechnik Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Dirk	Nachname Last name Brechtken
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 Ernst-Georg	Nachname Last name Haffner
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Hellmut	Nachname Last name Hupe
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.-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 Matthias	Nachname Last name Scherer
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Walter	Nachname Last name Jakoby
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Elmar	Nachname Last name Seidenberg
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dipl.-Ing.	Vorname First name Ulf	Nachname Last name Schindel
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	6. Semester			
Stoffinhalt/contents	Ist abhängig von der gewählten Problemstellung!			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Abschlussarbeit zeigt, dass die Kandidaten die notwendigen Fachkenntnisse erworben haben und in der Lage sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist die gegebene Aufgabenstellung selbständig und mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Dazu gehört die Sichtung und Auswertung der erforderlichen Literatur. Darüber hinaus wird die eigenständige Bearbeitung eines fachspezifischen Problems gefordert. In der Regel sollten die Kandidaten das Problem einer Lösung zuführen.			
aufbauend auf ⁸ / based on				

Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Projekt inkl. Präsentation und Dokumentation
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 Fachbereich Technik Fachhochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Analysis I			
Modul ² /module	Analysis I			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik Bachelor Medizintechnik Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik			
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			

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

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Analysis II			
Modul ² /module	Analysis II			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik Bachelor Medizintechnik Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik			
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 DGLen, Exakte DGLen, Homogene nichtlineare DGLen, Anwendungen, Fouriertransformation			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Vertiefung analytischer Prinzipien, Verständnis mehrdimensionaler Infinitesimalrechnung, Beherrschen der zugehörigen elementaren Techniken, Verständnis und Anwendung von gewöhnlichen Differentialgleichungen			
aufbauend auf ⁸ / based on	Analysis I			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Salas, S.L./Hille, Einar: Calculus, Spektrum Verlag, Heidelberg • Dürrschnabel, K: Mathematik für Ingenieure, Teubner • Hoffmann, Marx, Vogt: Mathematik für Ingenieure 2, Pearson • Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2+3. Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden • Neunzert, Eschmann: Analysis 2, Lehr- und Arbeitsbuch für Studienanfänger, Springer Verlag, Berlin • eigenes Skript 			

SWS gesamt/ total semester load	5
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte ¹² ECTS-credits, work load	5, 150 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Anatomie / Physiologie			
Modul ² /module	Anatomie / Physiologie			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Medizintechnik			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Joerg	Nachname Last name Lohscheller
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	A. Allgemeines A.1 Terminologische Grundbegriffe (Richtungen, Ebenen, Bezeichnungen) A.2 Strukturen und Funktionen des Körpers im Überblick A.3 Wichtige funktionelle Systeme B. Die Zelle - Zytologie B.1 Zellbestandteile B.2 Stoffwechselprozesse B.3 Enzyme C. Gewebe - Histologie C.1 Epithelien C.2 Bindegewebe C.3 Muskelgewebe C.4 Nervengewebe D. Physiologie erregbarer Zellen D.1 Synapsen D.2 Rezeptoren D.3 Transmittersubstanzen D.4 Membranpotential, Na-K-Pumpe D.5 Elektrotonus D.6 Aktionspotentiale D.7 Neuromuskuläre Synapse E. Nervensystem E.1 Allgemeiner Aufbau E.2 Gehirn E.3 Rückenmark E.4 Hirnhäute E.5 Blutversorgung E.6 Motorische Systeme, Reflexe E.7 Hirnnerven und Sinnesorgane F. Herz-Kreislaufsystem, Blut F.1 Aufbau und Struktur F.2 Anatomie und Physiologie des Herzens F.3 Sauerstofftransport G. Atmungsorgane G.1 Strukturen G.2 Atemmechanik und Lungenvolumina H. Niere und Säure-Basen-Haushalt I. Anatomie und Physiologie des Gehörs
----------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	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 Körpersysteme 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.
aufbauend auf ⁸ / based on	
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • 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 , 4. Auflage 2003, 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</p> <p>Fachbereich Technik</p> <p>Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Angewandte Informationstechnik			
Modul ² /module	Angewandte Informationstechnik			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik Bachelor Medizintechnik			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Ernst-Georg	Nachname Last name Haffner
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	3. oder 5. Semester			
Stoffinhalt/contents	Fortgeschrittene und aktuelle Themen der Informationstechnik, darunter Webtechnik und Threadprogrammierung. Weiterführende Konzepte effizienter Algorithmen mit umfangreichen Beispielen. Beispielsweise ACF-Programmierung, Mini-Max Algorithmus mit alpha-beta pruning, Grundlagen und Konzepte der Informationssicherheit.			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Vertiefung der Kenntnisse zur Informationstechnik und zur Informationssicherheit. Festigung und Vertiefung des Verständnisses effizienter Datenstrukturen und Algorithmen mit zahlreichen praktischen Umsetzungen.			
aufbauend auf ⁸ / based on	Grundlagen der Informationstechnik Objektorientierte Programmierung			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Krumke, Noltemeier: Graphentheoretische Konzepte und Algorithmen, Teubner Verlag • Aho, Hopcroft, Ullman: Data Structures and Algorithms, Addison-Wesley • Cheswick, Bellovin: Firewalls and Internet Security, Addison-Wesley • Kyas, a Campo: IT Crackdown, Sicherheit im Internet, MITP Verlag • Knuth: The Art of Computer Programming, Vol. I-III • aktuelle Literatur zu den verwendeten Programmier- und Skriptsprachen 			
SWS gesamt/ total semester load	4			

SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	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 Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Angewandte Mathematik			
Modul ² /module	Angewandte Mathematik			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik Bachelor Medizintechnik			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Ernst-Georg	Nachname Last name Haffner
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	3. oder 5. Semester			
Stoffinhalt/contents	Analytische Behandlung räumlicher Kurven, Vektorfelder, Potentiale, Kurvenintegrale, Flächen und Flächenintegrale, Integralsätze von Greene, Stokes, Gauß, Vektorpotentiale, Laplace-Transformation, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Kombinatorik, Zahlentheorie			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Kenntnisse von Herangehensweisen und elementaren Konzepten der Vektoranalysis und der analytischen Lösung von zugehörigen Anwendungsproblemen, Einstieg und Vertiefung in die Stochastik			
aufbauend auf ⁸ / based on	Analysis I Analysis II Lineare Algebra und Diskrete Strukturen			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Burg, Haf, Wille: Vektoranalysis, Teubner • Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 3. Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden • Hoffmann, Marx, Vogt: Mathematik für Ingenieure 2, Pearson Verlag • Strassacker, Süße: Rotation, Divergenz und Gradient • eigenes Skript 			
SWS gesamt/ total semester load	4			
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung			
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	5, 150 Stunden			

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

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Biostatistik und Epidemiologie			
Modul ² /module	Biostatistik und Epidemiologie			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Medizintechnik			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Joerg	Nachname Last name Lohscheller
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	2. Semester			
Stoffinhalt/contents	<p>Bedeutung der Epidemiologie für das Gesundheitswesen/Gesundheitspolitik Epidemiologische Maße: Prävalenz, Inzidenz, Relatives Risiko, Odds Ratio, Fehlerquellen und -typen, Deskriptive, analytische und experimentelle Epidemiologie, Studententypen</p> <p>Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie, Maßzahlen, Zufallsgrößen, Verteilungen; Deskriptive Statistik: Methoden, grafische Darstellungen, Kenngrößen; Analytische Statistik: Punktschätzungen, Vertrauensintervalle, Hypothesenprüfung, Klassifikation der statistischen Signifikanztests, ausgewählte ein- und zweistichproben Testverfahren, zwei- und mehrfache Varianzanalyse, Korrelations- und Regressionsanalyse, Grundlagen der multivariaten Datenanalyse</p> <p>Standards klinischer und epidemiologischer Forschung, Klinische und epidemiologische Studientypen; Erhebungs- und Analyseverfahren Qualitätsanforderungen an klinischen Studien Vorbereitung und Auswertung der klinischen Studie. Grundlagen der Versuchsplanung</p> <p>Interpretation empirischer Befunde, Fehleranalyse und Fehlerabschätzung Kriterien der Publikation von Studien und der Erstellung von Übersichtsarbeiten unter Anwendung der Kriterien von Evidenz</p>			

Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Studierenden sind mit den gängigsten statistischen Auswertungsverfahren vertraut, die im Bereich biomedizinischer, klinischer oder epidemiologischer Fragestellungen eingesetzt werden. Sie werden darin trainiert, statistische Auswertungen mit entsprechender Statistiksoftware durchzuführen und eigenständig statistische Methoden zur Auswertung von Datensätzen auszuwählen und anzuwenden. Sie erwerben die Fähigkeit, vorliegende statistische Untersuchungen kritisch auf die Qualität ihrer statistischen Bearbeitung zu analysieren. Sie sollen weiterhin die Bedeutung und Relevanz epidemiologischer Maßzahlen und Kenngrößen richtig einschätzen.
aufbauend auf ⁸ / based on	
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Ausarbeitung
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Sokal und Rohlf 1994. Biometry: The Principles and Practice of Statistics in Biological Research. Macmillan. • Zar, J. H. 1984. Biostatistical Analysis. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.
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	Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

<p>Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	BWL			
Modul ² /module	BWL			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik Bachelor Medizintechnik			
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	1. oder 2. Semester			
Stoffinhalt/contents	Konstitutive Entscheidungen bei Betriebsgründung Finanzierung Kalkulation und Preisbildung Bilanzierung und Gewinnermittlung Entscheidungsfindung Risikomanagement			
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 diese als wertvolle Ergänzung zum technischen Know-How zu verstehen.			
aufbauend auf ⁸ / based on				
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			

Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Wöhe, Günter Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre Verlag Vahlen, 2010. <p>Bormann, Dieter und Johannsmann, Susann Technische Betriebswirtschaft Hanser-Verlag, 2000.</p> <p>Wiendahl, Hans-Peter Betriebsorganisation für Ingenieure Hanser-Verlag, 2009.</p> <p>Kummer, Sebastian (Hrsg.) Grundzüge der Beschaffung, Produktion und Logistik Pearson-Verlag, 2009.</p> <p>Kummer, Sebastian (Hrsg.) Grundzüge der Beschaffung, Produktion und Logistik - Übungsbuch Pearson-Verlag, 2009.</p>
SWS gesamt/ total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte ¹² ECTS-credits, work load	5, 150 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

<p>Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik</p> <p>Fachbereich Technik</p> <p>Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Datenübertragung in der Medizintechnik			
Modul ² /module	Datenübertragung in der Medizintechnik			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Medizintechnik			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.-Ing.	Vorname First name Klaus Peter	Nachname Last name Koch
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name N.	Nachname Last name N.
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	6. Semester			
Stoffinhalt/contents	1 Einführung 2. Medizinische Daten 2.1 Gesundheitskarte 2.2 e-Patientenakte 2.3 e-Rezept 2.4 Medizinische Bilddaten 3. Telemedizin-Standards 4. Arten der Telemedizin 4.1 Patientendaten 4.2 Teleservice 4.3 Teleconsulting 4.4 Computer-assistierte Chirurgie 4.5 Monitoring Systeme 4.6 Ambient Assisted Living AAL 5. Übertragungsarten 5.1 OSI/ISO Modell 5.2 Übertragungsmedien 5.3 Netzwerke 6 Kryptografie			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Komplexität der Datenübertragung in der Medizintechnik erfordert ein umfassendes Wissen um sicher Systeme für die Übertragung und Speicherung von medizinischen Daten entwerfen, aufbauen und pflegen zu können. In Lehrmodul Datenübertragung in der Medizin erlange die Studierenden das grundlegende Wissen über den Aufbau und die Funktionsweise solcher Datenübertragungssysteme. Hierdurch erlangen die Studierenden die Fähigkeiten solche Systeme auch entwickeln zu können.			
aufbauend auf ⁸ / based on				
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			

Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Ausarbeitung
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • e-Health, Karl Jähn, Eckhard Nagel, Springerverlag • Medizintechnik, Rüdiger Kramme, Springerverlag
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 Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

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

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

<p>Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik</p> <p>Fachbereich Technik</p> <p>Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Gesundheitswesen und Medizinrecht			
Modul ² /module	Gesundheitswesen und Medizinrecht			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Medizintechnik			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Joerg	Nachname Last name Lohscheller
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Joerg	Nachname Last name Lohscheller
Studienabschnitt ⁵ / Level	Aufbaustudium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	6. Semester			
Stoffinhalt/contents	<p>ffentliches Gesundheitswesen</p> <p>Grundprinzipien sozialer Sicherung, insbesondere Ausprägung der Krankenversicherung in Deutschland.</p> <p>Leistungsrecht und Leistungserbringerrecht in der gesetzlichen Krankenversicherung</p> <p>Gesetzliche Krankenversicherung;</p> <p>Private Krankenversicherung</p> <p>Pflegeversicherung</p> <p>Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin</p> <p>Arzneimittelversorgung</p> <p>Prävention und Gesundheitsförderung; Rehabilitation</p> <p>Krankenhausversorgung - Finanzierung und Abrechnung von Krankenhausleistungen;</p> <p>Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen und Krankenhaus; Controlling im Gesundheitswesen und Krankenhaus</p> <p>Disease-Management-Programme</p> <p>Gesundheitsberichtserstattung</p> <p>Juristische Aspekte der klinischen Arbeit; Vertrauensgrundsatz, Aufklärung. Arzthaftungsrecht; Verbindlichkeit medizinischer Dokumentation mit Besonderheiten des Datenschutzes medizinischer Daten.</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Die Veranstaltung soll einen institutionellen Einblick in die Strukturen und Prozesse des deutschen Gesundheitswesens geben. Die Studierenden sollen die Grundstrukturen des Leistungsrechts und Leistungserbringerrechts in der gesetzlichen und privaten Krankenversicherung beherrschen. Sie erlernen die primären Grundlagen von Finanzierungssystemen im Gesundheitsbereich unter der Berücksichtigung der aktuellen Gesetzeslage.</p> <p>Sie sollen weiterhin ein Verständnis die rechtlichen und betriebswirtschaftlichen Aspekte im Gesundheitssektor entwickeln und diese auf die spezifischen Anforderungen des Krankenhausbereiches anzuwenden.</p>			
aufbauend auf ⁸ / based on				

Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Ausarbeitung
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • E. Nagel, Das Gesundheitswesen in Deutschland. Deutscher Ärzte-Verlag, 2007. • C. Janda, Medizinrecht, UTB Verlag, Stuttgart, 2010
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	Sommersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik Fachbereich Technik Fachhochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Grundlagen der Elektronik			
Modul ² /module	Grundlagen der Elektronik			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik Bachelor Medizintechnik			
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 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 Studenten werden in die Lage versetzt, analoge Schaltungen zu analysieren, zu berechnen und zu simulieren. Die Studenten erwerben Kenntnisse in den Grundlagen des Schaltungsdesigns. Außer den theoretischen Kenntnissen trainieren Sie in intensiven Laborübungen den praktischen Umgang mit professionellen Simulationstools. Mithilfe geeigneter Versuchsaufbauten erlangen die Studenten praktische Erfahrungen im Umgang mit analogen Schaltungen und Analogmesstechnik.			

aufbauend auf ⁸ / based on	Analysis I Analysis II Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G) Grundlagen der Elektrotechnik - Wechselstromtechnik (GET-W) Lineare Algebra und Diskrete Strukturen Physik - Mechanik Physik - Schwingungen und Wellen
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Horowitz, „The Art of Electronics“ • Tietze, Schenk, „Halbleiterschaltungstechnik“ • Sedra, Smith, „Microelectronics Circuits“ • Seiffart, „Analoge Schaltungen“ • Böhmer, „Elemente der angewandten Elektronik“
SWS gesamt/ total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	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 Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Grundlagen der Elektrotechnik - Elektrisches Feld (GET-E)			
Modul ² /module	Grundlagen der Elektrotechnik - Elektrisches Feld			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik Bachelor Medizintechnik Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik			
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	<p>Elektrostatisches Feld und elektrisches Strömungsfeld Feldstärke, Fluss, Flussdichte, Stromdichte, Dipolmoment, Spannung Maxwellgleichungen: Durchflutungsgesetz, Induktionsgesetz, Gaußscher Satz,</p> <p>Operatoren der Vektoranalysis: Nabla (grad, div, rot) Einfache, Linien-, Flächen-, Volumenintegrale Feldberechnung einfacher Geometrien: Linien, Kugeln, Flächen Bauelemente Elektrischer Widerstand/Leitwert, Kondensator</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Kenntnisse der Grundbegriffe der elektromagnetischen Feldtheorie Anwendung mathematischer Methoden der Vektoranalysis zur Feldberechnung			
aufbauend auf ⁸ / based on	Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G)			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Georg: Elektromagnetische Felder und Netzwerke • Fricke/Vaske: Grundlagen der Elektrotechnik I • Grafe, Loose, Kühn: Grundlagen der Elektrotechnik II 			
SWS gesamt/ total semester load	4			
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung			
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	5, 150 Stunden			

Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Angaben gültig für die Prüfungsordnung ab 2011
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

<p>Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

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

<p>Version 1.2 vom 23.09.2011 Stand: Wintersemester 2011/2012 Seite: 34</p>

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	Modul wird auch für Sommersemesteranfänger angeboten.
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

<p>Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Grundlagen der Elektrotechnik - Magnetisches Feld (GET-M)			
Modul ² /module	Grundlagen der Elektrotechnik - Magnetisches Feld			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik Bachelor Medizintechnik Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik			
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 (GET-G)			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> Georg: Elektromagnetische Felder und Netzwerke, Fricke/Vaske: Grundlagen der Elektrotechnik I, Grafe, Loose, Kühn: Grundlagen der Elektrotechnik II 			
SWS gesamt/ total semester load	4			
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung			
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	5, 150 Stunden			

Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Gültig für PO 2011
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

<p>Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

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

SWS gesamt/ total semester load	6
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung
ECTS-Punkte ¹² ECTS-credits, work load	5, 150 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Obige Angaben gelten für die Neuakkreditierung. SS11: SWS=6, ECTS=6
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Daten am 01.10.2010 aktualisiert.

<p>Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

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

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

<p>Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Grundlagen der Regelungstechnik			
Modul ² /module	Grundlagen der Regelungstechnik			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik Bachelor Medizintechnik Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik			
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	Vorlesung Grundbegriffe der Regelungstechnik Systeme und Dynamik - Differentialgleichungen und Laplacetransformation - Blockschaltbilder - Einführung in die Modellbildung - Linearisierung Sensitivität und Robustheit Analyse von Regelkreisen im Frequenzbereich - Wurzelortskurve - Frequenzkennlinien Reglersynthese - Standardregler - Praktische Einstellregeln für Standardregler - Entwurf im Frequenzbereich Labor - Simulation dynamischer Systeme mit Matlab + Simulink (Einführung) - Reglerentwurfsprozeß in der Simulation - Praktischer Reglerentwurf nach Einstellregeln im Zeitbereich - Rechnergestützter Reglerentwurf			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Studenten 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 Studenten wichtige Eigenschaften realer Regelstrecken. Sie können auch in der Praxis bei linearen Eingrößensystemen Reglerstrukturen systematisch festlegen und die Parameter einstellen.			

aufbauend auf ⁸ / based on	Analysis I Analysis II Grundlagen der Elektrotechnik - Elektrisches Feld (GET-E) Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G) Grundlagen der Elektrotechnik - Wechselstromtechnik (GET-W) Lineare Algebra und Diskrete Strukturen Physik - Mechanik Physik - Schwingungen und Wellen
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Dorf, Bishop „Modern Control Systems“ • Unbehauen „Regelungstechnik I+II“ • Föllinger, „Regelungstechnik“
SWS gesamt/ total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	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 Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Krankheitslehre			
Modul ² /module	Krankheitslehre			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Medizintechnik			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Joerg	Nachname Last name Lohscheller
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 dargestellt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stoffwechselerkrankungen - Herz-Kreislauf-Systemerkrankungen, Pathophysiologie von Bluthochdruck, Herzinsuffizienz, Herzinfarkt und Herzrhythmusstörungen - Blutdruckerkrankungen - Erkrankung der Lunge und Atmung - Erkrankung des Wasser- und Elektrolythaushalts - Erkrankung des Nervensystem - Neoplasien - Immunsystem und Infektionskrankheiten 			
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	Ausarbeitung			

Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Netters innere Medizin, Thieme Verlag, Stuttgart, 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	Wintersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Körpernahe Sensorsysteme			
Modul ² /module	Körpernahe Sensorsysteme			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Medizintechnik			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.-Ing.	Vorname First name Klaus Peter	Nachname Last name Koch
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name N.	Nachname Last name N.
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	6. Semester			
Stoffinhalt/contents	1 Einführung 2 Anwendungsbereiche 2.1 Elektrokardiographie 2.2 Ergometermessplatz 2.3 Lungenfunktionsdiagnostik 2.4 Schlafdiagnostik 2.5 Nystagmographie 3 Sensoren 3.1 Elektroden 3.2 Anemometer 3.3 Druckmesser 3.4 Metabolische Sensorsysteme 3.5 Körperschallmikrofone 3.6 Optische Sensoren 3.7 Thermische Sensoren 3.8 Mechanische Sensoren 4 Störungen 4.1 Elektromagnetische Artefakte 4.2 Bewegungsartefakte 4.3 Biologische Artefakte			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Ziel des Moduls ist die Vermittlung der Anwendungsfelder, Funktionsweisen und Problemen beim Einsatz körpernaher Sensoren. Die Veranstaltung beinhaltet weiterhin die Anforderungen an die Entwicklung von Sensoren zum Einsatz am Menschen. Hierzu gehören Betrachtungen zum eingesetzten Material, dem Wandlerprinzip und der Störempfindlichkeit. Die Studierenden erhalten hierdurch die Fähigkeit körpernahe Sensoren zu entwickeln und die Einsatztauglichkeit zu bewerten.			
aufbauend auf ⁸ / based on				
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			

Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Medizintechnik, Rüdiger Kramme, Springerverlag
SWS gesamt/ total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	5, 150 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

<p>Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Labor Grundlagen der Elektrotechnik / Physik I			
Modul ² /module	Labor Grundlagen der Elektrotechnik / Physik I			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik Bachelor Medizintechnik Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.-Ing.	Vorname First name Klaus Peter	Nachname Last name Koch
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name 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	<p>A) Grundlagen der Elektrotechnik</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sicherheitsvorschriften und -einrichtungen 2. Messen von Gleichströmen und spannungen, Betrachtungen der Messabweichung 3. Messen mit dem Oszilloskop (Phasenmessung, Aufzeichnungsarten, Messwertverarbeitung) 4. Messen von Mischströmen und spannungen 5. Passschaltungen 6. Nichtlineare Schaltungen (Gleichrichter, Ladungspumpe) 7. Einführung in PSpice <p>B) Physikalische Experimente: Vertiefung des Vorlesungsstoffs aus Physik Mechanik in praktischen Versuchen mit Auswertung als benotete Hausaufgaben.</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Der Student bearbeitet selbständig praktische Aufgaben der Elektrotechnik und Physik. Hierbei ist neben der Anwendung der Kenntnisse aus den Grundlagen der Elektrotechnik und 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 Individualisierung der Versuche und Lernkontrollen gewährleistet. Hierdurch erlangen die Studierenden die Fähigkeit erlerntes Wissen selbständig in praktischen Anwendungen umzusetzen.			
aufbauend auf ⁸ / based on	Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G) Physik - Mechanik			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Prüfungsgespräche, Laborberichte			

Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Georg: Elektromagnetische Felder und Netzwerke • Moeller/Frohne/Löcherer/Müller: Grundlagen der Elektrotechnik • Elschner/Möschwitzer: Einführung in die Elektrotechnik
SWS gesamt/ total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	4 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹² ECTS-credits, work load	5, 150 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls Duration of module	2 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik Fachbereich Technik Fachhochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Labor Grundlagen der Elektrotechnik / Physik II			
Modul ² /module	Labor Grundlagen der Elektrotechnik / Physik II			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik Bachelor Medizintechnik Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.-Ing.	Vorname First name Klaus Peter	Nachname Last name Koch
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name N.	Nachname Last name N.
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	2. und 3. Semester			
Stoffinhalt/contents	<p>A) Grundlagen der Elektrotechnik</p> <p>1. Reihen- und Parallelschwingkreis, Ortskurve</p> <p>2. Gekoppelte Schwingkreise, induktive und kapazitive Kopplung</p> <p>3. Einschwingverhalten von Schwingkreisen</p> <p>4. Messbrücken, Thermischer Widerstand</p> <p>B) Physikalische Experimente:</p> <p>Vertiefung des Vorlesungsstoffs Physik Schwingungen und Wellen in praktischen Versuchen mit Auswertung als benotete Hausaufgaben. Anwendung von Softwaretools zur Datenanalyse.</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Der Student bearbeitet selbständig praktische Aufgaben der Elektrotechnik und Physik. Hierbei ist neben der Anwendung der Kenntnisse aus den Grundlagen der Elektrotechnik und 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 Individualisierung der Versuche und Lernkontrollen gewährleistet. Hierdurch erlangen die Studierenden die Fähigkeit erlerntes Wissen selbständig in praktischen Anwendungen umzusetzen.			
aufbauend auf ⁸ / based on	Grundlagen der Elektrotechnik - Elektrisches Feld (GET-E) Grundlagen der Elektrotechnik - Wechselstromtechnik (GET-W) Physik - Schwingungen und Wellen			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Fachgespräch, Laborberichte			
Literatur/literature				
SWS gesamt/ total semester load	4			

SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	4 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	2 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik Fachbereich Technik Fachhochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Labor medizinische Technik			
Modul ² /module	Labor medizinische Technik			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Medizintechnik			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.-Ing.	Vorname First name Klaus Peter	Nachname Last name Koch
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name N.	Nachname Last name N.
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	3. Semester			

Stoffinhalt/contents	<p>Das Labormodul beinhaltet folgende Schwerpunkte</p> <p>A) Elektronik Labor</p> <p>1 Dioden: Kennlinie, Kennlinienverschiebung durch Reihen.- Parallel-schaltung ohmscher Widerstände, Temperaturverhalten.</p> <p>2 Transistor als Schalter: Idealer - Realer - Schalter, Kennlinien, Messung der dynamischen Schaltzeiten einer Schaltstufe, Maßnahmen zur Verbesserung der Schaltzeiten, Anwendungen LED-Dimmer, Drehzahlsteuerung PC-Lüfter, Ansteuerung eines Lautsprechers.</p> <p>3 Eigenschaften einer Transistorverstärkerstufe: Arbeitspunkteinstellung, Temperatureinfluss auf den Arbeitspunkt, statische- dynamische Arbeitsgerade, Spannungsverstärkung</p> <p>4 Differenzverstärker: Aufbau einer Differenzverstärkerstufe, Berechnen und Messen der Ströme und Spannungen, Berechnen und Messen der Verstärkung und der Gleichtaktunterdrückung</p> <p>5 Operationsverstärker: Betriebsschaltung und Kompensation, Gegenkopplung, Integratoren und Differentiatoren, Aktive RC Filter</p> <p>B) Digitaltechnik</p> <p>Im Labor werden mit CAE-Tools Programmierbare logische Bausteine entwickelt</p> <p>Dabei wird der Baustein GAL18V8 eingesetzt. Dieser PLD ist in EECMOS-Technologie ausgeführt, und ist durch seine Reprogrammierbarkeit besonders für den Laborbetrieb geeignet. Die Studenten entwerfen einen 2*4-Bit-Addierer, eine Siebensegment-Anzeige und einen Parallel-Multiplizierer. Als Anwendung einer sequentiellen Schaltung wird ein Elektronischer Würfel entworfen. Die mit dem GAL18V8 gebrannten Anwendungen werden an speziellen Testaufbauten auf ihre Funktionsfähigkeit hin überprüft.</p> <p>C) Medizintechnik</p> <p>1. Ableitung von EKG-Signalen</p> <p>2. Messung Pulswellenlaufzeit</p> <p>3. Messung von Nervenleitgeschwindigkeiten</p> <p>4. Messung von Körpertemperaturmessung</p> <p>5. Körperschallmessungen</p> <p>6. Messung der Atmung</p>
----------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Der Student bearbeitet selbständig praktische Aufgaben der Medizintechnik, Elektronik und Digitaltechnik. Hierbei ist neben der Anwendung der Kenntnisse aus den Anatomie / Physiologie, Elektronik und Digitaltechnik 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. Insbesondere im medizintechnischen Teil wird hierbei auf die Sicherheitsaspekte Wert gelegt. Hierdurch erlangen die Studierenden die Fähigkeit erlerntes Wissen selbständig in praktischen Anwendungen umzusetzen. Ebenso steigert sich hierdurch die Fähigkeit der Studierenden die Qualität von Messergebnissen einzuschätzen.
aufbauend auf ⁸ / based on	Anatomie / Physiologie Digitaltechnik Grundlagen der Elektronik
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Fachgespräch, Laborberichte
Literatur / literature	
SWS gesamt / total semester load	5
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	5 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 Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Lineare Algebra und Diskrete Strukturen			
Modul ² /module	Lineare Algebra und Diskrete Strukturen			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik Bachelor Medizintechnik Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik			
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 mathematische Denkweisen und Prinzipien, grundlegende Motivation mathematischer Lehrinhalte, Klärung mathematischer Begrifflichkeiten, Mengenalgebra, Logik, Relationen und Abbildungen, Zahlen und Zahlensysteme, elementare Beweisverfahren, Vollständige Induktion, Rekursion, lineare diskrete Strukturen, binomische Lehrsätze, Gleichungen und Ungleichungen, Lineare Gleichungssysteme, Vektoren, Vektorräume, Vektorrechnung, lineare Abbildungen, Matrizen, Determinanten, Eigenwerte und Eigenvektoren, analytische Geometrie, affine Abbildungen, Basistransformationen			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Erlernen mathematischer Denkweisen und Prinzipien, Fähigkeit zur Abstraktion sowie zu präzisen, logischen, formalen Beschreibungen, Kenntnisse von Herangehensweisen und elementaren mathematischen Begrifflichkeiten Umgang mit Zahlen und diskreten Strukturen, Erlernen der fundamentalen Grundsätze der Linearen Algebra, Vertiefung der Kenntnisse durch Übertragung auf geometrische Anwendungsgebiete			
aufbauend auf ⁸ / based on				
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Haffner, E.G.: Bachelor Mathematics, Mathematik verstehen • Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1+2. Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden • Dürrschnabel, K: Mathematik für Ingenieure, Teubner • Gottwald, S.; Hellwich, M. (Hrsg). Handbuch der Mathematik. Bibliographisches Institut Leipzig 			

SWS gesamt/ total semester load	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

<p>Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Medizingerätedesign			
Modul ² /module	Medizingerätedesign			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Medizintechnik			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.-Ing.	Vorname First name Klaus Peter	Nachname Last name Koch
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name N.	Nachname Last name N.
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.			
aufbauend auf ⁸ / based on	Grundlagen der Elektronik Medizinische Messtechnik			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			

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

<p>Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Medizinische Bildgebungsverfahren			
Modul ² /module	Medizinische Bildgebungsverfahren			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Medizintechnik			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Joerg	Nachname Last name Lohscheller
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	4. Semester			
Stoffinhalt/contents	<p>Es werden die physikalischen Grundlagen, die Grundlagen der Bildgebung und die Hauptanwendungsgebiete der</p> <ul style="list-style-type: none"> - Röntgenbildgebung (Röntgenfilm, Verstärkerfolien, digitales Röntgen), - der Computertomographie (CT), - der Magnetresonanztomographie (MR), - der nuklearen Bildgebung (SPECT, PET) - und des Ultraschalls (US) vermittelt. <p>Für die einzelnen Bildgebungsverfahren wird der grundlegende Aufbau, das physikalische Messprinzip und das medizinische Anwendungsszenario dargestellt.</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Studierenden sollen Kenntnisse über die in der Medizin verwendeten bildgebenden Systemen, ihre Funktionsweise, die physikalischen Grundlagen der Bildgebungsprozesse sowie ihre Anwendung erwerben.			
aufbauend auf ⁸ / based on				
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Ausarbeitung			
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • A. Webb, Introduction to Biomedical Imaging, IEEE Press 2003 • W.R. Hendee and E.R. Titenour, Medical Imaging Physics, Wiley-Liss, New York, 2002. • O. Dössel, Bildgebende Verfahren in der Medizin, Springer Verlag, 2000. 			

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

<p>Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Medizinische Bildverarbeitung			
Modul ² /module	Medizinische Bildverarbeitung			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Medizintechnik			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Joerg	Nachname Last name Lohscheller
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	6. Semester			
Stoffinhalt/contents	<p>Grundlagen der maschinellen Bildverarbeitung und typische Ansätze zur Musterklassifikation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufgaben und Anwendungen der Bildverarbeitung und Mustererkennung generell und speziell in der Medizin - Biologische und maschinelle visuelle Systeme, Konzeptvergleiche - Strukturelle Grundlagen der digitalen Bildverarbeitung <p>diskrete Bildfunktion, Abtasttheorem, Bildtypen, diskrete Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Methodische Grundlagen zur Bildverarbeitung <p>Punkt- und Nachbarschaftsoperationen, geometrische und radiometrische Transformationen, Faltung und Korrelation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Binärbildverarbeitung, morphologische Operationen, Zusammenhangskomponenten - Grauwertbildverarbeitung, subjektive und objektive Bildverbesserung, Bildglättung und -schärfung, spezielle lineare und nichtlineare Operatoren, LoG-Filter - Frequenzbereichsverarbeitung <p>Fourier Transformation, Hoch- und Tiefpassfilter</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bildsegmentierung <p>Kanten-, Flächensegmentierung, Hough Transformation, Texturanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Klassifikation von Mustern <p>deterministische und statistische Ansätze, Diskriminanzfunktion, einfache Beispiele für Klassifikatoren (NN, MA)</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Die Studierenden sollen die Aufgaben und Vorgehenskonzepte der maschinellen Bildverarbeitung verstehen und an Anwendungsbeispielen aus der Medizin kennen lernen. Sie sollen die grundlegenden Operations- und Datenstrukturen, ihre Beziehungen sowie Anwendungen sowohl theoretisch als auch praktisch verstehen, Anforderungen und Vorgehenskonzepte der Bildverarbeitung kennen und Methoden praktisch entwickeln und an medizinischen Fragestellungen anwenden können.</p>			
aufbauend auf ⁸ / based on				

Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Digitaltechnik
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Ausarbeitung
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Pratt, Digital Image Processing, Wiley, 2001 • Jain, Fundamentals of Digital Image Processing, Prentice Hall, 1089. • Jähne, Haußecker, Computer Vision and Applications, Academic Press, 2000.
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	Sommersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

<p>Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik</p> <p>Fachbereich Technik</p> <p>Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Medizinische Messtechnik			
Modul ² /module	Medizinische Messtechnik			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Medizintechnik			
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	<p>1. Messen am lebenden Organismus (Anforderungen an medizinische Messtechnik, Medizinische Messketten)</p> <p>2. Bioelektromagnetismus(Neurophysiologie, Grundideen der Volumen-leiterttheorie)</p> <p>3. Bioelektrische und biomagnetische Signale (Ableittechniken, Störquellen, ausführlich: EKG und EEG, als Übersicht: EMG, ERG, EGG,EOG, MEG)</p> <p>4. Messtechnik in der Audiologie und Ophtalmologie(Grundlegende Mittel- und Innenohrdiagnostik, Ophtalmologische Messsysteme)</p> <p>5. Akustische nichtinvasive Diagnostik (Phonokardiographie, Analyse von Atem- und Lungengeräuschen)</p> <p>6. Messung der Körpertemperatur (Klinische Temperaturmessungen, direkte und indirekte Kalorimetrie)</p> <p>7. Messung des Blutdrucks (Drucksensoren, palpatorische, auskultatori-sche und oszillatorische Messung, extra- und interkorporale Messung)</p> <p>8. Messung des Blutflusses (Elektromagnetische Flussmessung, Impe-danzverfahren)</p> <p>9. Messung des Herzzeitvolumens (Bestimmung des Schlagvolumens und Impedanzkadiographie)</p> <p>10. Monitoringsysteme (Wireless-Biomonitoring, Monitoring in der minimalinvasiven Chirurgie, integrale Patientenüberwachung)</p> <p>11. Aktuelle Trends in der medizinischen Messtechnik</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>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 biomedizinischen Bereich vertraut und wissen ihr zuvor erworbenes Grundlagen-wissen für diesen Zweck einzusetzen. Die Studierenden lernen Verfahren zur invasiven und nichtinvasiven Diagnostik und zum Patientenmoni-toring kennen, wobei die klassischen bildgebenden Verfahren jedoch in einer gesonderten Vorlesung behandelt werden. Die Studierenden sind befähigt, medizinische Messketten zu realisieren.</p>			
aufbauend auf ⁸ / based on	<p>Anatomie / Physiologie</p> <p>Grundlagen der Elektrotechnik - Elektrisches Feld (GET-E)</p>			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			

Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • K. Meyer-Waarden Einführung in die biologische und medizinische Messtechnik", Schattauer Verlag, 1975 • Kramme MedizintechnikSSpringer 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	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 style="text-align: center;">Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Medizintechnik-Projekt			
Modul ² /module	Medizintechnik-Projekt (Bachelor)			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Medizintechnik			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.-Ing.	Vorname First name Klaus Peter	Nachname Last name Koch
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Dirk	Nachname Last name Brechtken
Oder Lehrende/r ⁴ / Or 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 Ernst-Georg	Nachname Last name Haffner
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Hellmut	Nachname Last name Hupe
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Walter	Nachname Last name Jakoby
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Joerg	Nachname Last name Lohscheller
Oder Lehrende/r ⁴ / Or 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. Dipl.-Ing.	Vorname First name Ulf	Nachname Last name Schindel
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	6. Semester			
Stoffinhalt/contents	Ist abhängig von der gewählten Problemstellung!			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	In den Praxisprojekten sollen die Studierenden durch die Bewältigung qualifizierter Aufgabenstellungen Methoden- und Lösungskompetenz nachweisen, deren Inhalt sich am Profil der späteren beruflichen Tätigkeit orientiert. Neben der technischen/medizintechnischen Qualifikation steht die Förderung der Kompetenz zur ingenieurmäßigen Arbeit im Vordergrund. Insbesondere die Fähigkeit eigenständig Probleme zu Bearbeiten soll gestärkt werden.			

aufbauend auf ⁸ / based on	
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Projekt inkl. Präsentation und Dokumentation
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 Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

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

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

<p>Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Mikroprozessortechnik			
Modul ² /module	Mikroprozessortechnik			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik Bachelor Medizintechnik			
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	<p>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</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Die Studierenden werden in die Lage versetzt, einen Mikrocontroller in der Programmiersprache C zu programmieren. Sie erlernen die Anwen- dung verschiedener Peripheriemodule, indem Sensoren und Aktoren an- gesteuert werden. Die Studierenden haben Erfahrung mit dem Einsatz einer professionellen Entwicklungsumgebung.</p>			
aufbauend auf ⁸ / based on	<p>Digitaltechnik Grundlagen der Informationstechnik Objektorientierte Programmierung</p>			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • eigenes Skript • Unterlagen der Herstellerfirmen • Patterson, Hennessy: Computer Organization & Design 			
SWS gesamt/ total semester load	4			
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Labor			
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 Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

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

<p>Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Physik - Mechanik			
Modul ² /module	Physik - Mechanik			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik Bachelor Medizintechnik			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name N.	Nachname Last name N.
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Christoph	Nachname Last name Hornberger
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	1. Semester			
Stoffinhalt/contents	<p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Grundlagen (Größen, Mengen, Fehleranalyse, mathematische Grundlagen) * Statik starrer Körper * Kinematik * Translations- und Rotationsdynamik, dynamisches Gleichgewicht <p>Übungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Anwendung des Erlernten in der Berechnung konkreter Beispiele * Hausaufgaben <p>Experimente:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Vertiefung des Vorlesungsstoffs in praktischen Versuchen mit Auswertung 			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Physik als Basiswissenschaft des Ingenieurwesens. Erarbeitung der mechanischen Grundbegriffe und deren logischen Zusammenhang. Erkennung und Anwenden von Vektoralgebra und Analysis als geeignete Sprache. Lösen von mechanischen Problemen mit einfachen Modellen und Zurückführung auf Gundaussagen. Planung, Durchführung, Auswertung und Beschreibung von physikalischen Experimenten. Darstellung und Analyse von Messwerten und -fehlern.			
aufbauend auf ⁸ / based on				
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur, Laborteilnahme und Übungsaufgaben			

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”, Hasner, ISBN 3-446-22426-2
SWS gesamt/ total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹² ECTS-credits, work load	5, 150 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Die Gesamtnote des Moduls setzt sich zusammen aus Labornote (Hausaufgaben 25% + Praktikum 25%) und Klausurnote (50%). Bestehen bei den Physikexperimenten und aktive Teilnahme an der Klausur
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

<p>Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Physik - Schwingungen und Wellen			
Modul ² /module	Physik - Schwingungen und Wellen			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik Bachelor Medizintechnik Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name N.	Nachname Last name N.
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Christoph	Nachname Last name Hornberger
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	2. Semester			
Stoffinhalt/contents	1. Schwingungen: Harmonische Schwingungen, frei gedämpfte Schwingungen, erzwungene Schwingungen und Resonanz, Überlagerung von Schwingungen, gekoppelte Schwingungen, nichtlineare Systeme 2. Wellen: Ebene harmonische Wellen, Wellengleichung, Mechanische Wellen, elektromagnetische Wellen, Energietransport in Wellen, Überlagerung von Wellen, Interferenz, Huygens'sches Prinzip, Beugung, Dopplereffekt, Akustische Wellen 3. Optik: Geometrische Optik: Brechungsgesetz, Brechung an Kugelflächen, Linsenoptik, einfache optische Instrumente, das menschliche Auge Wellenoptik: Beugungsphänomene, Auflösung optischer Instrumente, Interferenz an dünnen Schichten, Beugungsgitter, Polarisation Quantenoptik: Welle-Teilchen-Dualismus 4. Einführung in die Atom- und Quantenphysik: Bohrsches Atommodell, Quantenoptik (Absorption und Emission, Laser, Fluoreszenz), Bahn-, Spin- und Kernmagnetismus, Kernspinresonanz Übungen: Anwendung des Erlernten in der Berechnung von konkreten Beispielen			

Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Erweiterung und Anwendung des in der Mechanik entwickelten Begriffssystems auf weitere Gebiete der Physik Erkennen der Grenzen der klassischen Physik im atomaren Bereich. Erlernen der grundlegenden Zusammenhänge zum Aufbau der Materie, der Werkstoffe und der Wechselwirkungen mit elektromagnetischer Strahlung Lösen von physikalischen Problemen mit einfachen Modellen und Zurückführung auf Grundaussagen.
aufbauend auf ⁸ / based on	Physik - Mechanik
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Tipler & Mosca, „Physik für Wissenschaftler und Ingenieure“, Elsevier, ISBN 3-8274-1164-5 • Dobrinski et al., „Physik für Ingenieure“, Teubner, ISBN 3-519-36501-4 • Meschede, „Gerthsen Physik“, Springer, ISBN 3-540-25421-8
SWS gesamt/ total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	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	Teilnahme an den Übungen ist notwendige Voraussetzungen für die Teilnahme an der Klausur.
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Keine

<p>Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Antriebstechnisches Seminar			
Modul ² / module	Seminar (Bachelor)			
Fachbereich / Department	Technik			
Studiengang / Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik Bachelor Medizintechnik			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Hellmut	Nachname Last name Hupe
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	5. Semester			
Stoffinhalt / contents	Das Seminar umfasst die folgenden Themenbereiche sowie die damit verbundenen Anwendungen: - Elektr. Maschinen - Leistungselektronik - Regelung von elektr. Antrieben			
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.			
aufbauend auf ⁸ / based on				
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Seminarvortrag			
Literatur / literature	<ul style="list-style-type: none"> • muss von den Studierenden erarbeitet werden 			
SWS gesamt / total semester load	2			
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	2 SWS Seminar			
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 Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

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

<p>Version 1.2 vom 23.09.2011 Stand: Wintersemester 2011/2012 Seite: 78</p>

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

<p>Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Telekommunikationstechnik-Seminar			
Modul ² /module	Seminar (Bachelor)			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik Bachelor Medizintechnik			
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 (ggf. 6. Semester)			
Stoffinhalt/contents	Seminar zu ausgewählten Themen der Optischen Nachrichtentechnik oder allgemein zur Telekommunikationstechnik			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Der Studierende soll durch Vortrag und Ausarbeitung nachweisen, dass er in der Lage ist, in selbständiger Arbeit ein vorgegebenes eingegrenztes Themengebiet der Optischen Nachrichtentechnik oder Telekommunikationstechnik zu recherchieren. Dabei wird Hilfestellung in einer Einführungsveranstaltung als auch in weiteren individuellen Fragestunden vom Dozenten gegeben.			
aufbauend auf ⁸ / based on				
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Seminarvortrag			
Literatur/literature				
SWS gesamt/ total semester load	4			
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	4 SWS Seminar			
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	5, 150 Stunden			
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch			
Angeboten im / Offered in	Sommersemester			
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester			
Kommentare ¹³ / comments	Seminar wird im Wechsel mit anderen Seminaren bei einer Teilnehmerzahl von 12 - 20 Tln. angeboten.			
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Ab PO 2011			

<p>Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

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

Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Oppenheim, Schaffer „Zeitdiskrete Signalverarbeitung“ • Kiencke, „Signale und Systeme“ • Lücke, „Signalübertragung“ • Kammeyer Kroschel, „Digitale Signalverarbeitung“
SWS gesamt/ total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	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 Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Software-Engineering			
Modul ² / module	Software-Engineering			
Fachbereich / Department	Technik			
Studiengang / Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik Bachelor Medizintechnik			
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			
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			

Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik Fachbereich Technik Fachhochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Systemtheorie			
Modul ² / module	Systemtheorie			
Fachbereich / Department	Technik			
Studiengang / Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik Bachelor Medizintechnik			
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	3. Semester			
Stoffinhalt / contents	Signale, lineare Systeme mit sinusförmiger Erregung, Distributionen, Faltung, Impulsantwort und Übertragungsfunktion, Laplacetransformation, Fourierreihen, Fouriertransformation, Abtasttheorem, zeitdiskrete Signale, DTFT, DFT, FFT, z-Transformation MATLAB-Übungen, Implementierung einfacher Algorithmen in der Programmiersprache C auf einem Mikrocontrollersystem			
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 I Analysis II			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur			
Literatur / literature	<ul style="list-style-type: none"> • F.P. Leon, U.Kiencke, H.Jäkel Signale und Systeme 			
SWS gesamt / total semester load	4			
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung			
ECTS-Punkte ¹² ECTS- credits, work load	5, 150 Stunden			
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch			
Angeboten im / Offered in	Wintersemester			
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester			
Kommentare ¹³ / comments	Keine			

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

<p>Modulhandbuch Bachelor Medizintechnik Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Technische Elektronik			
Modul ² /module	Technische Elektronik			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik Bachelor Medizintechnik			
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 Matthias	Nachname Last name Scherer
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	4. Semester (ggf. 6. Semester)			
Stoffinhalt/contents	Themen aus der folgenden Übersicht - 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 Studenten kennen die systematische Vorgehensweise, ausgehend von einer industriellen Problemstellung (z.B. Entwicklung eines digitalen Messsystems) das Schaltungskonzept zu entwerfen, Bauelemente und Baugruppen auszuwählen und die wesentlichen Eigenschaften messtechnisch zu überprüfen. Sie erlernen die Berechnung aktiver Filter und kennen wichtige Mixed-Signal Bauelemente.			
aufbauend auf ⁸ / based on	Grundlagen der Elektronik			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Prüfungsgespräche, Laborberichte			

Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> • Horowitz, „The Art of Electronics“ • Tietze, Schenk, „Halbleiterschaltungstechnik“ • Sedra, Smith, „Microelectronics Circuits“
SWS gesamt/ total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹¹ / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung
ECTS-Punkte ¹² ECTS-credits, work load	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 Fachbereich Technik Fachhochschule Trier</p>

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

Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹³ / comments	Keine
Bemerkungen ¹⁴ / comments	Aktualisiert am 16.09.2010

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Zulassung von Medizinprodukten			
Modul ² /module	Zulassung von Medizinprodukten			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Medizintechnik			
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.-Ing.	Vorname First name Klaus Peter	Nachname Last name Koch
Oder Lehrende/r ⁴ / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name N.	Nachname Last name N.
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / course is given in semester	5. Semester			

Stoffinhalt/contents	1. Einführung 1.1 Zielsetzung und Entwicklung 1.2 Konzeption des Medizinprodukterechts 1.3 Grundlagen des Medizinprodukterechts 2. Klinische Prüfung 2.1 Rechtliches Umfeld 2.2 Voraussetzungen zur Durchführung 2.3 Patientenaufklärung, Datenschutzerklärung 2.4 Probandenversicherung 2.5 Ethikkommission 2.6 Anzeige 3. Konformitätsbewertungsverfahren in der Praxis 3.1 Einleitung 3.2 Beteiligung einer Benannten Stelle 3.3 Aktive Implantate 3.4 Sonstige Medizinprodukte 3.5 In-Haus-Herstellung 4. Geräte-Kombinationen 4.1 Rechtliche Kriterien 4.2 Sicherheitstechnische Kriterien 5. Software als Medizinprodukt 5.1 Begriffsbestimmungen 5.2 Allgemeine Anforderungen 5.3 Klassifizierung 6. In-vitro-Diagnostika (Laborgeräte) 6.1 Definition 6.2 Produktkategorien 6.3 Zulassungsverfahren 6.4 Interne und externe Qualitätssicherung 7. Ausfuhr von Medizinprodukten 7.1 Exportzertifikat 7.2 Ausfuhrverbot 8. Werbung 8.1 Grundsätze 8.2 Heilmittelwerbegezet / Medizinproduktegezet 9. Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten 9.1 Grundsätzliches 9.2 Durchführung der Aufbereitung 9.3 Transport und Lagerung 10. Abwehr von Risiken 10.1 Marktbeobachtung 10.2 Medizinprodukte-Sicherheitsplanverordnung 11. Haftung 11.1 Zivilrecht 11.2 ffentliches Recht 11.3 Strafrecht
----------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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