

# **Modulhandbuch für den Studiengang: Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)**

Fachbereich Technik  
Fachhochschule Trier

Version 7.6 vom 10.07.2014

Sommersemester 2014



# Inhaltsverzeichnis

Analysis 1 . . . . .	6
Analysis 1 . . . . .	6
Analysis 2 . . . . .	8
Analysis 2 . . . . .	8
Antriebstechnik . . . . .	10
Antriebstechnik . . . . .	10
Bachelorarbeit einschließlich Kolloquium . . . . .	12
Bachelorarbeit einschließlich Kolloquium . . . . .	12
Bauelemente . . . . .	14
Bauelemente . . . . .	14
Computerarchitektur . . . . .	16
Computerarchitektur . . . . .	16
Digitaltechnik . . . . .	18
Digitaltechnik . . . . .	18
Elektrisches Feld . . . . .	20
Elektrisches Feld . . . . .	20
Elektromagnetische Verträglichkeit . . . . .	22
Elektromagnetische Verträglichkeit . . . . .	22
Energieverteilung . . . . .	24
Energieverteilung . . . . .	24
Fachseminar (Bachelor) . . . . .	26
Fachseminar (Bachelor) . . . . .	26
Grundlagen der Elektronik . . . . .	28
Grundlagen der Elektronik . . . . .	28
Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik) . . . . .	30
Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik) . . . . .	30
Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik) . . . . .	32
Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik) . . . . .	32
Grundlagen der Informationstechnik . . . . .	34
Grundlagen der Informationstechnik . . . . .	34
Grundlagen der Medizin A . . . . .	36
Grundlagen der Medizin A . . . . .	36
Grundlagen der Medizin B . . . . .	38
Grundlagen der Medizin B . . . . .	38
Grundlagenlabor 2 . . . . .	41
Labor GET 1 . . . . .	41
Labor spezielle Themen der Physik . . . . .	44
Grundlagenlabor 3 . . . . .	46
Labor Angewandte Elektrotechnik . . . . .	46
Labor GET 2 . . . . .	47
Klassische und moderne Physik . . . . .	49
Klassische und moderne Physik . . . . .	49
Labor Automation und Energie 1 . . . . .	52
Labor Automation und Energie 1 . . . . .	52
Labor Informationstechnik und Elektronik 1 . . . . .	54
Labor Informationstechnik und Elektronik 1 . . . . .	54

Leistungselektronik . . . . .	56
Leistungselektronik . . . . .	56
Lineare Algebra und Diskrete Strukturen . . . . .	58
Lineare Algebra und Diskrete Strukturen . . . . .	58
Magnetisches Feld . . . . .	60
Magnetisches Feld . . . . .	60
Medizinische Messtechnik . . . . .	62
Medizinische Messtechnik . . . . .	62
Mikroprozessortechnik . . . . .	64
Mikroprozessortechnik . . . . .	64
Objektorientierte Programmierung . . . . .	66
Objektorientierte Programmierung . . . . .	66
Regelungstechnik 1 . . . . .	68
Regelungstechnik 1 . . . . .	68
Sensorik . . . . .	70
Sensorik . . . . .	70
Signale und Systeme . . . . .	72
Signale und Systeme . . . . .	72
Spezielle Themen der Physik . . . . .	74
Spezielle Themen der Physik . . . . .	74
Steuerungstechnik . . . . .	76
Steuerungstechnik . . . . .	76
Systemtheorie . . . . .	78
Systemtheorie . . . . .	78
Technische Elektronik . . . . .	80
Technische Elektronik . . . . .	80
Telekommunikationstechnik . . . . .	82
Telekommunikationstechnik . . . . .	82
Zulassung von Medizinprodukten . . . . .	84
Zulassung von Medizinprodukten . . . . .	84

## Hinweise und Anmerkungen zu den Modulbeschreibungen

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

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

<p>Modulhandbuch Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)</p> <p>Fachbereich Technik</p> <p>Fachhochschule Trier</p>
--

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Analysis 1			
Modul <sup>2</sup> /module	Analysis 1			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Industrial Engineering and Management Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Ernst-Georg	Nachname Last name Haffner
Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester <sup>6</sup> / 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 <sup>7</sup> / Objectives	Entwicklung analytischer Denkweisen, Kenntnis des mathematischen Unendlichkeitsbegriffs, Verständnis der Infinitesimalrechnung, Beherrschung elementarer Ableitungs- und Integrations-Techniken, Bedeutung von Potenzreihen			
aufbauend auf <sup>8</sup> / based on				
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis <sup>10</sup> / Assessment of academic achievement	Klausur			
Hilfsmittel/ Tools and aids	keine			

Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salas, S.L./Hille, Einar: Calculus, Spektrum Verlag, Heidelberg</li> <li>• Dürrschnabel, K: Mathematik für Ingenieure, Teubner</li> <li>• Hoffmann, Marx, Vogt: Mathematik für Ingenieure 1, Pearson</li> <li>• Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1+2. Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden</li> <li>• Neunzert, Eschmann: Analysis 1, Lehr- und Arbeitsbuch für Studienanfänger, Springer Verlag, Berlin</li> <li>• Neunzert, Eschmann: Analysis 1, Lehr- und Arbeitsbuch für Studienanfänger, Springer Verlag, Berlin, 1</li> <li>• Neunzert, Eschmann: Analysis 1, Lehr- und Arbeitsbuch für Studienanfänger, Springer Verlag, Berlin, 2</li> <li>• Neunzert, Eschmann: Analysis 1, Lehr- und Arbeitsbuch für Studienanfänger, Springer Verlag, Berlin, 3</li> </ul>
SWS gesamt/ total semester load	5
SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte <sup>12</sup> 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 <sup>13</sup> / comments	Keine
Bemerkungen <sup>14</sup> / comments	Keine

<p>Modulhandbuch Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)</p> <p>Fachbereich Technik</p> <p>Fachhochschule Trier</p>
--

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



Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salas, S.L./Hille, Einar: Calculus, Spektrum Verlag, Heidelberg</li> <li>• Dürrschnabel, K: Mathematik für Ingenieure, Teubner</li> <li>• Hoffmann, Marx, Vogt: Mathematik für Ingenieure 2, Pearson</li> <li>• Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2+3. Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden</li> <li>• Neunzert, Eschmann: Analysis 2, Lehr- und Arbeitsbuch für Studienanfänger, Springer Verlag, Berlin</li> <li>• eigenes Skript</li> </ul>
SWS gesamt/ total semester load	5
SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte <sup>12</sup> 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 <sup>13</sup> / comments	Keine
Bemerkungen <sup>14</sup> / comments	Keine

<p>Modulhandbuch Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)</p> <p>Fachbereich Technik</p> <p>Fachhochschule Trier</p>
--

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Antriebstechnik			
Modul <sup>2</sup> /module	Antriebstechnik			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Industrial Engineering and Management Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Hellmut	Nachname Last name Hupe
Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester <sup>6</sup> / course is given in semester	5. Semester			
Stoffinhalt/contents	Grundlagen der Antriebstechnik, mech. Zusammenhänge, magnetischer Kreis, Permanentmagnete, Homopolarmaschine, Kommu- tierung, fremderregte Gleichstrommaschine, Gleichstromnebenschluss- maschine, Gleichstromreihenschlussmaschine, permanent und elektrisch erregte Synchronmaschine, Vollpol- und Schenkelpolauausführung, Asyn- chronmaschine (Kurzschlussläufer und Schleifringläufer)			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Vermittlung der Grundkenntnisse der elektromech. Energiewandlung und der Kennlinien der verschiedenen elektrischen Maschinen,			
aufbauend auf <sup>8</sup> / based on	Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik) Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik) Klassische und moderne Physik Magnetisches Feld Spezielle Themen der Physik			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis <sup>10</sup> / Assessment of academic achievement	Klausur			
Hilfsmittel/ Tools and ai- ds	keine im Kurzfragenteil, selbstgeschriebene Unterlagen im Aufgabenteil			
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brosch: Praxis der Drehstromantriebe</li> <li>• Rolf Fischer: Elektrische Maschinen</li> <li>• Ekkehard Bolte: Elektrische Maschinen</li> </ul>			
SWS gesamt/ total semester load	4			
SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Labor			

ECTS-Punkte <sup>12</sup> 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 <sup>13</sup> / comments	Keine
Bemerkungen <sup>14</sup> / comments	ein Teil des AE Labor II ist diesem Modul zugeordnet

<p>Modulhandbuch Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)</p> <p>Fachbereich Technik</p> <p>Fachhochschule Trier</p>
--

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Bachelorarbeit einschließlich Kolloquium			
Modul <sup>2</sup> /module	Bachelorarbeit einschließlich Kolloquium			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Industrial Engineering and Management Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name wird vom Prüfungsausschuss festgelegt
Oder Lehrende/r <sup>4</sup> / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name wird vom Prüfungsausschuss festgelegt
Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level	Aufbaustudium			
Wird gehört im Semester <sup>6</sup> / course is given in semester	1. oder 2. Semester			
Stoffinhalt/contents	Der Inhalt der Bachelorarbeit wird individuell definiert			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Näheres zur Bachelorarbeit in den Bachelorstudiengängen: Elektrotechnik Elektrotechnik-dual Medizintechnik Wirtschaftsingenieur - Elektrotechnik regelt §13 der entsprechenden Prüfungsordnung			
aufbauend auf <sup>8</sup> / based on				
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis <sup>10</sup> / Assessment of academic achievement	Ausarbeitung (ohne Prüfungsplanung)			
Hilfsmittel/ Tools and ai- ds				
Literatur/literature				
SWS gesamt/ total semester load	0			
SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load				
ECTS-Punkte <sup>12</sup> 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 <sup>13</sup> / comments	Keine
Bemerkungen <sup>14</sup> / comments	Keine

<p>Modulhandbuch Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)</p> <p>Fachbereich Technik</p> <p>Fachhochschule Trier</p>
--

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Bauelemente			
Modul <sup>2</sup> /module	Bauelemente			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Dr.	Vorname First name Andreas Ri- chard	Nachname Last name Diewald
Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester <sup>6</sup> / course is given in semester	5. Semester			
Stoffinhalt/contents	Vorlesung Normen (Nennwerte, Wertekennzeichnung, Farbkennzeichnung von pas- siven Bauelementen) Werkstoffe, Dielektrika Lineare-, nichtlineare Widerstände Bauformen von Widerständen und Kondensatoren, Induktivitäten Ersatzschaltbilder passiver Bauelemente Passive Bauelemente als Sensor Relais			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Die Teilnehmer lernen den Aufbau, die Kennzeichnung und die elektri- schen Eigenschaften von passiven Bauteilen kennen. Sie können diese Bauelemente für Messzwecke einsetzen und lernen die nichtlinearen Ei- genschaften zu berücksichtigen. Die Studierenden können für die unter- schiedlichen Einsatzzwecke geeignete Bauelemente auswählen.			
aufbauend auf <sup>8</sup> / based on	Elektrisches Feld Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik) Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik)			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis <sup>10</sup> / Assessment of academic achievement	Klausur			
Hilfsmittel/ Tools and ai- ds				
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• W. Matthes: Embedded Electronics 1: Passive Bauelemente</li> </ul>			
SWS gesamt/ total semester load	4			
SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung			

ECTS-Punkte <sup>12</sup> 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 <sup>13</sup> / comments	Keine
Bemerkungen <sup>14</sup> / comments	Keine

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Computerarchitektur			
Modul <sup>2</sup> /module	Computerarchitektur			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Industrial Engineering and Management Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Elmar	Nachname Last name Seidenberg
Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester <sup>6</sup> / course is given in semester	6. Semester			
Stoffinhalt/contents	Programmiermodell (Adressierungsarten, Befehlsarten, Befehlsformate). Integerzahlen, Q-Format, Gleitkommazahlen (IEEE754) Performancemaße, Benchmarks (BDTI), CPI, Amdahlsche Gesetz, Speicher ISA (Programmiermodell), Befehlsformate, Befehlsarten, Adressierungsarten Von-Neumann-Architektur, Harvard-Architektur RISC, CISC, Phasenpipelining, Hazards Speicherhierarchie, Cache, Vollasoziativ, Direkt zuordnend, n-fach assoziativ Virtueller Speicher, Segmentierung, Paging Superskalare Prozessoren: Dynamic Scheduling, Scoreboarding (CDC6600), Tomasulo (IBM System/360), Konflikte bei Superskalaren Prozessoren (WAR, WAW), Register-Renaming, Reorder-Buffer, Sprungvorhersage, statisch, BTAC, dynamisch, BHT Datenfluss- und Asynchrone Prozessoren, Multiprozessoren Rekonfigurierbare Prozessoren, Echtzeitbetriebssysteme			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Die Studierenden lernen den Aufbau von Mikroprozessoren, sowie die verschiedenen Ansätze zur Leistungssteigerung. Mit der maschinennahen Programmierung in C sowie der Einführung in Echtzeitbetriebssysteme sind sie in der Lage eingebettete Systeme zu planen und zu programmieren.			
aufbauend auf <sup>8</sup> / based on	Grundlagen der Informationstechnik Mikroprozessortechnik Objektorientierte Programmierung			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis <sup>10</sup> / Assessment of academic achievement	Klausur			
Hilfsmittel/ Tools and aids				



Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patterson, D.A; Hennessy, J.L.: Computer Architecture, Morgan Kaufmann, 2003</li> <li>• Patterson, D.A; Hennessy, J.L.: Computer Organization and Design, Morgan Kaufmann, 1998</li> <li>• Flik, T.; Liebig, H.: Mikroprozessortechnik, Springer-Verlag, 1998</li> <li>• Herstellerunterlagen von Texas Instruments, MIPS, ARM</li> </ul>
SWS gesamt/ total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Labor
ECTS-Punkte <sup>12</sup> 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 <sup>13</sup> / comments	Keine
Bemerkungen <sup>14</sup> / comments	Keine

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Digitaltechnik			
Modul <sup>2</sup> /module	Digitaltechnik			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Industrial Engineering and Management Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Dr.	Vorname First name Andreas Ri- chard	Nachname Last name Diewald
Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester <sup>6</sup> / 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 Studierenden steht eine Evaluierungsversion für den Einsatz am eigenen PC zur Verfügung.			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Folgende Fähigkeiten werden den Studierenden 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 <sup>8</sup> / based on				
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis <sup>10</sup> / Assessment of academic achievement	Klausur			
Hilfsmittel/ Tools and aids	keine			

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

<p>Modulhandbuch Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)</p> <p>Fachbereich Technik</p> <p>Fachhochschule Trier</p>
--

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Elektrisches Feld			
Modul <sup>2</sup> /module	Elektrisches Feld			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.-Ing.	Vorname First name Otfried	Nachname Last name Georg
Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester <sup>6</sup> / course is given in semester	3. Semester			
Stoffinhalt/contents	Elektrostatisches Feld und elektrisches Strömungsfeld Feldstärke, Fluss, Flussdichte, Stromdichte, Dipolmoment, Spannung Maxwellgleichungen: Durchflutungsgesetz, Gaußscher Satz,  Operatoren der Vektoranalysis: Nabla (grad, div, rot) Einfache, Linien-, Flächen-, Volumenintegrale Feldberechnung einfacher Geometrien: Linien, Kugeln, Flächen Bauelemente Elektrischer Widerstand/Leitwert, Kondensator			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Kenntnisse der Grundbegriffe der elektromagnetischen Feldtheorie An- wendung mathematischer Methoden der Vektoranalysis zur Feldberech- nung			
aufbauend auf <sup>8</sup> / based on	Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik)			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis <sup>10</sup> / Assessment of academic achievement	Klausur			
Hilfsmittel/ Tools and ai- ds	Nicht programmierbarer, einfacher Taschenrechner			
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Georg: Elektromagnetische Felder und Netzwerke</li> <li>• Fricke/Vaske: Grundlagen der Elektrotechnik I</li> <li>• Grafe, Loose, Kühn: Grundlagen der Elektrotechnik II</li> </ul>			
SWS gesamt/ total semester load	4			
SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung			
ECTS-Punkte <sup>12</sup> 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 <sup>13</sup> / comments	Electric Field
Bemerkungen <sup>14</sup> / comments	Vorlesungsunterlagen: <a href="ftp://ftp.vorlesung.fh-trier.de/georg/">ftp://ftp.vorlesung.fh-trier.de/georg/</a>

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Elektromagnetische Verträglichkeit			
Modul <sup>2</sup> /module	Elektromagnetische Verträglichkeit			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Industrial Engineering and Management Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Dirk	Nachname Last name Brechtken
Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester <sup>6</sup> / course is given in semester	6. Semester			
Stoffinhalt/contents	Elektrosmog und seine Charakterisierung Modellierung von elektromagnetischen, leitungsgebundenen Störungen Störgrößenkopplung Netzqualität Schutzmaßnahmen gegen leitungsgeführte Störgrößen EMV-Diagnostik			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Grundlegende Kenntnisse der anlagenspezifischen EMV-Anforderungen und Hilfsmittel zu deren Erfüllung.			
aufbauend auf <sup>8</sup> / based on	Elektrisches Feld Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik) Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik)			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis <sup>10</sup> / Assessment of academic achievement	Klausur			
Hilfsmittel/ Tools and ai- ds	handgeschriebene, einseitige DIN A4 - Formelsammlung			
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenes Skript (Volltext)</li> <li>• Elektromagnetische Verträglichkeit, A. Schwab, 5. Aufl., Springer-Verlag 2007.</li> <li>• EMV-gerechte Errichtung von Niederspannungsanlagen, H. Schmolke, VDE-Verlag, 2008.</li> </ul>			
SWS gesamt/ total semester load	4			
SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor			

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

<p>Modulhandbuch Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)</p> <p>Fachbereich Technik</p> <p>Fachhochschule Trier</p>
--

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Energieverteilung			
Modul <sup>2</sup> /module	Energieverteilung			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Industrial Engineering and Management Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Dirk	Nachname Last name Brechtken
Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester <sup>6</sup> / course is given in semester	3. Semester			
Stoffinhalt/contents	Grundlagen der Energiewirtschaft, Betriebsmittel der Energieverteilung, und ihre Modellierung in CAE-Systemen, Projektierung elektrischer Anlagen, Anwendung von CAE-Werkzeugen (DOC)			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Energiewirtschaftliche Grundkenntnisse, Aufbau und Funktionsweise von Energieverteilungssystemen, CAE-gestützte Projektierung energietechnischer Anlagen			
aufbauend auf <sup>8</sup> / based on	Analysis 1 Elektrisches Feld Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik) Lineare Algebra und Diskrete Strukturen			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis <sup>10</sup> / Assessment of academic achievement	Klausur			
Hilfsmittel/ Tools and aids	handgeschriebene, einseitige DIN A4 - Formelsammlung			
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenes Skript (Volltext)</li> <li>• Elektrische Energieversorgung; K. Heuck, K.-D. Dettmann, Vieweg-Verlag 2007</li> <li>• CAE in der Energieverteilung; D. Brechtken, Hüthig-Verlag, 2007</li> </ul>			
SWS gesamt/ total semester load	5			
SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Labor			
ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS- credits, work load	5, 150 Stunden			



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

<p>Modulhandbuch Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)</p> <p>Fachbereich Technik</p> <p>Fachhochschule Trier</p>
--

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Fachseminar (Bachelor)			
Modul <sup>2</sup> /module	Fachseminar (Bachelor)			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name wird vom Prüfungsausschuss festgelegt
Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level	Aufbaustudium			
Wird gehört im Semester <sup>6</sup> / course is given in semester	6. Semester			
Stoffinhalt/contents	Der Stoffinhalt ist abhängig von der gewählten Aufgabenstellung			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Die Lern- und Qualifikationsziele dieses Seminars setzen sich aus den fachlichen Inhalten sowie übergreifenden Zielen wie Literaturarbeit, Präsentationstechnik und Diskussion zusammen. Für Studierende des Studiengangs Elektrotechnik-dual gem. PO § 7 (1) Ziffer 2 besteht alternativ die Möglichkeit, das Erreichen gleicher Lern- und Qualifikationsziele an anderen Lernorten sich anerkennen zu lassen. Die Anerkennung von praktischen Leistungen in den Ausbildungsbetrieben des dualen Studiengangs erfolgt auf individueller Basis in Abstimmung zwischen dem betroffenen Ausbildungsunternehmen und dem zuständigen Studiengangsleiter des dualen Studiengangs.			
aufbauend auf <sup>8</sup> / based on				
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis <sup>10</sup> / Assessment of academic achievement	Ausarbeitung (ohne Prüfungsplanung)			
Hilfsmittel/ Tools and ai- ds				
Literatur/literature				
SWS gesamt/ total semester load	0			
SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load				
ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS- credits, work load	5, 150 Stunden			
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch			
Angeboten im / Offered in				

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

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Grundlagen der Elektronik			
Modul <sup>2</sup> /module	Grundlagen der Elektronik			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Industrial Engineering and Management Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Dipl.-Ing.	Vorname First name Michael	Nachname Last name Schweigmann
Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester <sup>6</sup> / 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 <sup>7</sup> / Objectives	Die Studierenden werden in die Lage versetzt, analoge Schaltungen zu analysieren, zu berechnen und zu simulieren. Die Studierenden erwerben Kenntnisse in den Grundlagen des Schaltungsdesigns. Außer den theoretischen Kenntnissen trainieren Sie in intensiven Laborübungen den praktischen Umgang mit professionellen Simulationstools. Mithilfe geeigneter Versuchsaufbauten erlangen die Studierenden praktische Erfahrungen im Umgang mit analogen Schaltungen und Analogmesstechnik.			

aufbauend auf <sup>8</sup> / based on	Analysis 1 Analysis 2 Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik) Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik) Klassische und moderne Physik Lineare Algebra und Diskrete Strukturen Spezielle Themen der Physik
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Keine
Leistungsnachweis <sup>10</sup> / Assessment of academic achievement	Klausur
Hilfsmittel/ Tools and aids	Ein selbstbeschriebenes DIN-A4 Blatt (Kopien von Blättern werden ausgeschlossen). Programmierbarer Taschenrechner (z.B. TI 92 Plus, TI Voyage 200; keine Tablets oder ähnliches) ohne WiFi-Funktion
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Horowitz, „The Art of Electronics“</li> <li>• Tietze, Schenk, „Halbleiterschaltungstechnik“</li> <li>• Sedra, Smith, „Microelectronics Circuits“</li> <li>• Seifart, „Analoge Schaltungen“</li> <li>• Böhmer, „Elemente der angewandten Elektronik“</li> </ul>
SWS gesamt/ total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor
ECTS-Punkte <sup>12</sup> 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 <sup>13</sup> / comments	Keine
Bemerkungen <sup>14</sup> / comments	Keine

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

SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS- credits, work load	5, 150 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Winter- und Sommersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare <sup>13</sup> / comments	Directed Current Engineering
Bemerkungen <sup>14</sup> / comments	Modul wird auch für Sommersemesteranfänger angeboten. Vorlesungsunterlagen: <a href="ftp://ftp.vorlesung.fh-trier.de/georg/">ftp://ftp.vorlesung.fh-trier.de/georg/</a>

<p>Modulhandbuch Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)</p> <p>Fachbereich Technik</p> <p>Fachhochschule Trier</p>
--

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik)			
Modul <sup>2</sup> /module	Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik)			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Industrial Engineering and Management Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.-Ing.	Vorname First name Otfried	Nachname Last name Georg
Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester <sup>6</sup> / course is given in semester	2. Semester			
Stoffinhalt/contents	Wechselstromtechnik als Spezialfall der Technik zeitveränderlicher Vorgänge Komplexe Rechnung zur Analyse von Netzwerken mit Widerständen, Kondensatoren und Spulen bei Erregung mit festfrequenten Quellen. Anwendung der Ergebnisse der Gleichstromtechnik: Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Maschen- und Knotenregel Analyse einfacher und komplizierterer Wechselstromkreise wieder mit Maschenstromverfahren, Knotenpotenzialverfahren, Zweipoltheorie Komplexe Leistungsarten: Wirk-, Blind-, Scheinleistung Wirkungsgrad, Leistungsanpassung, Optimierung.			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / 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 <sup>8</sup> / based on	Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik)			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis <sup>10</sup> / Assessment of academic achievement	Klausur			
Hilfsmittel/ Tools and aids	Nicht programmierbarer, einfacher Taschenrechner			
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Georg: Elektromagnetische Felder und Netzwerke</li> <li>• Fricke/Vaske: Grundlagen der Elektrotechnik II</li> <li>• Grafe, Loose, Kühn: Grundlagen der Elektrotechnik I</li> </ul>			



SWS gesamt/ total semester load	6
SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung
ECTS-Punkte <sup>12</sup> 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 <sup>13</sup> / comments	Alternating Current Engineering
Bemerkungen <sup>14</sup> / comments	Vorlesungsunterlagen: <a href="ftp://ftp.vorlesung.fh-trier.de/georg/">ftp://ftp.vorlesung.fh-trier.de/georg/</a>

<p>Modulhandbuch Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)</p> <p>Fachbereich Technik</p> <p>Fachhochschule Trier</p>
--

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

Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kernighan, Ritchie: Programmieren in C (ANSI C), Hanser-Verlag</li> <li>• Knuth, Donald: The Art of Computer Programming, Addison-Wesley</li> <li>• Küveler, Schwoch: Informatik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg Verlag</li> <li>• Aho, Hopcroft, Ullman: Data Structures and Algorithms, Addison-Wesley</li> <li>• Wirth: Algorithmen und Datenstrukturen, Teubner</li> <li>• Reß, Viebeck: Datenstrukturen und Algorithmen in C++, Hanser Verlag</li> <li>• Stroustrup, Bjarne: Die C++ Programmiersprache</li> </ul>
SWS gesamt/ total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung
ECTS-Punkte <sup>12</sup> 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 <sup>13</sup> / comments	Keine
Bemerkungen <sup>14</sup> / comments	Keine

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Grundlagen der Medizin A			
Modul <sup>2</sup> /module	Grundlagen der Medizin A			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.-Ing.	Vorname First name Klaus Peter	Nachname Last name Koch
Oder Lehrende/r <sup>4</sup> / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Joerg	Nachname Last name Lohscheller
Oder Lehrende/r <sup>4</sup> / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name Dozenten des Klinikums Mutterhaus der Borromäerinnen
Oder Lehrende/r <sup>4</sup> / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name Dozenten des Krankenhauses der Barmherzigen Brüder Trier
Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester <sup>6</sup> / course is given in semester	1. Semester			
Stoffinhalt/contents	Anhand exemplarischer Krankheitsbilder werden Erscheinungsformen, Ursachen und mögliche Therapien von Krankheiten dargestellt:  - 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 <sup>7</sup> / 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 <sup>8</sup> / based on	
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Keine
Leistungsnachweis <sup>10</sup> / Assessment of academic achievement	Klausur
Hilfsmittel/ Tools and aids	
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Netters innere Medizin, Thieme Verlag, Stuttgart, 2000</li> <li>• Mensch, Körper, Krankheit, Elsevier Verlag, 2011</li> <li>•</li> </ul>
SWS gesamt/ total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung
ECTS-Punkte <sup>12</sup> 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 <sup>13</sup> / comments	Keine
Bemerkungen <sup>14</sup> / comments	Keine

<p>Modulhandbuch Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)</p> <p>Fachbereich Technik</p> <p>Fachhochschule Trier</p>
--

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Grundlagen der Medizin B			
Modul <sup>2</sup> /module	Grundlagen der Medizin B			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.-Ing.	Vorname First name Klaus Peter	Nachname Last name Koch
Oder Lehrende/r <sup>4</sup> / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Joerg	Nachname Last name Lohscheller
Oder Lehrende/r <sup>4</sup> / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name Dozenten des Klinikums Mutterhaus der Borromäerinnen
Oder Lehrende/r <sup>4</sup> / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name Dozenten des Krankenhauses der Barmherzigen Brüder Trier
Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester <sup>6</sup> / course is given in semester	1. oder 2. Semester			

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

Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lippert H.: Lehrbuch der Anatomie Elsevier Verlag München, 7. Auflage 2006</li> <li>• Schwegler J.S.: Der Mensch - Anatomie und Physiologie , Georg Thieme Verlag, 3. Auflage 2002, ISBN 3-13-100153-4</li> <li>• Speckmann / Wittkowski: Bau und Funktionen des menschlichen Körpers , Elsevier Verlag , 19. Auflage 1998, ISBN 3-437-26190-8</li> <li>• Huch R., Bauer, Chr.: Mensch, Körper, Krankheit , 6. Auflage 2011, Elsevier Verlag München, ISBN 3-437-26790-6</li> <li>•</li> </ul>
SWS gesamt/ total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung
ECTS-Punkte <sup>12</sup> 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 <sup>13</sup> / comments	Keine
Bemerkungen <sup>14</sup> / comments	Keine



<p>Modulhandbuch Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)</p> <p>Fachbereich Technik</p> <p>Fachhochschule Trier</p>
--

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Labor GET 1			
Modul <sup>2</sup> /module	Grundlagenlabor 2			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Industrial Engineering and Management Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.-Ing.	Vorname First name Klaus Peter	Nachname Last name Koch
Oder Lehrende/r <sup>4</sup> / Or Lecturer	Anrede address Frau	Titel title	Vorname First name Ralph	Nachname Last name Berres
Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester <sup>6</sup> / course is given in semester	1. oder 2. Semester			
Stoffinhalt/contents	<p>-Berechnung, Vermessung und Beurteilung von Messabweichungen bei Strömen- und Spannungsmessung (Gleich- und Wechselspannung an RLC-Bauteilen). Hierbei sollen auch Eigenschaften von Messeinrichtungen (Innenwiderstand) mit Berücksichtigt und Bewertet werden. Methoden der Widerstandsmessung: Spannungsrichtig, Stromrichtig, Vierleitermesstechnik und Brückenschaltung.</p> <p>-Bedienung von Oszilloskopen (Grundeinstellungen, Tastkopf, Trigger, Averagemode, Perstistmode, Phasenmessung, Messabweichungen (Zeitbasis, Vertikalauflösung, Massenkopplung)) an Beispielen Ermitteln von Bodediagrammen und komplexen Leistungswerten.</p> <p>-Superposition von Signalen, Signalkenngrößen, Echteffektivwertmessung und Frequenzgang von Messgeräten, Ermitteln der Effektivwerte von Mischspannungen orthogonaler Signale (Grenzen des Verfahrens bei Harmonischen), Grenzen der Superposition an nichtlinearen Bauteilen (Diode), Kennlinie von Diode und Z-Diode</p> <p>-Zweiterbeschreibung, Beispiele Passschaltungen, Problematik bei der Verschaltung passiver Zweitore, Zusammenhang Frequenzbereich und Zeitbereich</p> <p>-Geschaltete Energiespeicher, Gleichrichterschaltungen, Ladungspumpe, Geschaltete Induktivitäten inklusive Freilaufdiode und Schwingungsverhalten durch parasitäre Effekte</p> <p>Nach einer PSpice Einführung sollen die Studierenden alle Versuche mit PSpice begleiten.</p>			

Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	<p>Die Studierenden bearbeitet selbständig praktische Aufgaben der Elektrotechnik. Hierbei ist neben der Anwendung der Kenntnisse aus den Grundlagen der Elektrotechnik auch das eigenständige Einarbeiten in neue Fragestellungen Inhalt der Veranstaltung. Weiterhin wird bei der Planung, Durchführung, Auswertung und Interpretation der Versuche Wert auf eigenständiges Arbeiten gelegt. Darstellung und Analyse von Messwerten und -fehlern wird ebenfalls betont. Dies wird insbesondere durch die Individualisierung der Versuche und Lernkontrollen gewährleistet. Hierdurch erlangen die Studierenden die Fähigkeit erlerntes Wissen selbständig in praktischen Anwendungen umzusetzen. Als Schlüsselqualifikation werden hier insbesondere die Teamfähigkeit und Kommunikationsfähigkeiten durch die Gruppenarbeit gefördert.</p> <p>Für Studierende des Studiengangs Elektrotechnik-dual gem. PO § 7 (1) Ziffer 2 besteht alternativ die Möglichkeit, das Erreichen gleicher Lern- und Qualifikationsziele an anderen Lernorten sich anerkennen zu lassen. Die Anerkennung von praktischen Leistungen in den Ausbildungsbetrieben des dualen Studiengangs erfolgt auf individueller Basis in Abstimmung zwischen dem betroffenen Ausbildungsunternehmen und dem zuständigen Studiengangsleiter des dualen Studiengangs.</p>
aufbauend auf <sup>8</sup> / based on	
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Keine
Leistungsnachweis <sup>10</sup> / Assessment of academic achievement	Fachgespräch, Laborberichte
Hilfsmittel/ Tools and aids	Laborbericht
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Georg: Elektromagnetische Felder und Netzwerke</li> <li>• Moeller/Frohne/Löcherer/Müller: Grundlagen der Elektrotechnik</li> <li>• Elschner/Möschwitzer: Einführung in die Elektrotechnik</li> </ul>
SWS gesamt/ total semester load	1
SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load	1 SWS Labor
ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-credits, work load	2,5, 75 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Winter- und Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare <sup>13</sup> / comments	Keine

Bemerkungen <sup>14</sup> / comments	Keine
---	-------

<p>Modulhandbuch Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)</p> <p>Fachbereich Technik</p> <p>Fachhochschule Trier</p>
--

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

SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load	1 SWS Labor
ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS- credits, work load	2.5, 75 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare <sup>13</sup> / comments	Keine
Bemerkungen <sup>14</sup> / comments	Keine

Modulhandbuch Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik) Fachbereich Technik Fachhochschule Trier
---

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Labor Angewandte Elektrotechnik			
Modul <sup>2</sup> / module	Grundlagenlabor 3			
Fachbereich / Department	Technik			
Studiengang / Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title M.Sc.	Vorname First name Klaus	Nachname Last name Stoess
Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester <sup>6</sup> / course is given in semester	3. Semester			
Stoffinhalt / contents	Laborversuche zu den Modulen Systemtheorie und Grundlagen der Elektronik Einführung in die Simulation von elektrischen Schaltkreisen mit SPICE			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives				
aufbauend auf <sup>8</sup> / based on	Grundlagen der Elektronik			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis <sup>10</sup> / Assessment of academic achievement	Klausur			
Hilfsmittel / Tools and ai- ds	Taschenrechner			
Literatur / literature				
SWS gesamt / total semester load	1			
SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load				
ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS- credits, work load	2,5, 75 Stunden			
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch			
Angeboten im / Offered in	Wintersemester			
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester			
Kommentare <sup>13</sup> / comments	Keine			
Bemerkungen <sup>14</sup> / comments	Keine			

Modulhandbuch Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik) Fachbereich Technik Fachhochschule Trier
---

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Labor GET 2			
Modul <sup>2</sup> /module	Grundlagenlabor 3			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.-Ing.	Vorname First name Klaus Peter	Nachname Last name Koch
Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester <sup>6</sup> / course is given in semester	3. Semester			
Stoffinhalt/contents	<p>-Untersuchung von Parallel- und Reihenschwingkreisen durch Messung und Simulation im Frequenzbereich. Selbständiges Erweitern der Simulationsmodelle um frequenzabhängige Verluste von Bauteilen zu berücksichtigen. Nutzen von „sweep“-Funktionen zur automatischen Vermessung im Frequenzbereich.</p> <p>- Untersuchung induktiv und kapazitiv gekoppelter Schwingkreise bei unterschiedlichen Kopplungsgraden im Frequenzbereich. Erweiterung der Simulationsmodelle und Vergleich zwischen Kopplungsgrad und geometrischer Anordnung der Spulen.</p> <p>- Untersuchung des Einschwingverhaltens bei Sprungantworten und eingeschalteten sinusförmigen Signalformen im Zeitbereich. Betrachtung von Dämpfung sowie des Unterschieds zwischen freier und erzwungener Schwingung bei unterschiedlichen Kopplungen. Vergleich zu Simulation und Ergebnissen im Frequenzbereich.</p> <p>- Messungen und Simulationen von thermischen Ersatzschaltbildern inklusive Temperaturmessung mit linearen Sensoren (PT1000). Erstellen eines Simulationsmodells einer Last unter Berücksichtigung von Wärmewiderstand und Modellierung eines linearen Temperatursensors. Analyse Komplexer Brücken und Betrachtung der Grenzen der Abstimmung.</p> <p>- Vermessen von Elektrischen Feldlinien und Potentialen bei unterschiedlichen Störkörpern. Untersuchungen von Magnetfeldern. Induktive und kapazitive Kopplungen in Leitungen.</p>			

Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	<p>Die Studierenden bearbeitet selbständig praktische Aufgaben der Elektrotechnik. Hierbei ist neben der Anwendung der Kenntnisse aus der Elektrotechnik auch das eigenständige Einarbeiten in neue Fragestellungen Inhalt der Veranstaltung. Weiterhin wird bei der Planung, Durchführung, Auswertung und Interpretation der Versuche Wert auf eigenständiges Arbeiten gelegt. Darstellung und Analyse von Messwerten und -fehlern wird ebenfalls betont. Hierdurch erlangen die Studierenden die Fähigkeit erlerntes Wissen selbständig in praktischen Anwendungen umzusetzen. Als Schlüsselqualifikation werden hier insbesondere die Teamfähigkeit und Kommunikationsfähigkeiten durch die Gruppenarbeit gefördert.</p> <p>Für Studierende des Studiengangs Elektrotechnik-dual gem. PO § 7 (1) Ziffer 2 besteht alternativ die Möglichkeit, das Erreichen gleicher Lern- und Qualifikationsziele an anderen Lernorten sich anerkennen zu lassen. Die Anerkennung von praktischen Leistungen in den Ausbildungsbetrieben des dualen Studiengangs erfolgt auf individueller Basis in Abstimmung zwischen dem betroffenen Ausbildungsunternehmen und dem zuständigen Studiengangsleiter des dualen Studiengangs.</p>
aufbauend auf <sup>8</sup> / based on	Labor GET 1
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Keine
Leistungsnachweis <sup>10</sup> / Assessment of academic achievement	Fachgespräch, Laborberichte
Hilfsmittel/ Tools and aids	Laborbericht
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Georg: Elektromagnetische Felder und Netzwerke</li> <li>• Moeller/Frohne/Löcherer/Müller: Grundlagen der Elektrotechnik</li> <li>• Elschner/Möschwitzer: Einführung in die Elektrotechnik</li> </ul>
SWS gesamt/ total semester load	1
SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load	1 SWS Labor
ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-credits, work load	2,5, 75 Stunden
Unterrichtssprache / Language of Instruction	deutsch
Angeboten im / Offered in	Winter- und Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare <sup>13</sup> / comments	Keine
Bemerkungen <sup>14</sup> / comments	Keine



<p>Modulhandbuch Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)</p> <p>Fachbereich Technik</p> <p>Fachhochschule Trier</p>
--

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

Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Physik als Basiswissenschaft des Ingenieurwesens. Erarbeitung der mechanischen Grundbegriffe und deren logischen Zusammenhang. Erweiterung und Anwendung des in der Mechanik entwickelten Begriffssystems auf weitere Gebiete der Physik. Erkennen der Grenzen der klassischen Physik im atomaren Bereich. Erlernen der grundlegenden Zusammenhänge zum Aufbau der Materie Lösen von physikalischen Problemen. Erkennung und Anwenden von Vektoralgebra und Analysis als geeignete Sprache.
aufbauend auf <sup>8</sup> / based on	
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Keine
Leistungsnachweis <sup>10</sup> / Assessment of academic achievement	Klausur
Hilfsmittel/ Tools and aids	Nicht programmierbarer Taschenrechner, Formelsammlung wird zur Verfügung gestellt
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U. Harten: Physik , Springer, ISBN 978-3-540-34053-9</li> <li>• H. Kuchling: Taschenbuch der Physik , Hanser, ISBN 3-446-21054-7</li> <li>• H. Lindner: Physikalische Aufgaben , Hanser, ISBN 3-446-22426-2</li> <li>• Tipler Mosca, Physik für Wissenschaftler und Ingenieure , Elsevier, ISBN 3-8274-1164-5</li> <li>• Dobrinski et al., Physik für Ingenieure , Teubner, ISBN 3-519-36501-4</li> <li>• Meschede, Gerthsen Physik , Springer, ISBN 3-540-25421-8</li> <li>• W. Demtröder: Experimentalphysik I, Springer, ISBN 978-3-540-79294-9</li> <li>• W. Demtröder: Experimentalphysik III, Springer, ISBN 978-3-642-03910-2</li> </ul>
SWS gesamt/ total semester load	5
SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte <sup>12</sup> 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 <sup>13</sup> / comments	Keine
Bemerkungen <sup>14</sup> / comments	Keine

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Labor Automation und Energie 1			
Modul <sup>2</sup> /module	Labor Automation und Energie 1			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik (-dual) Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Dirk	Nachname Last name Brechtken
Oder Lehrende/r <sup>4</sup> / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Walter	Nachname Last name Jakoby
Oder Lehrende/r <sup>4</sup> / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Dipl.-Ing. (FH)	Vorname First name Frank	Nachname Last name Fox
Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester <sup>6</sup> / course is given in semester	4. Semester			
Stoffinhalt/contents	<p>In den Laborversuche zu den Modulen Energieverteilung und Steuerungstechnik</p> <p>Steuerungstechnik: Es werden die in der Vorlesung Steuerungstechnik vermittelten Kenntnisse für den Entwurf und die Programmierung von Steuerungen praxisnah angewendet und vertieft. Die Versuche werden an Anlagen-Modellen mit Industrie-SPS in der Sprache STEP7-AWL durchgeführt.</p> <p>Energieverteilung: Die Anforderungen zum Motorschutz werden an digitalen und analogen Modellen erprobt und vergleichend gegenübergestellt. Die Versuche werden an einem Prüfstand mit industriellen Schutzelementen (TOL, EOL, etc.) durchgeführt.</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	<p>Steuerungstechnik: Durch die Laborübungen haben die Studierenden Erfahrungen im Umgang mit einem in der Industrie üblichen Simulationswerkzeug gesammelt. Aufgrund der praktischen Übung an realen, industrienahen Versuchsaufbauten (Regelkreisen) kennen die Studierenden wichtige Eigenschaften realer Regelstrecken. Sie können auch in der Praxis bei linearen Eingrößensystemen Reglerstrukturen systematisch festlegen und die Parameter einstellen.</p> <p>Energieverteilung: Die Studierenden lernen die grundsätzlichen Unterschiede zwischen Analog- und Digitalschutz kennen. Dies umfasst sowohl die Möglichkeiten als auch den damit verbundenen Aufwand.</p>			
aufbauend auf <sup>8</sup> / based on				

Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Keine
Leistungsnachweis <sup>10</sup> / Assessment of academic achievement	Prüfungsgespräche, Laborberichte
Hilfsmittel/ Tools and aids	
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• W. Jakoby: Autoamtsierungstechnik. Springer-Verlag.</li> </ul>
SWS gesamt/ total semester load	3
SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load	3 SWS Labor
ECTS-Punkte <sup>12</sup> 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 <sup>13</sup> / comments	Keine
Bemerkungen <sup>14</sup> / comments	Keine

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Labor Informationstechnik und Elektronik 1			
Modul <sup>2</sup> /module	Labor Informationstechnik und Elektronik 1			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik (-dual) Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Elmar	Nachname Last name Seidenberg
Oder Lehrende/r <sup>4</sup> / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Matthias	Nachname Last name Scherer
Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester <sup>6</sup> / course is given in semester	4. Semester			
Stoffinhalt/contents	<p>Laborversuche zu den Modulen Grundlagen der Regelungstechnik und Mikroprozessortechnik</p> <p>Grundlagen der Regelungstechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme mit Matlab + Simulink</li> <li>- Reglerentwurfsprozeß in der Simulation</li> <li>- Praktischer Reglerentwurf nach Einstellregeln im Zeitbereich (Laborversuche)</li> <li>- Reglerentwurf im Frequenzbereich (Laborversuche)</li> </ul> <p>Mikroprozessortechnik:</p> <p>Mit einem Mikrocontrollersystem und einem Debugger werden Versuche zum Debuggen von Programmen, der Speicherorganisation, Speicherplatzbedarf von Variablen und Programmen sowie der Laufzeit von Programmen durchgeführt.</p> <p>Alle Peripheriemodule werden durch Anschließen von externen Sensoren, ADC, DAC und Motorsteuerungen selbständig programmiert und untersucht.</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	<p>Grundlagen der Regelungstechnik: Durch die Laborübungen haben die Studierenden Erfahrungen im Umgang mit einem in der Industrie üblichen Simulationswerkzeug gesammelt. Aufgrund der praktischen Übung an realen, industrienahen Versuchsaufbauten (Regelkreisen) kennen die Studierenden wichtige Eigenschaften realer Regelstrecken. Sie können auch in der Praxis bei linearen Eingrößensystemen Reglerstrukturen systematisch festlegen und die Parameter einstellen.</p> <p>Mikroprozessortechnik: Erfahrung mit der Erstellung von Programmen, deren Laufzeit und Speicherplatzbedarf sowie den Möglichkeiten zum Debuggen. Kenntnisse mit der Einstellung und Arbeitsweise von Peripheriemodulen sowie externer Komponenten, die üblicherweise an einem Mikrocontroller angeschlossen sind.</p>			

aufbauend auf <sup>8</sup> / based on	Mikroprozessortechnik
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Keine
Leistungsnachweis <sup>10</sup> / Assessment of academic achievement	Testat
Hilfsmittel/ Tools and ai- ds	
Literatur/literature	
SWS gesamt/ total semester load	3
SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load	
ECTS-Punkte <sup>12</sup> 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 <sup>13</sup> / comments	Keine
Bemerkungen <sup>14</sup> / comments	Keine

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Leistungselektronik			
Modul <sup>2</sup> /module	Leistungselektronik			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Industrial Engineering and Management Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Hellmut	Nachname Last name Hupe
Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester <sup>6</sup> / course is given in semester	6. Semester			
Stoffinhalt/contents	<p>Einführung zu den Bauelementen der Leistungselektr.: Dioden, Thyristoren, GTOs, Transistoren, IGBTs, Messschaltungen für Strom u. Spannung</p> <p>Netzgeführte Stromrichter: Schalter u. Steller, Einpulsstromrichter, Zweipulsstromrichter, Dreipuls-Mittelpunktschaltung, Sechspuls-Brückenschaltung, Kombinationen von Stromrichtern</p> <p>Selbstgeführte Stromrichter: Löschen eines Thyristors, Gleichstromsteller, Wechselrichter, Zwischenkreis-Wechselstromumrichter, Resonanz-Stromrichter</p> <p>Regelung elektrischer Antriebe: bei Gleichstromantriebe bei Drehstromantrieben</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Kenntnisse der Leistungshalbleiter, Verständnis der Funktionsweise aller wichtigen Grundschaltungen der Leistungselektronik, Vermittlung einer Systematik bei der Klassifizierung leistungselektronischer Schaltungen Erarbeiten der Strom- und Spannungsverläufe in Umrichterschaltungen Kriterien zur Auslegung von leistungselektronischen Geräten Berechnungsgrundlagen von leistungselektronischen Schaltungen			
aufbauend auf <sup>8</sup> / based on	Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik) Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik)			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis <sup>10</sup> / Assessment of academic achievement	Klausur			
Hilfsmittel/ Tools and ai- ds	keine im Kurzfragenteil, eigene Aufzeichnungen im Aufgabenteil			



Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• K. Heumann: Grundlagen der Leistungselektronik</li> <li>• Brosch Landrath Wehberg: Leistungselektronik</li> </ul>
SWS gesamt/ total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte <sup>12</sup> 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 <sup>13</sup> / comments	Ein Teil des AE-Labor III ist diesem Modul zugeordnet
Bemerkungen <sup>14</sup> / comments	Keine

Modulhandbuch Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik) Fachbereich Technik Fachhochschule Trier
---

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Lineare Algebra und Diskrete Strukturen			
Modul <sup>2</sup> /module	Lineare Algebra und Diskrete Strukturen			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Industrial Engineering and Management Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Ernst-Georg	Nachname Last name Haffner
Oder Lehrende/r <sup>4</sup> / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title OStR Dr.	Vorname First name Daniel	Nachname Last name Drewes
Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester <sup>6</sup> / course is given in semester	1. Semester			
Stoffinhalt/contents	Einführung in mathematische Denkweisen und Prinzipien, grundlegende Motivation mathematischer Lehrinhalte, Klärung mathematischer Begrifflichkeiten, Mengenalgebra, Logik, Relationen und Abbildungen, Zahlen und Zahlensysteme, elementare Beweisverfahren, Vollständige Induktion, Rekursion, lineare diskrete Strukturen, binomische Lehrsätze, Gleichungen und Ungleichungen, Lineare Gleichungssysteme, Vektoren, Vektorräume, Vektorrechnung, lineare Abbildungen, Matrizen, Determinanten, Eigenwerte und Eigenvektoren, analytische Geometrie, affine Abbildungen, Basistransformationen, Hinführung zum Spektralsatz			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / 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 <sup>8</sup> / based on				
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis <sup>10</sup> / Assessment of academic achievement	Klausur			
Hilfsmittel/ Tools and ai- ds	keine			

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

<p>Modulhandbuch Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)</p> <p>Fachbereich Technik</p> <p>Fachhochschule Trier</p>
--

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Magnetisches Feld			
Modul <sup>2</sup> /module	Magnetisches Feld			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.-Ing.	Vorname First name Otfried	Nachname Last name Georg
Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester <sup>6</sup> / 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 <sup>7</sup> / Objectives	Kenntnisse der Grundbegriffe der elektromagnetischen Feldtheorie An- wendung mathematischer Methoden der Vektoranalysis zur Feldberech- nung			
aufbauend auf <sup>8</sup> / based on	Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik)			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis <sup>10</sup> / Assessment of academic achievement	Klausur			
Hilfsmittel/ Tools and ai- ds	Nicht programmierbarer, einfacher Taschenrechner			
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>Georg: Elektromagnetische Felder und Netzwerke,</li> <li>Fricke/Vaske: Grundlagen der Elektrotechnik I,</li> <li>Grafe, Loose, Kühn: Grundlagen der Elektrotechnik II</li> </ul>			
SWS gesamt/ total semester load	4			
SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung			

ECTS-Punkte <sup>12</sup> 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 <sup>13</sup> / comments	Magnetic Field
Bemerkungen <sup>14</sup> / comments	Vorlesungsunterlagen: <a href="ftp://ftp.vorlesung.fh-trier.de/georg/">ftp://ftp.vorlesung.fh-trier.de/georg/</a>

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

aufbauend auf <sup>8</sup> / based on	Elektrisches Feld Grundlagen der Medizin B
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Keine
Leistungsnachweis <sup>10</sup> / Assessment of academic achievement	Klausur
Hilfsmittel/ Tools and ai- ds	
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• K. Meyer-Waarden Einführung in die biologische und medizinische Messtechnik , Schattauer Verlag, 1975</li> <li>• Kramme Medizintechnik Springer Verlag, 2010</li> <li>• J. Bronzino (Editor) The Biomedical Engineering Handbook, Third Edition - 3 Volume Set , Springer Verlag, 2000</li> </ul>
SWS gesamt/ total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor
ECTS-Punkte <sup>12</sup> 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 <sup>13</sup> / comments	Keine
Bemerkungen <sup>14</sup> / comments	Keine

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Mikroprozessortechnik			
Modul <sup>2</sup> /module	Mikroprozessortechnik			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Industrial Engineering and Management Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Elmar	Nachname Last name Seidenberg
Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester <sup>6</sup> / course is given in semester	4. Semester			
Stoffinhalt/contents	Aufbau eines Mikroprozessors, Aufbau eines Mikroprozessorsystems. Datentypen und Datenformate, Befehlsformate und Adressierungsarten. Funktion und Anwendung von Peripheriemodulen (GPIO,Timer,PWM,ADC,UART, SPI,I2C,SCI,CAN,DMA,USB). Interruptgesteuerte Verarbeitung. Softwareentwurf zur Ansteuerung verschiedener Sensoren, ADC, DAC, Motorsteuerungen, Funkmodule			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	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.			
aufbauend auf <sup>8</sup> / based on	Digitaltechnik Grundlagen der Informationstechnik Objektorientierte Programmierung			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis <sup>10</sup> / Assessment of academic achievement	Klausur			
Hilfsmittel/ Tools and ai- ds				
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eigenes Skript</li> <li>• Unterlagen der Herstellerfirmen</li> <li>• Patterson, Hennessy: Computer Organization Design</li> </ul>			
SWS gesamt/ total semester load	4			



SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Labor
ECTS-Punkte <sup>12</sup> 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 <sup>13</sup> / comments	Keine
Bemerkungen <sup>14</sup> / comments	Keine

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Objektorientierte Programmierung			
Modul <sup>2</sup> /module	Objektorientierte Programmierung			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Industrial Engineering and Management Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Walter	Nachname Last name Jakoby
Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester <sup>6</sup> / 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 <sup>7</sup> / 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 <sup>8</sup> / based on	Grundlagen der Informationstechnik			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis <sup>10</sup> / Assessment of academic achievement	Klausur			
Hilfsmittel/ Tools and ai- ds	keine			
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Knuth, Donald: The Art of Computer Programming, Addison-Wesley</li> <li>• Aho, Hopcroft, Ullman: Data Structures and Algorithms, Addison-Wesley</li> <li>• Stroustrup, Bjarne: Die C++ Programmiersprache</li> <li>• Sedgewick: Algorithmen in C++, Addison-Wesley</li> <li>• Moenig, Moo: Intensivkurs C++, Addison-Wesley</li> </ul>			
SWS gesamt/ total semester load	4			

SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Labor
ECTS-Punkte <sup>12</sup> 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 <sup>13</sup> / comments	Keine
Bemerkungen <sup>14</sup> / comments	Keine

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Regelungstechnik 1			
Modul <sup>2</sup> /module	Regelungstechnik 1			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Industrial Engineering and Management Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Matthias	Nachname Last name Scherer
Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester <sup>6</sup> / course is given in semester	4. Semester			
Stoffinhalt/contents	<p>Vorlesung</p> <p>Grundbegriffe der Regelungstechnik</p> <p>Systeme und Dynamik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Differentialgleichungen und Laplacetransformation</li> <li>- Blockschaltbilder</li> <li>- Einführung in die Modellbildung</li> <li>- Linearisierung</li> </ul> <p>Sensitivität und Robustheit</p> <p>Analyse von Regelkreisen im Frequenzbereich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wurzelortskurve</li> <li>- Frequenzkennlinien</li> </ul> <p>Reglersynthese</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Standardregler</li> <li>- Praktische Einstellregeln für Standardregler</li> <li>- Entwurf im Frequenzbereich</li> </ul> <p>Labor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Simulation dynamischer Systeme mit Matlab + Simulink (Einführung)</li> <li>- Reglerentwurfsprozeß in der Simulation</li> <li>- Praktischer Reglerentwurf nach Einstellregeln im Zeitbereich</li> <li>- Rechnergestützter Reglerentwurf</li> </ul>			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	<p>Die Studierenden werden in die Lage versetzt, einfache dynamische Systeme physikalisch zu analysieren und mathematisch zu modellieren. Sie kennen die Eigenschaften stabiler und instabiler Systeme, sowie die Standardregelverfahren. Sie können im Frequenzbereich die relative Stabilität bestimmen und Regler für lineare Eingrößensysteme entwerfen. Durch die Laborübungen haben Sie Erfahrungen im Umgang mit einem in der Industrie üblichen Simulationswerkzeug gesammelt. Aufgrund der praktischen Übung an realen, industrienahen Versuchsaufbauten (Regelkreisen) kennen die Studierenden wichtige Eigenschaften realer Regelstrecken. Sie können auch in der Praxis bei linearen Eingrößensystemen Reglerstrukturen systematisch festlegen und die Parameter einstellen.</p>			

aufbauend auf <sup>8</sup> / based on	Analysis 1 Analysis 2 Elektrisches Feld Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik) Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik) Klassische und moderne Physik Lineare Algebra und Diskrete Strukturen Spezielle Themen der Physik
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Keine
Leistungsnachweis <sup>10</sup> / Assessment of academic achievement	Klausur
Hilfsmittel/ Tools and ai- ds	
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dorf, Bishop „Modern Control Systems“</li> <li>• Unbehauen „Regelungstechnik I+II“</li> <li>• Föllinger, „Regelungstechnik“</li> </ul>
SWS gesamt/ total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor
ECTS-Punkte <sup>12</sup> 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 <sup>13</sup> / comments	Keine
Bemerkungen <sup>14</sup> / comments	Keine

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Sensorik			
Modul <sup>2</sup> /module	Sensorik			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Industrial Engineering and Management Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Dirk	Nachname Last name Brechtken
Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester <sup>6</sup> / course is given in semester	2. Semester			
Stoffinhalt/contents	1) Elektrische und nicht-elektrische Sensoren 2) Messverstärker und -brücken 3) Digitale Messtechnik 4) Erfassung und Bewertung zeitveränderlicher Signale 5) Strom-, Spannungs- und Leistungsmessung in Ein- und Mehrphasen- systemen			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Die Studierenden werden mit den Grundlagen der Sensortechnik vertraut. Sie folgen ausgehend von der Messgröße über den Sensor, den Messverstärker und einer digitalen Weiterverarbeitung dem Messsignal bis zur Aufzeichnung. Die Behandlung des Kapitels 5 legt die Grundlagen der Leistungsmessung in Ergänzung zu den Veranstaltungen Grundlagen der Elektrotechnik .			
aufbauend auf <sup>8</sup> / based on				
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis <sup>10</sup> / Assessment of academic achievement	Klausur			
Hilfsmittel/ Tools and aids	handgeschriebene, einseitige DIN A4 - Formelsammlung, nicht-programmierbarer Taschenrechner			

Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volltextskript ergänzend: Elektrische und elektronische Meßtechnik R. Felderhoff, U. Freyer Hanser-Verlag, 2006.</li> <li>Messtechnik - Messen elektrischer und nicht-elektrischer Größen E. Schrüfer Springer-Verlag, 2007.</li> </ul>
SWS gesamt/ total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte <sup>12</sup> 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 <sup>13</sup> / comments	Keine
Bemerkungen <sup>14</sup> / comments	Keine

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



Leistungsnachweis <sup>10</sup> / Assessment of academic achievement	Klausur
Hilfsmittel/ Tools and aids	
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oppenheim, Schaffer „Zeitdiskrete Signalverarbeitung“</li> <li>• Kiencke, “Signale und Systeme”</li> <li>• Lücke, „Signalübertragung“</li> <li>• Kammeyer Kroschel, „Digitale Signalverarbeitung“</li> </ul>
SWS gesamt/ total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor
ECTS-Punkte <sup>12</sup> 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 <sup>13</sup> / comments	Keine
Bemerkungen <sup>14</sup> / comments	Keine

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

Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipler Mosca, „Physik für Wissenschaftler und Ingenieure“, Elsevier, ISBN 3-8274-1164-5</li> <li>• Dobrinski et al., “Physik für Ingenieure”, Teubner, ISBN 3-519-36501-4</li> <li>• Meschede, „Gerthsen Physik“, Springer, ISBN 3-540-25421-8</li> <li>• U. Harten: Physik , Springer, ISBN 978-3-540-34053-9</li> <li>• H. Kuchling: Taschenbuch der Physik , Hanser, ISBN 3-446-21054-</li> <li>• H. Lindner: Physikalische Aufgaben , Hasner, ISBN 3-446-22426-2</li> <li>• W. Demtröder: Experimentalphysik I, Springer, ISBN 978-3-540-79294-9</li> <li>• W. Demtröder: Experimentalphysik II, Springer, ISBN 978-3-540-68210-3</li> <li>• W. Demtröder: Experimentalphysik III, Springer, ISBN 978-3-642-03910-2</li> </ul>
SWS gesamt/ total semester load	5
SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte <sup>12</sup> 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 <sup>13</sup> / comments	Keine
Bemerkungen <sup>14</sup> / comments	Keine

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Steuerungstechnik			
Modul <sup>2</sup> /module	Steuerungstechnik			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Industrial Engineering and Management Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Walter	Nachname Last name Jakoby
Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester <sup>6</sup> / course is given in semester	4. Semester			
Stoffinhalt/contents	1. Einführung 1.1 Praktisches Beispiel 1.2 Automatisierungssysteme 1.3 Historie und Programmiersprachen 1.4 Aufbau und Funktionsweise SPS 2. Verknüpfungsteuerungen 2.1 Binärfunktionen 2.2 Programmierung 2.3 Minimierung 2.4 Praktische Aspekte 3. Automaten 3.1 Automatentheorie 3.2 Automatenprogrammierung 3.3 Zähler 3.4 Zeitgeber 4. Ablaufsteuerungen 4.1 Schrittketten 4.2 Parallele Prozesse 4.3 Betriebsarten			

Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	1. Kenntnis grundlegender Begriffe und Funktionsweisen 1.1 Aufbau und Funktionsweise einer Steuerung beschreiben. 1.2 Binäre Verknüpfungsaufgaben formal (algebraisch, tabellarisch, graphisch) darstellen. 1.3 Umwandeln zwischen den Darstellungsgarten (Wertetabelle, alg. Ausdruck, Logikplan) 2. Umgang mit verknüpfungssteuerungen 2.1 Speicher und Flankenerkennungen programmieren 2.2 Zeitfunktionen analysieren, entwerfen und programmieren 2.3 Zähler programmieren 3. Automatenverhalten entwerfen und programmieren 3.1 Automatenverhalten als Zustandsgraphen entwerfen 3.2 Zustandsgraphen in Programm umsetzen 4. Ablaufsteuerungen entwerfen und programmieren 4.1 Schrittketten verstehen 4.2 Abläufe als Schrittketten darstellen 4.3 Schrittketten in Program umsetzen
aufbauend auf <sup>8</sup> / based on	
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Keine
Leistungsnachweis <sup>10</sup> / Assessment of academic achievement	Klausur
Hilfsmittel/ Tools and aids	Vorlesungsmanuskript, Bücher.
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jakoby, W.: Automatisierungstechnik, Springer-Verlag, 1996</li> </ul>
SWS gesamt/ total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte <sup>12</sup> 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 <sup>13</sup> / comments	Als Programmiersprachen werden STEP7-AWL sowie IL, FBD und ST gemäß IEC61131-3 verwendet. Passend zur Vorlesung gibt es Laborversuche im Labor Automation und Energie 1
Bemerkungen <sup>14</sup> / comments	Keine

<p>Modulhandbuch Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)</p> <p>Fachbereich Technik</p> <p>Fachhochschule Trier</p>
--

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Systemtheorie			
Modul <sup>2</sup> /module	Systemtheorie			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Industrial Engineering and Management Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Matthias	Nachname Last name Scherer
Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester <sup>6</sup> / 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 <sup>7</sup> / 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 <sup>8</sup> / based on	Analysis 1 Analysis 2 Lineare Algebra und Diskrete Strukturen			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis <sup>10</sup> / Assessment of academic achievement	Klausur			
Hilfsmittel/ Tools and aids	keine			
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>F.P. Leon, U.Kiencke, H.Jäkel Signale und Systeme</li> </ul>			
SWS gesamt/ total semester load	4			
SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor			
ECTS-Punkte <sup>12</sup> 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 <sup>13</sup> / comments	Keine
Bemerkungen <sup>14</sup> / comments	Keine

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Technische Elektronik			
Modul <sup>2</sup> /module	Technische Elektronik			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Industrial Engineering and Management Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Dipl.-Ing.	Vorname First name Michael	Nachname Last name Schweigmann
Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester <sup>6</sup> / 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 <sup>7</sup> / Objectives	Die Studierenden kennen die systematische Vorgehensweise, ausgehend von einer industriellen Problemstellung (z.B. Entwicklung eines digitalen Messsystems) das Schaltungskonzept zu entwerfen, Bauelemente und Baugruppen auszuwählen und die wesentlichen Eigenschaften messtechnisch zu überprüfen. Sie erlernen die Berechnung aktiver Filter und kennen wichtige Mixed-Signal Bauelemente.			
aufbauend auf <sup>8</sup> / based on	Grundlagen der Elektronik			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Keine			
Leistungsnachweis <sup>10</sup> / Assessment of academic achievement	Klausur			



Hilfsmittel/ Tools and aids	
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Horowitz, „The Art of Electronics“</li> <li>• Tietze, Schenk, „Halbleiterschaltungstechnik“</li> <li>• Sedra, Smith, „Microelectronics Circuits“</li> </ul>
SWS gesamt/ total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung
ECTS-Punkte <sup>12</sup> 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 <sup>13</sup> / comments	Keine
Bemerkungen <sup>14</sup> / comments	Keine

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Telekommunikationstechnik			
Modul <sup>2</sup> /module	Telekommunikationstechnik			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Electrical Engineering Bachelor Elektrotechnik (-dual) Industrial Engineering and Management Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.-Ing.	Vorname First name Otfried	Nachname Last name Georg
Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester <sup>6</sup> / 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 <sup>7</sup> / Objectives	Beurteilung von leitungsgebundenen Telekommunikationssystemen für verschiedene Einsatzbereiche: Beurteilung von Nieder- und Hochfrequenzsystemen für verschiedene Einsatzbereiche			
aufbauend auf <sup>8</sup> / based on	Elektrisches Feld Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik) Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik) Magnetisches Feld			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik) Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik)			
Leistungsnachweis <sup>10</sup> / Assessment of academic achievement	Klausur			
Hilfsmittel/ Tools and aids	Nicht programmierbarer, einfacher Taschenrechner Ein Blatt DIN A4 handgeschriebene Formelsammlung			
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Georg: Elektromagnetische Wellen</li> <li>• Freyer: Nachrichtenübertragungstechnik</li> <li>• Armbrüster: Elektromagnetische Wellen</li> </ul>			
SWS gesamt/ total semester load	4			

SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte <sup>12</sup> 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 <sup>13</sup> / comments	Telecommunications Engineering
Bemerkungen <sup>14</sup> / comments	Vorlesungsunterlagen: <a href="ftp://ftp.vorlesung.fh-trier.de/georg/">ftp://ftp.vorlesung.fh-trier.de/georg/</a>

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Zulassung von Medizinprodukten			
Modul <sup>2</sup> /module	Zulassung von Medizinprodukten			
Fachbereich/ Department	Technik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Module FB Technik)			
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name Christoph	Nachname Last name Hornberger
Oder Lehrende/r <sup>4</sup> / Or Lecturer	Anrede address Herr	Titel title Prof. Dr.	Vorname First name N.	Nachname Last name N.
Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester <sup>6</sup> / course is given in semester	6. Semester			
Stoffinhalt/contents	Medizinprodukterecht Europäische und deutsche Regeln (Medizinproduktegesetz MPG und Medizinprodukte-Verordnungen) Begriffsbestimmungen Anforderungen an Medizinprodukte und deren Betrieb Benannte Stellen Klinische Bewertung, Leistungsbewertung, klinische Prüfung, Leistungsbewertungsprüfung Überwachung Haftung  Regeln zum Marktzutritt -Zweckbestimmung -Klassifizierung -Risikoanalyse -Grundlegende Anforderungen -Konformitätsbewertungsverfahren -CE-Kennzeichnung Risikomanagement Qualitätssicherung Qualitätsmanagementsysteme Validierung Technische Dokumentation Überwachung Werbung Aufbereitung von Medizinprodukten  Ausfuhr von Medizinprodukten Regeln anderer Märkte (USA, Kanada...), Zulassungsverfahren USA			

Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / 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 <sup>8</sup> / based on	
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Keine
Leistungsnachweis <sup>10</sup> / Assessment of academic achievement	Klausur
Hilfsmittel/ Tools and aids	Keine, Gesetzestexte werden zur Verfügung gestellt
Literatur/literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Armin Gärtner, Medizinproduktesicherheit , TÜV Media</li> <li>•</li> </ul>
SWS gesamt/ total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung
ECTS-Punkte <sup>12</sup> 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 <sup>13</sup> / comments	Keine
Bemerkungen <sup>14</sup> / comments	Als Raum wird ein PC-Raum benötigt