
MODULHANDBUCH
DES BACHELORSTUDIENGANGS

**ELEKTROTECHNIK/
INFORMATIONSTECHNIK**

DER FAKULTÄT FÜR TECHNIK

SPO 3
(gültig ab WS 2011/12)

Dokument aktualisiert am 24.04.2017

INHALTSVERZEICHNIS

ABBKÜRZUNGSVERZEICHNIS	3
LISTE DER MODULE	4
IDEALTYPISCHER STUDIENVERLAUF	5
ERSTES SEMESTER	6
EEN1050 – Elektrotechnik 1	6
CEN1090 – Informatik 1	8
MNS1030 – Mathematik 1	11
MNS1080 – Physik	13
CEN1070 – Digitaltechnik	15
ZWEITES SEMESTER	17
EEN1060 – Elektrotechnik 2	17
CEN1120 – Informatik 2	20
EEN1080 – Elektronik 1	23
CEN1080 – Grundlagen der Technischen Informatik 1	26
MNS1070 – Mathematik 2	28
DRITTES SEMESTER	30
ISS2020 – Ingenieurmethoden 1	30
EEN1080 – Elektronik 2	33
CEN2120 – Grundlagen der Technischen Informatik 2	35
MNS2020 – Mathematik 3	37
ISS2040 – Interdisziplinäres Verstehen	40
EEN2210 – Projektarbeit 1	43
VIERTES SEMESTER	44
EEN2010 – Elektrotechnik 3	44
EEN2060 – Grundlagen der Signalverarbeitung	46
EEN2110 – Hochfrequenztechnik	48
EEN2020 – Rechnernetze	50
EEN2090 – Automatisierungstechnik	52
EEN2220 – Projektarbeit 2	56
FÜNFTES SEMESTER	57
EEN3080 – Praxissemester	57
SECHSTES SEMESTER	58
EEN3010 – Informations- und Kommunikationstechnik	58
EEN3020 – Übertragungstechnik	61
EEN3200 – Vertiefungsmodul	63
ISS3010 – Fachübergreifende Qualifikation 1	64
SIEBTES SEMESTER	67
EEN4210 – Projektarbeit 3	67
ISS4010 – Fachübergreifende Qualifikation 2	68
ISS4020 – Ingenieurmethoden 2	70
THE4998 – Abschlussarbeit	72

ABBKÜRZUNGSVERZEICHNIS

CR	Credit gemäß ECTS - System
PLK	Prüfungsleistung Klausur
PLL	Prüfungsleistung Laborarbeit
PLM	Prüfungsleistung mündliche Prüfung
PLP	Prüfungsleistung Projektarbeit
PLR	Prüfungsleistung Referat
PLT	Prüfungsleistung Thesis
PVL	Prüfungsvorleistung
PVL-BP	Prüfungsvorleistung für die Bachelorprüfung
SWS	Semesterwochenstunde(n)
UPL	Unbenotete Prüfungsleistung

LISTE DER MODULE

	Modul	Modulverantwortlicher
1. Semester	Elektrotechnik 1 Informatik 1 Mathematik 1 Physik Digitaltechnik	Prof. Felleisen Prof. Alznauer Herr Schmidt Prof. Blankenbach Prof. Dietz
2. Semester	Elektrotechnik 2 Informatik 2 Elektronik 1 Grundlagen der Technischen Informatik 1 Mathematik 2	Prof. Felleisen Prof. Alznauer Prof. Rech Prof. Kesel Prof. Niemann
3. Semester	Ingenieurmethoden 1 Elektronik 2 Grundlagen der Technischen Informatik 2 Mathematik 3 Interdisziplinäres Verstehen Projektarbeit 1	Prof. Pfeiffer Prof. Rech Prof. Kesel Prof. Hillenbrand Prof. Pfeiffer Prof. Niemann
4. Semester	Elektrotechnik 3 Grundlagen der Signalverarbeitung Hochfrequenztechnik Rechnernetze Automatisierungstechnik Projektarbeit 2	Prof. Dietz Prof. Höptner Prof. Rech Prof. Niemann Prof. Felleisen Prof. Niemann
5. Semester	Praxissemester	Prof. Felleisen
6. Semester	Informations- und Kommunikationstechnik Übertragungstechnik Vertiefungsmodul Fachübergreifende Qualifikationen 1	Prof. Niemann Prof. Niemann Prof. Niemann Prof. Greiner
7. Semester	Projektarbeit 3 Fachübergreifende Qualifikationen 2 Ingenieurmethoden 2 Abschlussarbeit	Prof. Niemann Prof. Greiner Prof. Niemann Prof. Niemann

IDEALTYPISCHER STUDIENVERLAUF

7	Abschlussarbeit (12 Credits)			Ingenieur- methoden 2 (2 SWS, 8 Credits)	Fachübergreifende Qualifikation 2 (4 SWS, 4 Credits)	Projektarbeit 3 (4 SWS, 5 Credits)
6	Vertiefungsmodul (8 SWS, 12 Credits)			Übertragungstechnik (4 SWS, 6 Credits)	Informations- und Kommunikations- technik (5 SWS, 7 Credits)	Fachüberggr. Qual. 1 (6 SWS, 6 Credits)
5	Praxissemester (4 SWS, 30 Credits)					
4	Hochfrequenz-technik (4 SWS, 5 Credits)	Grundlagen der Signalverarbeitung (4 SWS, 5 Credits)	Rechnernetze (4 SWS, 5 Credits)	Elektrotechnik 3 (4 SWS, 5 Credits)	Automatisierungs- technik 2 (4 SWS, 5 Credits)	Projektarbeit 2 (4 SWS, 5 Credits)
3	Elektronik 2 (4 SWS, 5 Credits)	Mathematik 3 (4 SWS, 5 Credits)	Grundlagen der Technischen Informa- tik 2 (4 SWS, 5 Credits)	Interdisz. Verstehen (5 SWS, 5 Credits)	Ingenieur- methoden 1 (2 SWS, 4 Credits)	Projektarbeit 1 (4 SWS, 5 Credits)
2	Elektronik 1 (5 SWS, 7 Credits)	Mathematik 2 (5 SWS, 5 Credits)	Grundlagen der Techni- schen Informatik 1 (4 SWS, 5 Credits)	Elektrotechnik 2 (8 SWS, 9 Credits)	Informatik 2 (4 SWS, 5 Credits)	
1	Digitaltechnik (4 SWS, 5 Credits)	Mathematik 1 (7 SWS, 8 Credits)	Physik (5 SWS, 6 Credits)	Elektrotechnik 1 (4 SWS, 5 Credits)	Informatik 1 (4 SWS, 6 Credits)	

ERSTES SEMESTER

EEN1050 – Elektrotechnik 1	
Kennziffer	EEN1050
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Michael Felleisen
Level	Eingangslevel
Credits	5 Credits
SWS	Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS
Studiensemester	1. Semester
Häufigkeit	im Wintersemester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK/PLM, 90 Minuten UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Formale Voraussetzungen: keine Inhaltliche Voraussetzungen: Mathematische Kenntnisse der Hochschulzugangsberechtigung
zugehörige Lehrveranstaltungen	EEN1051 Grundlagen Elektrotechnik 1 EEN1052 Übung Grundlagen der Elektrotechnik 1
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung Übung
Ziele	<p><u>Qualifikationsziele/Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs:</u> Die Studierenden kennen die theoretischen Grundlagen der Gleichstromtechnik und sammeln erste Erfahrungen in der Technologie der Elektrotechnik. Sie erlangen grundlegende Fähigkeiten zur eigenständigen Bearbeitung und Lösung von Problemen der Elektrotechnik.</p> <p><u>Lernziele:</u> Die Studierenden verfügen über die wesentlichen Grundkenntnisse aus dem Gebiet der Gleichstromtechnik und praxisrelevanter Aufgabenstellungen, auf denen die weiteren Lehrveranstaltungen aufbauen. Sie können technische Problemstellungen selbstständig analysieren und strukturieren und komplexe Probleme formulieren. Daraus können sie selbstständig Lösungsstrategien entwerfen und umsetzen. Sie erkennen die Beziehungen und Korrespondenzen zwischen unterschiedlichen technischen Fachgebieten und können diese einschätzen. Sie besitzen die Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken und können geeignete Methoden erkennen und anwenden. Sie können eigenes Wissen selbstständig erweitern.</p>
Inhalte	In der Vorlesung und der Übung werden grundlegende Themen der Elektrotechnik behandelt. Hierzu gehören Gleichstromkrei-

EEN1050 – Elektrotechnik 1	
	se, elektrische sowie magnetische Felder und elektrische Strömungsfelder.
Workload	<u>Workload</u> : 150 Stunden (5 Credits x 30 Stunden) <u>Präsenzstudium</u> : 60 Stunden (4 SWS x 15 Wochen) <u>Eigenstudium</u> : 90 Stunden (Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Bearbeitung von Übungen etc. und zur Vorbereitung und Durchführung der Prüfung)
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Bestandene Modulklausur sowie erfolgreiche Absolvierung der Übung
Stellenwert Modulnote für Endnote	Gewichtung 5 ¹
Geplante Gruppengröße	ca. 70 Studierende
Literatur	Lehrbücher: <ul style="list-style-type: none"> • Hagmann, Gert: Grundlagen der Elektrotechnik. Aula-Verlag Wiebelsheim, 14. Aufl. 2009 bzw. 15. Aufl. 2011 • Führer, Arnold et al.: Grundgebiete der Elektrotechnik, Band 1. Hanser Verlag München, 9. Aufl. 2012 • Weißgerber, Wilfried: Elektrotechnik für Ingenieure, Band 1: Gleichstromtechnik und elektromagnetisches Feld. Vieweg + Teubner Wiesbaden, 8. Aufl. 2009 • Clausert, Horst; Wiesemann, Gunther: Grundgebiete der Elektrotechnik, Band 1. Oldenbourg Verlag München. 8. Aufl. 2003 Aufgabensammlungen: <ul style="list-style-type: none"> • Hagmann, Gert: Aufgabensammlung zu den Grundlagen der Elektrotechnik. Aula-Verlag Wiebelsheim, 14. Aufl. 2010 bzw. 15. Aufl. 2012 • Führer, Arnold et al.: Grundgebiete der Elektrotechnik, Band 3: Aufgaben. Hanser Verlag München, 2. Aufl. 2008 • Skripte des Moduls
Letzte Änderung	01.10.2013

¹ Die Durchschnittsnote des 1. Studienabschnitts geht mit der Gewichtung 5 in die Endnote ein.

CEN1090 – Informatik 1	
Kennziffer	CEN1090
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Richard Alznauer
Level	Eingangslevel
Credits	6 Credits
SWS	Vorlesungen: 3 SWS Labor: 1 SWS
Studiensemester	1. Semester
Häufigkeit	im Wintersemester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK, 60 Minuten UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Formale Voraussetzungen: keine Inhaltliche Voraussetzungen: keine
zugehörige Lehrveranstaltungen	CEN1091 Einführung in die Informatik CEN1092 Softwareentwicklung CEN1093 Labor Softwareentwicklung
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesungen Labor
Ziele	<p><u>Qualifikationsziele/Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs:</u> Die Studierenden kennen grundlegende Begriffe, Konzepte und Methoden der Informatik. Sie können diese Konzepte und Methoden zielorientiert zur eigenen Lösung von Problemstellungen einfachen Komplexitätsgrades anwenden und in Softwarelösungen am Computer umsetzen. Somit erreichen sie grundlegende Kompetenzen, die zur erfolgreichen, interdisziplinären und ingenieurmäßigen Zusammenarbeit in heutigen und künftigen Unternehmen beitragen.</p> <p><u>Lernziele:</u> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen und verstehen grundlegende Begriffe der Informatik (z.B. Information, Daten, Algorithmus, etc.), • kennen und verstehen die Grundbausteine von Algorithmen und wenden diese bei der strukturierten Beschreibung einfacher Aufgaben zur Lösung an, • lernen verschiedene Lösungen für die gleiche Aufgabenstellung nach einfachen Kriterien (Prägnanz, Verständlichkeit, Wartbarkeit) zu bewerten, • lernen in der Kleingruppe mit Hilfe eines verbreiteten Werkzeugs (Visual C++ 2010: Compiler, Linker, Debugger in einer integrierten Entwicklungsumgebung) eigene Lösungen zu gestellten, typischen Übungsaufgaben steigenden Schwierigkeitsgrades zu kreieren und zu testen,

CEN1090 – Informatik 1	
	<ul style="list-style-type: none">• lernen ihre eigenen Lösungen darzustellen und zu analysieren und bewerten diese in Bezug auf deren Richtigkeit und Vollständigkeit.
Inhalte	<p>Vorlesung Einführung in die Informatik:</p> <ul style="list-style-type: none">• Grundbegriffe<ul style="list-style-type: none">- Information, Daten, Datenverarbeitung, Informatik- Sprachen- Ziffernsysteme, Zahlen- und Zeichendarstellung• Teilgebiete der Informatik und ihre Themen• Grundlagen des Aufbaus und der Funktionsweise von Computersystemen• Software-Typen<ul style="list-style-type: none">- Systemsoftware- Anwendungssoftware• Grundlagen der Programmierung<ul style="list-style-type: none">- Algorithmus- (Abstrakte) Datentypen• Strukturierte Programmierung<ul style="list-style-type: none">- Methode der strukturierten Programmierung- Darstellung mit Nassi-Shneiderman-Diagrammen <p>Vorlesung Softwareentwicklung:</p> <ul style="list-style-type: none">• Begriffe der Softwareentwicklung• Eigenschaften von Software• Phasenmodell als Software-Entwurfsmodell• Klassifikation von Programmiersprachen• Die Programmiersprache C<ul style="list-style-type: none">- Aufbau von C-Programmen- Reservierte Worte, Bezeichner- Datentypen, Kontrollstrukturen- Felder und Zeiger, Verbünde- Operatoren und Ausdrücke- Speicherklassen- Funktionen- Der C-Präprozessor- Die ANSI-Laufzeitbibliothek <p>Labor Softwareentwicklung:</p> <ul style="list-style-type: none">• Die integrierte Entwicklungsumgebung Microsoft Visual C++ 6.0• Übungsaufgaben zu den Themen der Lehrveranstaltung „Software-Entwicklung 1“, z.B.<ul style="list-style-type: none">- Eingabe von der Tastatur – Ausgabe auf den Bildschirm- Formatierte Ein- und Ausgabe- Berechnungen, Fallunterscheidungen- Schleifen- Funktionen, Zeiger- Entwurf- Analyse und Entwurf- Datenstrukturen

CEN1090 – Informatik 1	
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Das Modul ist verwendbar in weiteren Studiengängen: <ul style="list-style-type: none"> • Bachelor Mechatronik • Bachelor Medizintechnik • Bachelor Technische Informatik
Workload	<u>Workload</u> : 180 Stunden (6 Credits x 30 Stunden) <u>Präsenzstudium</u> : 60 Stunden (4 SWS x 15 Wochen) <u>Eigenstudium</u> : 120 Stunden (Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Bearbeitung von Übungen etc. und zur Vorbereitung und Durchführung der Prüfung)
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Bestandene Modulklausur sowie erfolgreiche Absolvierung des Labors.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Gewichtung 5 ²
Geplante Gruppengröße	Vorlesungen: ca. 70 Studierende Labor: ca. 20 Studierende
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Darnell, Peter A.; Margolis, Philip E.: Software Engineering in C. Springer Verlag New York Berlin Heidelberg 1988 • Kernighan, Brian W.; Ritchie, Dennis M.: The C Programming Language. Prentice Hall Englewood Cliffs NJ 1988 or 2. ed. 2004 • Skripte und Laboranleitungen des Moduls
Letzte Änderung	01.03.2013

² Die Durchschnittsnote des 1. Studienabschnitts geht mit der Gewichtung 5 in die Endnote ein.

MNS1030 – Mathematik 1	
Kennziffer	MNS1030
Modulverantwortlicher	Dipl.-Phys. Frank Schmidt
Level	Eingangslevel
Credits	8 Credits
SWS	Vorlesungen: 5 SWS Übung: 2 SWS
Studiensemester	1. Semester
Häufigkeit	im Wintersemester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK, 120 Minuten UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Formale Voraussetzungen: keine Inhaltliche Voraussetzungen: mathematische Kenntnisse der Hochschulzugangsberechtigung
zugehörige Lehrveranstaltungen	MNS1031 Analysis 1 MNS1032 Lineare Algebra MNS1033 Übungen Mathematik 1
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesungen Übung
Ziele	<u>Qualifikationsziele/Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs:</u> Die Studierenden erlernen die Grundlagen der Mathematik, die in den technischen und naturwissenschaftlichen Disziplinen einheitlich benötigt werden, also die Lineare Algebra und die Differential- und Integralrechnung für eine und mehrere Variablen. Sie können die entsprechenden Verfahren sicher anwenden und sind damit in der Lage, den mathematischen Anforderungen ihres weiteren Studiums zu entsprechen.
Inhalte	Vorlesung Analysis 1: <ul style="list-style-type: none"> • Grenzwerte • Differential- und Integralrechnung • Folgen • Reihen • komplexe Zahlen • Taylorreihen • Funktionen von mehreren Variablen Vorlesung Lineare Algebra: <ul style="list-style-type: none"> • Vektor- und Matrizen-Rechnung • Determinanten • Eigenwerte und Eigenvektoren

MNS1030 – Mathematik 1	
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Das Modul ist verwendbar im Studiengang: <ul style="list-style-type: none"> • Bachelor Mechatronik • Bachelor Medizintechnik • Bachelor Technische Informatik
Workload	<u>Workload</u> : 240 Stunden (8 Credits x 30 Stunden) <u>Präsenzstudium</u> : 105 Stunden (7 SWS x 15 Wochen) <u>Eigenstudium</u> : 135 Stunden (Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Bearbeitung von Übungen etc. und zur Vorbereitung und Durchführung der Prüfung)
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Bestandene Modulklausur sowie erfolgreiche Absolvierung der Übung.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Gewichtung 8 ³
Geplante Gruppengröße	ca. 70 Studierende
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, 3 Bände. Vieweg + Teubner Verlag Wiesbaden, 6. Aufl. 2012 • Gohout, Wolfgang: Mathematik für Wirtschaft und Technik. Oldenbourg Verlag München, 2. Aufl. 2012 • Skripte und Anleitungen des Moduls
Letzte Änderung	01.03.2013

³ Die Durchschnittsnote des 1. Studienabschnitts geht mit der Gewichtung 5 in die Endnote ein.

MNS1080 – Physik	
Kennziffer	MNS1080
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Karlheinz Blankenbach
Level	Eingangslevel
Credits	6 Credits
SWS	Vorlesung: 4 SWS Übung: 1 SWS
Studiensemester	1. Semester
Häufigkeit	im Wintersemester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK, 120 Minuten UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Formale Voraussetzungen: keine Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse der Hochschulzugangsberechtigung
zugehörige Lehrveranstaltungen	MNS1081 Physik MNS1082 Übungen Physik
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung Übung
Ziele	<p><u>Qualifikationsziele/Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs:</u> Die Studierenden kennen die wichtigsten Elemente der Physik, wie sie insbesondere in der Elektronik, der technischen Informatik und Mechatronik benötigt werden. Hierzu gehören die grundlegenden physikalischen Zusammenhänge und Lösungsmethoden der Mechanik, Schwingungs- und Wellenlehre, Optik und Wärmelehre. Dies ermöglicht den Einsatz der erworbenen Kenntnisse in Elektronik (Wärmelehre, Wellen), Software (z.B. Fahrdynamik) und modernen Messmethoden (z.B. Schwingungen und Optik).</p> <p><u>Lernziele:</u> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können in physikalischen Zusammenhängen und Kategorien denken, • verstehen experimentelle Verfahren und • beherrschen den mathematischen Apparat, der zur Beschreibung physikalischer Vorgänge benötigt wird.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Messungen (Wie wird gemessen? Maßeinheiten, Auswertung von Messungen) • Kinematik (Ableiten und Integrieren von Vektoren, Gleichförmige und ungleichförmige Bewegung, Zusammensetzen von Geschwindigkeiten und Beschleunigungen, Wurf, Kreisbewegung, Schwingungen) • Dynamik (Impuls, Kraft und Energie inkl. Erhaltungssätze für translative und rotatorische Bewegungen) • Schwingungen

MNS1080 – Physik	
	<ul style="list-style-type: none"> Wärmelehre (Wärmemenge, Wärmestrom, Wärmeleitung, Dimensionierung von Kühlkörpern)
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	<p>Das Modul ist verwendbar im Studiengang:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bachelor Mechatronik Bachelor Medizintechnik Bachelor Technische Informatik
Workload	<p><u>Workload</u>: 180 Stunden (6 Credits x 30 Stunden) <u>Präsenzstudium</u>: 75 Stunden (5 SWS x 15 Wochen) <u>Eigenstudium</u>: 105 Stunden (Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Bearbeitung von Übungen etc. und zur Vorbereitung und Durchführung der Prüfung)</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Bestandene Modulklausur sowie erfolgreiche Absolvierung der Übung.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Gewichtung 6 ⁴
Geplante Gruppengröße	ca. 70 Studierende
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> Giancoli, Douglas C.: Physik (deutsch). PEARSON Studium München u.a. Halliday, David; Resnick, Robert; Walker, Jearl: Physik (deutsch), Wiley VCH Weinheim Hering, Ekbert; Martin, Rolf; Stohrer, Martin: Physik für Ingenieure. Springer Verlag Berlin Heidelberg <p>Zur Auffrischung von Schulkenntnissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Stolz, Werner: Starthilfe Physik: Ein Leitfaden für Studienanfänger der Naturwissenschaften, des Ingenieurwesens und der Medizin. Teubner Verlag Stuttgart u.a. <p>Für ausländische Studierende:</p> <ul style="list-style-type: none"> Giancoli, Douglas C.: Physics: Principles with Applications, Prentice Hall Upper Saddle River N.J. u.a. Halliday, David; Resnick, Robert; Walker, Jearl: Physics. Wiley New York <p>Formelsammlungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kuchling, Horst: Taschenbuch der Physik. Fachbuchverlag Leipzig im Hanser Verlag München Stöcker, Horst (Hrsg.): Taschenbuch der Physik: Formeln, Tabellen, Übersichten. Verlag Harri Deutsch Frankfurt/M. Hering, Ekbert; Martin, Rolf; Stohrer, Martin: Taschenbuch der Mathematik und Physik. Springer Verlag Berlin Heidelberg <p>Aufgabensammlung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Lindner, Helmut: Physikalische Aufgaben. Fachbuchverlag Leipzig im Hanser Verlag München Skripte und Anleitungen des Moduls
Letzte Änderung	01.03.2013

⁴ Die Durchschnittsnote des 1. Studienabschnitts geht mit der Gewichtung 5 in die Endnote ein.

CEN1070 – Digitaltechnik	
Kennziffer	CEN1070
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Rainer Dietz
Level	Eingangslevel
Credits	5 Credits
SWS	Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS
Studiensemester	1. Semester
Häufigkeit	im Wintersemester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK, 90 Minuten UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Formale Voraussetzungen: keine Inhaltliche Voraussetzungen: keine
zugehörige Lehrveranstaltungen	CEN1071 Digitaltechnik CEN1072 Übungen Digitaltechnik
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung Übung
Ziele	<p><u>Qualifikationsziele/Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs:</u> Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, digitale Schaltungen für eine gegebene Aufgabenstellung zu entwerfen. Sie verstehen die Entwurfsmethodik für kombinatorische und sequentielle Logik und kennen die Optimierungsparameter.</p> <p><u>Lernziele:</u> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen die Informationsdarstellung mit digitalen Signalen, • lernen die Zahlendarstellung im Dualsystem und die Grundbegriffe der Kodierung, • verstehen die Boolesche Algebra als mathematische Grundlage, • beherrschen den Entwurf von optimierten Schaltnetzen und Schaltwerken und • können für gegebene Aufgabenstellungen digitale Schaltungen entwerfen.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Informationsdarstellung, digitale und analoge Signale • Zahlensysteme, Rechnen mit Dualzahlen • Kodierung und Eigenschaften von Codes • Digitale Grundverknüpfungen • Schaltalgebra und Boolesche Algebra • Vollständige und unvollständige Schaltfunktionen • Disjunktive und konjunktive Normalform • Verfahren zur Bestimmung von Primtermen

CEN1070 – Digitaltechnik	
	<ul style="list-style-type: none"> • Disjunktive und konjunktive Minimalform • Rechenschaltungen und Multiplexer-Schaltnetze • Formale Beschreibung von Schaltwerken • Speicherglieder • Systematischer Entwurf synchroner Schaltwerke • Schaltwerksstrukturen
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Das Modul ist verwendbar im Studiengang: <ul style="list-style-type: none"> • Bachelor Technische Informatik
Workload	<u>Workload</u> : 150 Stunden (5 Credits x 30 Stunden) <u>Präsenzstudium</u> : 60 Stunden (4 SWS x 15 Wochen) <u>Eigenstudium</u> : 90 Stunden (Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Bearbeitung von Übungen etc. und zur Vorbereitung und Durchführung der Prüfung)
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Bestandene Modulklausur sowie erfolgreiche Absolvierung der Übung.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Gewichtung 5 ⁵
Geplante Gruppengröße	ca. 70 Studierende
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Pernards, Peter: Digitaltechnik. Hüthig Verlag Heidelberg, 3. Aufl. 1992 • Pernards, Peter: Digitaltechnik 2. Hüthig Verlag Heidelberg 1995 • Lipp, Hans Martin: Grundlagen der Digitaltechnik. Oldenbourg Verlag München, 7. Aufl. 2011 • Urbanski, Kaus; Voitowitz, Roland: Digitaltechnik: Ein Lehr- und Übungsbuch. BI Wissenschaftsverlag Mannheim u.a., 6. Aufl. 2012 (auch als E-Book verfügbar) • Lichtberger, Bernhard: Praktische Digitaltechnik, Hüthig Verlag Heidelberg, 3. Aufl. 1997 • Skripte und Anleitungen des Moduls
Letzte Änderung	01.03.2013

⁵ Die Durchschnittsnote des 1. Studienabschnitts geht mit der Gewichtung 5 in die Endnote ein.

ZWEITES SEMESTER

EEN1060 – Elektrotechnik 2	
Kennziffer	EEN1060
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Michael Felleisen
Level	Eingangslevel
Credits	9 Credits
SWS	Vorlesung: 4 SWS Labore: je 2 SWS
Studiensemester	2. Semester
Häufigkeit	im Sommersemester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK/PLM, 90 Minuten UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Formale Voraussetzungen: keine Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse aus den Modulen Elektrotechnik 1, Mathematik 1, Physik
zugehörige Lehrveranstaltungen	EEN1061 Grundlagen Elektrotechnik 2 EEN1062 Labor PC-Messtechnik EEN1063 Labor Elektro- und Messtechnik
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung Labore
Ziele	<p><u>Qualifikationsziele/Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs:</u> Die Studierenden kennen die theoretischen Grundlagen der Wechselstromtechnik und der elektrischen Messtechnik und bekommen einen Einblick in praxisbezogene Problemstellungen sowie in die Eigenschaften realer Bauelemente der Elektrotechnik und Elektronik. Sie erweitern ihre Fähigkeiten zur eigenständigen wissenschaftlichen Bearbeitung und Lösung von Problemen der Elektrotechnik. Sie können technische Problemstellungen selbstständig analysieren und strukturieren und komplexe Probleme formulieren. Sie entwerfen selbstständig Lösungsstrategien und setzen diese um. Sie erkennen Korrespondenzen zwischen unterschiedlichen technischen Fachgebieten und können diese einschätzen. Sie besitzen die Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken und können geeignete Methoden erkennen und anwenden.</p> <p><u>Lernziele:</u> Die Studierenden erweitern die im Modul Elektrotechnik 1 gelegten Grundkenntnisse um das Gebiet der Wechselstromtechnik, der Messtechnik und praxisrelevanter Aufgabenstellungen. Sie haben grundlegende praktische Erfahrungen und die Fähigkeit zum selbstständigen Bearbeiten von Laboraufgabenstellungen.</p>

EEN1060 – Elektrotechnik 2	
	gen der Elektrotechnik, Messtechnik und Elektronik.
Inhalte	<p>Vorlesung Grundlagen Elektrotechnik 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Wechselstromtechnik, Netzwerke an Sinusspannung: Grundzweipole und Zusammenschaltungen, Wechselstromnetze, Übertrager, Pegel <p>Labor PC-Messtechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen des Konzepts der virtuellen Instrumente und des graphischen Programmiertools Labview • Durchführen verschiedener Laborübungen mit Labview <p>Labor Grundlagen Elektro- und Messtechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laborversuche zur experimentellen Bearbeitung grundlegender Aufgabenstellungen aus • Gleich- und Wechselstromtechnik sowie • elektrischer Messtechnik
Workload	<p><u>Workload</u>: 270 Stunden (9 Credits x 30 Stunden)</p> <p><u>Präsenzstudium</u>: 120 Stunden (8 SWS x 15 Wochen)</p> <p><u>Eigenstudium</u>: 150 Stunden (Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Bearbeitung von Übungen etc. und zur Vorbereitung und Durchführung der Prüfung)</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Bestandene Modulklausur sowie erfolgreiche Absolvierung der beiden Labore.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Gewichtung 5 ⁶
Geplante Gruppengröße	<p>Vorlesung: ca. 70 Studierende</p> <p>Labore: ca. 20 Studierende</p>
Literatur	<p>Lehrbücher Grundlagen Elektrotechnik 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hagmann, Gert: Grundlagen der Elektrotechnik. Aula-Verlag Wiebelsheim, 14. Aufl. 2009 bzw. 15. Aufl. 2011 • Führer, Arnold et al.: Grundgebiete der Elektrotechnik, Band 2. Hanser Verlag München, 9. Aufl. 2011 • Weißgerber, Wilfried: Elektrotechnik für Ingenieure, Band 2. Vieweg + Teubner Wiesbaden, 7. Aufl. 2009 • Clausert, Horst; Wiesemann, Gunther: Grundgebiete der Elektrotechnik, Band 2. Oldenbourg Verlag München. 8. Aufl. 2002 <p>Aufgabensammlungen Grundlagen Elektrotechnik 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hagmann, Gert: Aufgabensammlung zu den Grundlagen der Elektrotechnik. Aula-Verlag Wiebelsheim, 14. Aufl. 2010 bzw. 15. Aufl. 2012 • Führer, Arnold et al.: Grundgebiete der Elektrotechnik, Band 3: Aufgaben. Hanser Verlag München, 2. Aufl. 2008

⁶ Die Durchschnittsnote des 1. Studienabschnitts geht mit der Gewichtung 5 in die Endnote ein.

EEN1060 – Elektrotechnik 2	
	<p>Lehrbücher Messtechnik:</p> <ul style="list-style-type: none">• Schröder, Elmar: Elektrische Messtechniken. Hanser Verlag München, 9. Aufl. 2007• Lerch, Reinhard: Elektrische Messtechnik. Springer Verlag Berlin Heidelberg 2010• Mühl, Thomas: Einführung in die elektrische Messtechnik. Vieweg + Teubner Wiesbaden, 3. Aufl. 2008 <p>• Skripte und Laboranleitungen des Moduls</p>
Letzte Änderung	01.10.2013

CEN1120 – Informatik 2	
Kennziffer	CEN1120
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Richard Alznauer
Level	Eingangslevel
Credits	5 Credits
SWS	Vorlesungen: 3 SWS Labore: 1 SWS
Studiensemester	2. Semester
Häufigkeit	im Sommersemester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK, 60 Minuten UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Formale Voraussetzungen: keine Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse der Programmiersprache C
zugehörige Lehrveranstaltungen	CEN1021 Informationsmodelle CEN1122 Objektorientierte Softwareentwicklung CEN1123 Labor Objektorientierte Softwareentwicklung
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesungen Labor
Ziele	<p><u>Qualifikationsziele/Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs:</u> Die Studierenden kennen die objektorientierten Konzepte und Methoden. Sie können die Objektorientierung zielorientiert zur eigenen Analyse von informationstechnischen Problemstellungen einfachen Komplexitätsgrades anwenden und zur Entwicklung von Softwarelösungen am Computer umsetzen. Diese Kompetenzen tragen wesentlich zur erfolgreichen und ingenieurmäßigen Gestaltung von informationstechnischen Lösungen im interdisziplinären Arbeitsumfeld heutiger und künftiger Unternehmen bei.</p> <p><u>Lernziele:</u> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen und verstehen grundlegende Prinzipien der Objektorientierung, • kennen und verstehen die Modellierungsebenen von Informationsmodellen, • können für einfache bis mittelschwere Aufgabenstellungen die UML-Methode anwenden, • können aus den Modellen eigene Lösungen zu gestellten typischen Übungsaufgaben steigenden Schwierigkeitsgrades kreieren, • lernen Lösungen zu analysieren und strukturiert darzustellen und bewerten diese in Bezug auf deren Richtigkeit und Voll-

CEN1120 – Informatik 2	
	<p>ständigkeit und der Güte ihres Entstehungsprozesses,</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen und verstehen die grundlegende Arbeitsweise von Microsoft-Windows-Programmen.
Inhalte	<p>Vorlesung Informationsmodelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systemdenken • Konzepte der Objektorientierung <ul style="list-style-type: none"> - Sichten - Aufbaustrukturen und Ablaufstrukturen - Objekte, Klassen, Attribute und Methoden - Geheimnisprinzip - Vererbung und Polymorphie • Objektorientierte Analyse • Objektorientiertes Design • Die UML-Methode <p>Vorlesung Objektorientierte Softwareentwicklung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Entwicklungszyklus • C++ als objektorientierte Sprache <ul style="list-style-type: none"> - Variablen und Konstanten - Ausdrücke, Anweisungen und Kontrollstrukturen - Funktionen und Operatoren - Klassen - Zeiger und Referenzen - Vererbung und Polymorphie - Streams, Namensbereiche und Templates - Fehlerbehandlung mit exceptions • Grundlagen der Windowsprogrammierung mit Microsoft Visual C++ 2010 <p>Labor Objektorientierte Softwareentwicklung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die integrierte Entwicklungsumgebung Microsoft Visual C++ 2010 • Übungsaufgaben zu den Themen der Lehrveranstaltung „Objektorientierte Softwareentwicklung“, z.B. <ul style="list-style-type: none"> - C++ Programmierung <ul style="list-style-type: none"> • Objektorientierung in C • Beschränkungen von C • Sprachelemente von C++, Fehlersuche • Klassen, Vererbung und Polymorphie • UML Spezifikation • Entwurf und Implementierung • Fallstudien: Strings und Liste - Windows-Programmierung - Einfache Windows Applikationen (Zeichnen)
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	<p>Das Modul ist verwendbar im Studiengang:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bachelor Technische Informatik
Workload	<p><u>Workload</u>: 150 Stunden (5 Credits x 30 Stunden) <u>Präsenzstudium</u>: 60 Stunden (4 SWS x 15 Wochen) <u>Eigenstudium</u>: 90 Stunden (Vor- und Nachbereitung der Lehr-</p>

CEN1120 – Informatik 2	
	veranstaltungen, Bearbeitung von Übungen etc. und zur Vorbereitung und Durchführung der Prüfung)
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Bestandene Modulklausur sowie erfolgreiche Absolvierung des Labors.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Gewichtung 3 ⁷
Geplante Gruppengröße	Vorlesungen: ca. 70 Studierende Labor: ca. 20 Studierende
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Liberty, Jesse: C++ in 21 Tagen: Der optimale Weg – Schritt für Schritt zum Programmierprofi. Markt-&Technik-Verlag München, 3. Aufl. 2005 • Chapman, Davis: Visual C++ 6 in 21 Tagen: Der optimale Weg – Schritt für Schritt zum Programmierprofi: Die neue IDE von MS Visual Studio 6. SAMS Verlag Haar bei München 1999 • Koenig, Andrew; Moo, Barbara E.: Intensivkurs C++: Schneller Einstieg über die Standardbibliothek (Übers. Marko Meyer). Pearson Studium München 2003 • Daenzer, Walter F.; Huber, Franz (Hrsg.): Systems Engineering: Methodik und Praxis. Verlag Industrielle Organisation Zürich, 11. Aufl. 2002 • Schmidberger, Rainer (Hrsg.): MFC mit Visual C++ 6.0, MITP Verlag Bonn 1998 • Skripte und Laboranleitungen des Moduls
Letzte Änderung	01.03.2013

⁷ Die Durchschnittsnote des 1. Studienabschnitts geht mit der Gewichtung 5 in die Endnote ein.

EEN1080 – Elektronik 1	
Kennziffer	EEN1080
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Wolf-Henning Rech
Level	Eingangslevel
Credits	7 Credits
SWS	Vorlesungen: 5 SWS
Studiensemester	2. Semester
Häufigkeit	im Sommersemester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK, 90 Minuten
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Formale Voraussetzungen: keine Inhaltliche Voraussetzungen: mathematische, physikalische und elektrotechnische Grundlagen
zugehörige Lehrveranstaltungen	EEN1081 Elektronik 1 EEN1082 Messtechnik
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesungen
Ziele	<p><u>Qualifikationsziele/Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs:</u></p> <p>Die Studierenden kennen die wichtigsten Grundtatsachen der Halbleiterphysik, wie sie u.a. für das Verständnis von Halbleiterbauelementen und integrierter Schaltkreise notwendig sind. Sie erwerben dadurch auch die Fähigkeit, spätere Entwicklungen auf diesem Gebiet richtig einschätzen zu können.</p> <p>Sie kennen einfache elektronische Bauelemente, Methoden zu deren Beschreibung und einige Grundsaltungen und können diese anwenden und dimensionieren.</p> <p>Die Studierenden wissen um die Vorgehensweise zur Erfassung, Auswertung und Darstellung von Messdaten. Sie erlernen den Umgang mit Messabweichungen und Toleranzen. Sie sind in der Lage einfache elektronische Messschaltungen zu analysieren und zu dimensionieren.</p> <p><u>Lernziele:</u></p> <p>Elektronik 1: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Eigenschaften der Bauelemente und deren Verständnis basierend auf ihrem inneren Aufbau, • kennen die Beschreibung dieser Eigenschaften durch Gleichungen und Kennlinien, • wenden diese Beschreibungsmethoden zur Bestimmung von Strömen und Spannungen in einfachen Schaltungen an, • kennen die Schaltsymbole, Bauformen und Bezeichnungen, • kennen und verstehen die wesentlichen Kenn- und Grenzwerte dieser Bauelemente, • kennen und verstehen die Beschreibung eines elektronischen Bauteils durch ein Datenblatt,

EEN1080 – Elektronik 1	
	<ul style="list-style-type: none"> • kennen und verstehen die Grundsaltungen, • kennen und verstehen einfache Anwendungssaltungen und können diese verstehen. <p>Messtechnik: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen den Hintergrund und die Notwendigkeit eines internationalen Einheitensystems, • kennen die Vor- und Nachteile von Ausschlag- und Kompensationsverfahren, • sind sensibilisiert für Nennwerte und Messabweichungen sowie deren verschiedene Ansätze zur Berechnung, • erlernen den Aufbau und die Funktion analoger- und digitaler Messgeräte für langsam und schnellveränderliche Größen, • erlangen die Vorgehensweise zur Beschreibung nicht idealer Messgeräte, • verstehen strom- und spannungsrichtiges Messen sowie deren Konsequenz auf Widerstandsmessungen und • bekommen Einblick in Kenngrößen von Wechselstromsignalen.
Inhalte	<p>Vorlesung Elektronik 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diode, Bipolar- und Feldeffekttransistor: Eigenschaften, Kennlinien und Kenngrößen • Übersicht optoelektronischer Bauelemente Gleichrichterschaltungen • Grundsaltungen des Bipolartransistors für Verstärker und Schalter • Methoden zur Arbeitspunktstabilisierung • Operationsverstärker als ideales Bauteil, Verstärkungs-Bandbreite-Produkt • Grundsaltungen mit dem Operationsverstärker <p>Vorlesung Messtechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SI-Einheitensystem und Basiseinheiten. • Darstellung von Messwerten und Kurven. • Ausschlag- und Kompensationsmethode. • Hintergrund statischen und dynamischen Verhaltens von Messgeräten. • Definition Mittelwert, Vertrauensbereich, systematische und zufällige Abweichung. • Berechnung der Fortpflanzung systematischer und zufälliger Abweichungen. • Einblick in elektromechanische Messgeräte. • Funktionsweise von Analog-Digital-Wandlern in der Messtechnik (Flash-Wandler, Dual-Slope-Wandler). • Messung von Strömen und Spannungen. • Messbereichserweiterung. • Indirekte Messung von Widerständen. • Dioden zur Messbereichsbegrenzung. • Mittelwert, Gleichrichtwert, quadratischer Mittelwert, Effektivwert, Spitzenwert.
Workload	<u>Workload</u> : 210 Stunden (7 Credits x 30 Stunden)

EEN1080 – Elektronik 1	
	<p><u>Präsenzstudium</u>: 75 Stunden (5 SWS x 15 Wochen)</p> <p><u>Eigenstudium</u>: 135 Stunden (Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Bearbeitung von Übungen etc. und zur Vorbereitung und Durchführung der Prüfung)</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Bestandene Modulklausur
Stellenwert Modulnote für Endnote	Gewichtung 7 ⁸
Geplante Gruppengröße	ca. 70 Studierende
Literatur	<p>Lehrbücher:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lerch, Reinhard: Elektrische Messtechnik: Analoge, digitale und computergestützte Verfahren. Springer Verlag Berlin Heidelberg 2010 • Schrüfer, Elmar: Elektrische Messtechnik: Messungen elektrischer und nichtelektrischer Größen. Hanser Verlag München, 9. Aufl. 2007 • Mühl, Thomas: Einführung in die elektrische Messtechnik: Grundlagen, Messverfahren, Geräte. Vieweg + Teubner Wiesbaden, 3. Aufl. 2008 • Parthier, Rainer: Messtechnik: Grundlagen und Anwendungen der elektrischen Messtechnik für alle technischen Fachrichtungen und Wirtschaftsingenieure. Vieweg Verlag Wiesbaden, 3. Aufl. 2006 <p>Aufgabensammlung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lerch, Reinhard; Kaltenbacher, Manfred; Lindinger, Franz: Übungen zur elektrischen Messtechnik. Springer Verlag Berlin Heidelberg 1996 <p>Für Elektronik 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Koß, Günther; Reinhold, Wolfgang; Hoppe, Friedrich: Lehr- und Übungsbuch Elektronik: Analog- und Digitalelektronik. Fachbuchverlag Leipzig im Carl-Hanser-Verlag München, 3. Aufl. 2005 • Seifart, Manfred: Analoge Schaltungen. Verlag Technik Berlin, 5. Aufl. 1996 oder 6. Aufl. 2003 (Auflage von 2003 in Pforzheim nicht in der Bibliothek vorhanden) • Tietze, Ulrich; Schenk, Christoph; Gamm, Eberhard: Halbleiterschaltungstechnik. Springer Verlag Berlin Heidelberg, 13. Aufl. 2010 <p>Für ausländische Studierende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lévy; Francis: Physique et technologie des semiconducteurs, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne 1995 (franz.) • Sapoval, Bernard; Herman, Claudine: Physique des Semi-Conducteurs, Ellipses Paris 1990 (franz.) • Skripte des Moduls
Letzte Änderung	01.03.2013

⁸ Die Durchschnittsnote des 1. Studienabschnitts geht mit der Gewichtung 5 in die Endnote ein.

CEN1080 – Grundlagen der Technischen Informatik 1	
Kennziffer	CEN1080
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Frank Kesel
Level	Eingangslevel
Credits	5 Credits
SWS	Vorlesung: 3 SWS Labor: 1 SWS
Studiensemester	2. Semester
Häufigkeit	im Sommersemester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK, 60 Minuten UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Formale Voraussetzungen: keine Inhaltliche Voraussetzungen: informationstechnische Grundlagen, Kenntnisse aus dem Modul Informatik 1
zugehörige Lehrveranstaltungen	CEN1081 Mikrocontroller CEN1082 Labor Mikrocontroller
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung Labor
Ziele	<p><u>Qualifikationsziele/Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs:</u> Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, den Aufbau eines Mikrocontrollers zu verstehen und eine gegebene Aufgabenstellung selbstständig in ablauffähige Mikrocontroller-Programme mit C oder Assembler umzusetzen.</p> <p><u>Lernziele:</u> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • lernen den grundsätzlichen Aufbau von Mikrocontrollern am Beispiel des ARM Cortex M0 kennen, • verstehen die Befehlssatzarchitektur eines typischen Mikrocontrollers, • beherrschen die Programmierung von Peripherieeinheiten eines Mikrocontrollers, • lernen die Besonderheiten der hardwarenahen Programmierung eines Mikrocontrollers in der Hochsprache C kennen, • verstehen den Aufbau von C-Programmen für einen Mikrocontroller und die Integration von Assembler-Programmteilen und • beherrschen die Verwendung von Werkzeugen wie Compiler, Assembler und Linker, um aus dem erstellten Quellcode ein ablauffähiges Programm zu erzeugen.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Mikrocontroller • Der Cortex-M0-Mikrocontroller

CEN1080 – Grundlagen der Technischen Informatik 1	
	<ul style="list-style-type: none"> • Programmierung des Cortex M0 • Nutzung von Peripherieeinheiten • Exceptions und Interrupts • Programmierung in Assembler
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Das Modul ist verwendbar im Studiengang: <ul style="list-style-type: none"> • Bachelor Technische Informatik
Workload	<u>Workload</u> : 150 Stunden (5 Credits x 30 Stunden) <u>Präsenzstudium</u> : 60 Stunden (4 SWS x 15 Wochen) <u>Eigenstudium</u> : 90 Stunden (Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Bearbeitung von Übungen etc. und zur Vorbereitung und Durchführung der Prüfung)
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Bestandene Modulklausur sowie erfolgreiche Absolvierung des Labors.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Gewichtung 3 ⁹
Geplante Gruppengröße	Vorlesung: ca. 70 Studierende Labor: ca. 20 Studierende
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Walter, Jürgen: Mikrocomputertechnik mit der 8051-Controller-Familie. Springer Verlag Berlin, 3. Aufl. 2008 • MacKenzie, I. Sott: The 8051 microcontroller. Pearson Prentice Hall Upper Saddle River N.J., 4. ed. 2007 • Altenburg, Jens: Mikrocontroller-Programmierung: Assembler und C-Programmierung mit der ST7-Mikrocontrollerfamilie. Hanser Verlag München 2000 • Skripte und Laboranleitungen des Moduls
Letzte Änderung	01.03.2013

⁹ Die Durchschnittsnote des 1. Studienabschnitts geht mit der Gewichtung 5 in die Endnote ein.

MNS1070 – Mathematik 2	
Kennziffer	EEN1080
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Frank Niemann
Level	Eingangslevel
Credits	5 Credits
SWS	Vorlesungen: 4 SWS Übung: 1 SWS
Studiensemester	2. Semester
Häufigkeit	im Sommersemester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK, 2 x 60 Minuten UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Formale Voraussetzungen: keine Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse aus dem Modul Mathematik 1
zugehörige Lehrveranstaltungen	MNS1071 Analysis 2 MNS1072 Übungen Mathematik 2 MNS1073 Numerik
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesungen Übung
Ziele	<p><u>Qualifikationsziele/Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs:</u> Die Studierenden lernen unterschiedliche Verfahren und Methoden zu Lösung verschiedener mathematischer Probleme und lernen diese anzuwenden.</p> <p><u>Lernziele:</u> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen, wie naturwissenschaftliche Vorgänge mit Hilfe mathematischer Methoden beschrieben werden können, • kennen wesentliche Lösungsstrategien zur Lösung von Differentialgleichungen n-ter Ordnung, • beherrschen den Umgang mit Integraltransformationen und die Darstellung von Funktionen im Zeit- und Frequenzbereich, • können MATLAB zur Lösung praktischer Probleme einsetzen, • erwerben die Fähigkeit, die zeitkontinuierliche Fourier-Transformation und die Laplace-Transformation anzuwenden, • verstehen die Verfahren der numerischen Mathematik und können diese einsetzen.
Inhalte	<p>Analysis 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der erste Teil der Vorlesung beinhaltet die Definition, Klassifizierung und Lösungsmethodik von gewöhnlichen Differentialgleichungen. Die Vorlesung beschränkt sich im Wesentli-

MNS1070 – Mathematik 2	
	<p>chen auf die wichtigsten DGL-Typen erster und zweiter Ordnung wie sie in der Elektrotechnik und dem Maschinenbau auftreten, wenngleich auch Lösungsstrategien für Differentialgleichungen höherer Ordnung behandelt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im zweiten Teil werden kurz die Fourier-Transformation vorgestellt und wesentliche Eigenschaften diskutiert. Die Laplace-Transformation und Rechenregeln zur Laplace-Transformation werden hergeleitet und die Lösung von Differentialgleichungen mit Hilfe der Laplace-Transformation besprochen. <p>Numerik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Numerische Mathematik • Computerarithmetik und Fehleranalyse • Lösung von linearen Gleichungssystemen • Lösung von nichtlinearen Gleichungen • Interpolation und Approximation • Numerische Integration • Lösung von nicht-linearen Gleichungssystemen
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	<p>Das Modul ist verwendbar im Studiengang:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bachelor Mechatronik • Bachelor Medizintechnik • Bachelor Technische Informatik
Workload	<p><u>Workload</u>: 150 Stunden (5 Credits x 30 Stunden) <u>Präsenzstudium</u>: 75 Stunden (5 SWS x 15 Wochen) <u>Eigenstudium</u>: 75 Stunden (Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Bearbeitung von Übungen etc. und zur Vorbereitung und Durchführung der Prüfung)</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Bestandene Klausuren sowie erfolgreiche Absolvierung der Übung.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Gewichtung 5 ¹⁰
Geplante Gruppengröße	ca. 70 Studierende
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2 und Band 3. Vieweg + Teubner Verlag, 13. Auflage Wiesbaden 2012 • Böhme, Gert: Anwendungsorientierte Mathematik: Analysis – 2. Integralrechnung, Reihen, Differentialgleichungen. Springer Verlag, Berlin Heidelberg New York 1991 • Glatz, Gerhard: Fourier-Analysis: Fourier-Reihen, Fourier- und Laplacetransformation. Band 7 in Hohloch, Eberhard (Hrsg.): Brücken zur Mathematik: Hilfen beim Übergang von der Schule zur Hochschule für Studierende technischer, natur- und wirtschaftswissenschaftlicher Fachrichtungen. Cornelsen Verlag Berlin 1996 • Skripte des Moduls
Letzte Änderung	01.03.2013

¹⁰ Die Durchschnittsnote des 1. Studienabschnitts geht mit der Gewichtung 5 in die Endnote ein.

DRITTES SEMESTER

ISS2020 – Ingenieurmethoden 1	
Kennziffer	ISS2020
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Martin Pfeiffer
Level	Eingangslevel
Credits	4 Credits
SWS	2 SWS
Studiensemester	3. Semester
Häufigkeit	im Wintersemester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Formale Voraussetzungen: keine Inhaltliche Voraussetzungen: keine
zugehörige Lehrveranstaltungen	ISS2021 Lern- und Arbeitstechniken
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vortrag, Dialog, Übung
Ziele	<p><u>Qualifikationsziele/Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs:</u> Die Studierenden erwerben Kenntnisse über Projektplanungs- und Organisationsmethoden, Kommunikations- und Dokumentationsmittel sowie über Vorgehensweisen zur Aufgaben- und Arbeitsplanung.</p> <p><u>Lernziele:</u> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Grundbegriffe der Projektplanung (Ziele, Meilensteine, Aufgabenpakete) und können diese mit ihrem Studium in Verbindung setzen, • sind in der Lage, einfache Werkzeuge zur persönlichen Aufgabenplanung einzusetzen, • erstellen und verfolgen persönliche Pläne für das laufende Semester ihres Studiums, • kennen die grundlegenden Techniken im Umgang mit Fachliteratur und können diese anwenden, • können ihr persönliches Lernverhalten einordnen. • kennen verschiedene Lerntechniken und wenden diese in ihrem Studium an, • kennen die Bedeutung von Lerngruppen und sind in der Lage, einen gemeinsamen Lernprozess erfolgreich zu gestalten, • können Laborprotokolle anfertigen, • erlernen Techniken des Protokollierens und Exzerprierens, • sind in der Lage nachvollziehbare und strukturierte Vorlesungsmitschriften anzufertigen,

ISS2020 – Ingenieurmethoden 1	
	<ul style="list-style-type: none"> • kennen das Vier-Seiten-Modell der Kommunikation und können es auf einfache Gesprächssituationen anwenden, • kennen die üblichen Mittel zur Kommunikation im Berufsalltag (Telefonat, Brief, Mail, Terminabsprachen) sowie die entsprechenden Umgangsformen und können diese zielgerichtet einsetzen sowie • kennen Kreativitäts- und Problemlösungstechniken wie das Ichikawa-Diagramm oder die Walt-Disney-Methode und können diese anwenden.
Inhalte	<p>Planungstechniken:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strukturierung von Projekten (Arbeitspakete, Meilensteine) • Erstellen von Terminplänen • Eisenhower-Schema zur Priorisierung <p>Lerntechniken:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kognitive Lernschritte • Strukturierung von Vorlesungsmitschriften • Lerntagebuch • Gestaltung von Lerngruppen • Informationsbeschaffung • Bibliotheksbenutzung <p>Arbeitstechniken:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protokollieren • Zitieren • Vorbereiten von Laborversuchen • Anfertigen von Laborberichten • Mind-Mapping • Kreativitätstechniken (Brainstorming, Ishikawa-Diagramm, Walt-Disney-Methode) <p>Kommunikation:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vier-Seiten-Modell der Kommunikation • Metakommunikation • Phasen eines Teams
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	<p>Das Modul ist verwendbar im Studiengang:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bachelor Technische Informatik
Workload	<p><u>Workload</u>: 120 Stunden (4 Credits x 30 Stunden) <u>Präsenzstudium</u>: 30 Stunden (2 SWS x 15 Wochen) <u>Eigenstudium</u>: 90 Stunden (Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Bearbeitung von Übungen etc. und zur Vorbereitung und Durchführung der Prüfung)</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	<p>Drei Ausarbeitungen (Hausaufgaben) Zwei schriftliche Testate</p>
Geplante Gruppengröße	ca. 70 Studierende
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Krengel, Martin; Der Studi-Survival-Guide; Berlin; uni-edition; 2. Aufl., 2008 • Schubert-Henning, Sylvia; Toolbox-Lernkompetenz für er-

ISS2020 – Ingenieurmethoden 1	
	<p>folgreiches Studieren; Bielefeld, UniversitätsVerlagWebler, 2007</p> <ul style="list-style-type: none">• Schulz von Thun, Friedemann; Miteinander reden; Reinbek bei Hamburg; Rowohlt; Sonderausgabe, 2006• Skripte und Anleitungen des Moduls
Letzte Änderung	01.03.2013

EEN1080 – Elektronik 2	
Kennziffer	EEN1080
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Wolf-Henning Rech
Level	Fortgeschrittenes Niveau
Credits	5 Credits
SWS	Vorlesung: 2 SWS Labor: 2 SWS
Studiensemester	3. Semester
Häufigkeit	im Wintersemester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK/PLM, 60 Minuten UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Formale Voraussetzungen: keine Inhaltliche Voraussetzungen: mathematische, physikalische und elektrotechnische Grundlagen
zugehörige Lehrveranstaltungen	EEN2051 Elektronik 2 EEN2052 Labor Elektronik
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung Labor
Ziele	<p><u>Qualifikationsziele/Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs:</u> Die Studierenden lernen weitere Anwendungsschaltungen diskreter Bauelemente sowie die wichtigsten analogen integrierten Schaltungen kennen. Sie können geeignete Bauteile und Schaltungen zur analogen Signalverarbeitung und Signalwandlung auswählen und diese dimensionieren.</p> <p><u>Lernziele:</u> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen und verstehen die Schaltung von Oszillatoren, • kennen, verstehen und wenden die wichtigsten Schaltungen zur Stromversorgung elektronischer Baugruppen an, • kennen und haben ein grundlegendes Verständnis des inneren Aufbaus analoger integrierter Schaltungen, • kennen, verstehen und wenden die nichtidealen Eigenschaften von Operationsverstärkern an, • kennen und verstehen weitere analoge integrierte Schaltungen wie Komparator und Analogschalter, • kennen, verstehen und wenden aktive Tiefpassfilter und A/D- und D/A-Wandler an, • haben die Fähigkeit zur Umsetzung der theoretischen Kenntnisse aus dem Modul Elektronik 1 und diesem Modul an Praxisbeispielen, • kennen, verstehen und wenden grundlegende Messgeräte und Messverfahren der analogen Elektronik an.
Inhalte	Vorlesung Elektronik 2: <ul style="list-style-type: none"> • Oszillatorschaltungen

EEN1080 – Elektronik 2	
	<ul style="list-style-type: none"> • Stromversorgungsschaltungen • Innerer Aufbau eines OPV • Nichtideale Eigenschaften von OPVs • Analogschalter • Filterschaltungen • Spannungskomparator und dessen Anwendung • A/D- und D/A-Wandler <p>Labor Elektronik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Halbleiterdiode • Bipolartransistor und FET • Oszillatoren • Operationsverstärker • Tiefpaßfilter • D/A-Wandler
Workload	<p><u>Workload</u>: 150 Stunden (5 Credits x 30 Stunden) <u>Präsenzstudium</u>: 60 Stunden (4 SWS x 15 Wochen) <u>Eigenstudium</u>: 90 Stunden (Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Bearbeitung von Übungen etc. und zur Vorbereitung und Durchführung der Prüfung)</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Bestandene Modulklausur sowie erfolgreiche Absolvierung des Labors.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Gewichtung 3
Geplante Gruppengröße	Vorlesung: ca. 70 Studierende Labor: ca. 20 Studierende
Literatur	<p>Lehrbücher:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Koß, Günther; Reinhold, Wolfgang; Hoppe, Friedrich: Lehr- und Übungsbuch Elektronik: Analog- und Digitalelektronik. Fachbuchverlag Leipzig im Carl-Hanser-Verlag München, 3. Aufl. 2005 • Seifart, Manfred: Analoge Schaltungen. Verlag Technik Berlin, 5. Aufl. 1996 oder 6. Aufl. 2003 • Tietze, Ulrich; Schenk, Christoph; Gamm, Eberhard: Halbleiter-Schaltungstechnik. Springer Verlag Berlin Heidelberg, 13. Aufl. 2010 • Köstner, Roland; Möschwitzer, Albrecht: Elektronische Schaltungen. Hanser Verlag München 1993 <p>Aufgabensammlungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hagmann, Gert: Aufgabensammlung zu den Grundlagen der Elektrotechnik: mit Lösungen und ausführlichen Lösungswegen. Aula-Verlag Wiebelsheim, 14. Aufl. 2010 bzw. 15. Aufl. 2012 • Führer, Arnold; Heidemann, Klaus; Nerreter, Wolfgang: Grundgebiete der Elektrotechnik, Band 3: Aufgaben. Hanser Verlag München, 2. Aufl. 2008 <ul style="list-style-type: none"> • Skripte und Laboranleitungen des Moduls
Letzte Änderung	01.03.2013

CEN2120 – Grundlagen der Technischen Informatik 2	
Kennziffer	CEN2120
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Frank Kesel
Level	Fortgeschrittenes Niveau
Credits	5 Credits
SWS	Vorlesung: 2 SWS Labor: 2 SWS
Studiensemester	3. Semester
Häufigkeit	im Wintersemester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK/PLM, 60 Minuten UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Formale Voraussetzungen: keine Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse aus dem Modul Digitaltechnik
zugehörige Lehrveranstaltungen	CEN2121 Hardwarebeschreibungssprachen CEN2122 Labor Hardwarebeschreibungssprachen
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung Labor
Ziele	<p><u>Qualifikationsziele/Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs:</u> Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, digitale Schaltungen in der Sprache VHDL zu beschreiben und am Rechner zu simulieren. Sie verstehen die Abläufe bei der Logiksynthese und können konkrete Aufgabenstellungen mit programmierbaren Logikbausteinen realisieren.</p> <p><u>Lernziele:</u> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • lernen den grundsätzlichen Ablauf des rechnergestützten Entwurfs, • lernen den Aufbau von programmierbaren Logikbausteinen kennen, • lernen Elemente der Sprache VHDL, mit denen sie Schaltnetze und Schaltwerke beschreiben können, • verstehen die Bedeutung einer Testbench und können diese in VHDL implementieren, • können konkrete Aufgabenstellungen modellieren, simulieren und mit programmierbaren Logikbausteinen realisieren.
Inhalte	<p>Vorlesung Hardwarebeschreibungssprachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modellierung von digitalen Schaltungen • Struktur- und Verhaltensbeschreibung • Sprachelemente in VHDL • Parallele und sequentielle Anweisungen

CEN2120 – Grundlagen der Technischen Informatik 2	
	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung von Signalverläufen • Beschreibung von kombinatorischer und sequentieller Logik • Parametrisierung von VHDL-Modellen <p>Labor Hardwarebeschreibungssprachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwurf von digitalen Schaltungen mit VHDL in einem programmierbaren Baustein
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Das Modul ist verwendbar im Studiengang: <ul style="list-style-type: none"> • Bachelor Technische Informatik
Workload	<p><u>Workload</u>: 150 Stunden (5 Credits x 30 Stunden)</p> <p><u>Präsenzstudium</u>: 60 Stunden (4 SWS x 15 Wochen)</p> <p><u>Eigenstudium</u>: 90 Stunden (Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Bearbeitung von Übungen etc. und zur Vorbereitung und Durchführung der Prüfung)</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Bestandene Modulklausur sowie erfolgreiche Absolvierung des Labors.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Gewichtung 3
Geplante Gruppengröße	Vorlesung: ca. 70 Studierende Labor: ca. 20 Studierende
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Lehmann, Gunther; Wunder, Bernhard; Selz, Manfred: Schaltungsdesign mit VHDL: Synthese, Simulation und Dokumentation digitaler Schaltungen. Franzis-Verlag Poing 1994 • Ashenden, Peter J.: The designer`s guide to VHDL. Morgan Kaufman Publishers Inc. San Francisco Calif. 1996 • Smith, Michael John Sebastian: Application-specific integrated circuits. Addison-Wesley Reading Mass. 1997 • Reifschneider, Norbert: CAE-gestützte IC-Entwurfsmethoden. Prentice Hall München 1998 • Pernards, Peter: Digitaltechnik. Hüthig Verlag Heidelberg 1992 • Urbanski, Klaus; Woitowitz, Roland: Digitaltechnik: Ein Lehr- und Übungsbuch. BI-Wissenschaftsverlag Mannheim Leipzig Wien Zürich 1993 • Lichtberger, Bernhard: Praktische Digitaltechnik. Hüthig Verlag Heidelberg 1992 • Kesel, Frank; Bartholomä, Ruben: Entwurf von digitalen Schaltungen und Systemen mit HDLs und FPGAs: Einführung mit VHDL und SystemC. Oldenbourg Verlag München 2006 • Skripte und Laboranleitungen des Moduls
Letzte Änderung	01.03.2013

MNS2020 – Mathematik 3	
Kennziffer	MNS2020
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Stefan Hillenbrand
Level	Fortgeschrittenes Niveau
Credits	5 Credits
SWS	Vorlesungen: 3 SWS Labor: 1 SWS
Studiensemester	3. Semester
Häufigkeit	im Wintersemester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK, 90 Minuten UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Formale Voraussetzungen: keine Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse aus den Modulen Mathematik 1 und Mathematik 2
zugehörige Lehrveranstaltungen	MNS2031 Analysis 3 MNS2022 Rechnergestützte Mathematik MNS2023 Labor Rechnergestützte Mathematik
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesungen Labor
Ziele	<p><u>Qualifikationsziele / Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs:</u></p> <p>Aufbauend auf der Behandlung von Taylorreihen im Modul Mathematik 1, lernen die Studierenden in der Vorlesung Analysis 3 die Fourierreihe und die darauf aufbauende Fouriertransformation kennen und anzuwenden. Ihnen ist der enge Zusammenhang der Fouriertransformation mit der im Modul Mathematik 2 zur Lösung von Differentialgleichungen eingeführten Laplacetransformation bekannt. Die Studierenden wissen, wie die Diskrete Fouriertransformation aus der kontinuierlichen hervorgeht und kennen die damit verbundenen Effekte (Fensterung, Spiegelung der Frequenzen) und wissen damit umzugehen.</p> <p>In der Vorlesung und im Labor Rechnergestützte Mathematik nutzen die Studenten das in Industrie und Forschung weitverbreitete Werkzeug MATLAB und dessen Open-Source-Alternative Octave als Werkzeug zur Lösung numerischer Aufgabenstellungen aus der Ingenieurmathematik. Hierbei lernen Sie neben einer Einführung in das Werkzeug die praktische Anwendung der in der Vorlesung Numerik im Modul Mathematik 2 vermittelten numerischen Verfahren und erarbeiten, wie Differentialgleichungen numerisch gelöst werden können.</p> <p><u>Lernziele:</u> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> verstehen die Fourierreihenentwicklung und können diese

MNS2020 – Mathematik 3

	<p>auf elektrotechnische Probleme anwenden,</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen den Zusammenhang zwischen Fourierreihenentwicklung und Fouriertransformation, • verstehen die zeitkontinuierliche Fouriertransformation und können diese mit Hilfe von Rechenregeln und Korrespondenzen anwenden, • verstehen Definition und Bedeutung des Diracimpulses, • können die Antwort eines Systems im Zeitbereich mit Hilfe der Faltung und der Fouriertransformation berechnen, • verstehen den Zusammenhang zwischen Fouriertransformation und Laplacetransformation, • können den Frequenzgang eines Systems mit Hilfe der Fouriertransformation berechnen, • kennen den Zusammenhang zwischen der zeitkontinuierlichen Fouriertransformation und der zeitdiskreten Fouriertransformation, • kennen die Effekte, die sich bei der Anwendung der zeitdiskreten Fouriertransformation ergeben, • kennen die wichtigsten Fensterfunktionen und ihren Einsatz, • können MATLAB zur Lösung praktischer mathematischer Probleme einsetzen, • wissen, wie Daten mit MATLAB geplottet, interpoliert und approximiert werden können, • können Funktionen numerisch auf Nullstellen und Extremwerte untersuchen, • wissen, wie Differentialgleichungen numerisch gelöst werden können und können die entsprechenden MATLAB-Funktionen anwenden.
Inhalte	<p>Vorlesung Analysis 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Form der Fourierreihe • Komplexe Form der Fourierreihe • Fourier-Integral und Fourier-Transformation • Rechenregeln der Fourier-Transformation • Praktische Beispiele zur Fourier-Transformation • Übertragungsfunktion und Frequenzgang • Diskrete Fouriertransformation • Fensterfunktionen • Zusammenhang Fouriertransformation und Laplacetransformation <p>Vorlesung Rechnergestützte Mathematik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschichte des numerischen Rechnens • Einführung in MATLAB und Octave • Anwendung der Methode der kleinsten Quadrate • Euler- und Heun-Algorithmus zum numerischen Lösen von Differentialgleichungen <p>Labor Rechnergestützte Mathematik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in MATLAB (Einführung in die Syntax, Skript-Files, grafische Darstellung einer Funktion)

MNS2020 – Mathematik 3	
	<ul style="list-style-type: none"> • Einlesen und Visualisieren von Daten • Simulation eines diskreten Prozesses mit Hilfe von Vektoren und Matrizen • Spline-Interpolation und Polynomapproximation • Numerische Analysis: Nullstellen, Minima, Maxima, Integration • Zeichnen und Untersuchung von Funktionen von zwei Veränderlichen. • Numerische Lösung von Differentialgleichungen: Räuber-Beute-Gleichungen und Lorenz-System
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Das Modul ist verwendbar im Studiengang: <ul style="list-style-type: none"> • Bachelor Technische Informatik
Workload	<p><u>Workload</u>: 150 Stunden (5 Credits x 30 Stunden)</p> <p><u>Präsenzstudium</u>: 60 Stunden (4 SWS x 15 Wochen)</p> <p><u>Eigenstudium</u>: 90 Stunden (Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Bearbeitung von Übungen etc. und zur Vorbereitung und Durchführung der Prüfung)</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Bestandene Klausuren sowie erfolgreiche Absolvierung des Labors.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Gewichtung 3
Geplante Gruppengröße	Vorlesungen: ca. 70 Studierende Labor: ca. 20 Studierende
Literatur	<p>Analysis 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2. Vieweg+Teubner Verlag, 13. Auflage 2012. • Föllinger, Otto: Laplace-, Fourier- und z-Transformation. Hüthig Verlag, Heidelberg. <p>Rechnergestützte Mathematik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MATLAB/Simulink – Eine Einführung, RRZN-Handbuch, 4. Auflage 2012. • Thuselt, Frank: Das Arbeiten mit Numerik-Programmen – MATLAB, Scilab und Octave in der Anwendung, Beiträge der Hochschule Pforzheim, Nr. 129, 2009. • Thuselt, Frank, Gennrich, Felix Paul: Praktische Mathematik mit MATLAB, Scilab und Octave für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer Verlag, 2014. • Benker, Hans: Ingenieurmathematik kompakt – Problemlösungen mit MATLAB. Springer Verlag, 2010. • Pietruszka, Wolf Dieter: MATLAB und Simulink in der Ingenieurpraxis – Modellbildung, Berechnung und Simulation. Springer Verlag, 3. Auflage 2012. • Skripte und Laboranleitungen des Moduls
Letzte Änderung	15.11.2013

ISS2040 – Interdisziplinäres Verstehen	
Kennziffer	ISS2040
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Martin Pfeiffer
Level	Fortgeschrittenes Niveau
Credits	5 Credits
SWS	5 SWS
Studiensemester	3. Semester
Häufigkeit	im Wintersemester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Formale Voraussetzungen: keine Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse aus dem 1. Studienabschnitt
zugehörige Lehrveranstaltungen	MEN1021 Konstruktionslehre ISS2042 Konfigurationsmanagement ISS2043 Präsentieren und Dokumentieren
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung Übung
Ziele	<p><u>Qualifikationsziele/Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs:</u> Die Studierenden verstehen grundlegender interdisziplinärer Zusammenhänge insbesondere aus dem Maschinenbau, dem Software-Konfigurationsmanagement und erwerben Fähigkeiten zum erfolgreichen schriftlichen und mündlichen Präsentieren.</p> <p><u>Lernziele:</u> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit dem Regelwerk zum technischen Zeichnen vertraut und sind in der Lage, fertigungsgerechte Zeichnungen im Detail zu erstellen, • sind mit der Konstruktionsmethodik (Vorgehensweise nach VDI-Richtlinie 2222) vertraut und können mit dieser Methode auf Basis von einfachen Aufgabenstellungen optimierte konstruktive Lösungen entwickeln, • sind in der Lage, auch komplexe technische Zeichnungen zu lesen, • können die konstruktiven Grundsätze der stoffschlüssigen Bauteilverbindungen auf konkrete Aufgabenstellungen anwenden, • sind mit den Grundbegriffen und Aufgaben des Konfigurationsmanagement (DIN EN ISO 10007) vertraut, • können ein Versionsmanagementwerkzeug bedienen und die wichtigsten Vorgänge abbilden, • lernen Präsentationstechniken und den Umgang mit mo-

ISS2040 – Interdisziplinäres Verstehen	
	<p>deren Medien,</p> <ul style="list-style-type: none"> • üben ein sicheres Auftreten vor Gruppen • werden sicher im Verfassen von Projektberichten und technischen Dokumentationen und • lernen den Umgang mit gebräuchlichen Textverarbeitungssystemen, insbesondere Formatvorlagen und Layouts.
Inhalte	<p>Vorlesung Konstruktionslehre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technisches Zeichnen und Zeichnungssysteme • Darstellen von Bauteilverbindungen • Bauteiltoleranzen und Passungen • Gestaltung und Darstellung von Schweißverbindungen • Einführung in die Konstruktionsmethodik • Gestaltungsprinzipien • Fertigungsgerechtes Gestalten <p>Präsentieren und Dokumentieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Präsentationstechnik: <ul style="list-style-type: none"> - Körpersprache, Gestik, Mimik - Sprache und Stimme - Gliederung mit 5-Satz-Technik - Umgang mit PowerPoint, Laptop und Beamer (praktisches Üben am PC) - sinnvoller Einsatz verschiedener Medien • Technische Dokumentation: <ul style="list-style-type: none"> - Stilistik - Formaler Aufbau von Dokumenten - Grundbegriffe der Typographie und Printgestaltung - Praktische Übungen am PC (Gliederung, Arbeiten mit Formatvorlagen, Inhaltsverzeichnis, usw.)
Workload	<p><u>Workload</u>: 150 Stunden (5 Credits x 30 Stunden) <u>Präsenzstudium</u>: 75 Stunden (5 SWS x 15 Wochen) <u>Eigenstudium</u>: 75 Stunden (Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Bearbeitung von Übungen etc. und zur Vorbereitung und Durchführung der Prüfung)</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	<p>Erfolgreiche Absolvierung der Übung. Konfigurationsmanagement: Bestehen eines schriftlichen Testates mit praktischen Übungen</p>
Geplante Gruppengröße	<p>Vorlesung: ca. 40 Studierende</p>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Kürsteiner Peter, Zeller Gertrud: Notebook- und Beamer-Präsentationen: Power-Tipps für Sie und Ihren Auftritt. redline Wirtschaftsverlag Frankfurt Wien, 2. Aufl. 2002 • Zeller, Gertrud; Schildt, Thorsten: 100 Tipps und Tricks für professionelle PowerPoint-Präsentationen. Beltz Verlag Weinheim 2005 • Rechenberg, Peter: Technisches Schreiben (nicht nur) für Informatiker. Hanser Verlag München, 3. Aufl. 2006 • Hering, Lutz; Hering, Heike: Technische Berichte: Verständlich gliedern, gut gestalten, überzeugend vortragen. Vieweg + Teubner Verlag Wiesbaden, 6. Aufl. 2009 (auch online ver-

ISS2040 – Interdisziplinäres Verstehen	
	<p>füßbar unter www.springerlink.de)</p> <ul style="list-style-type: none">• Grieb, Wolfgang: Schreibrats für Diplomanden und Doktoranden in Ingenieur- und Naturwissenschaften. VDE-Verlag Berlin Offenbach, 4. Aufl. 1999• Skripte des Moduls
Letzte Änderung	01.03.2013

EEN2210 – Projektarbeit 1	
Kennziffer	EEN2210
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Frank Niemann
Level	Fortgeschrittenes Niveau
Credits	5 Credits
SWS	4 SWS
Studiensemester	3. Semester
Häufigkeit	im Wintersemester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLP
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Formale Voraussetzungen: Bestehen des 1. Studienabschnitts Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse aus dem bisherigen Studium.
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Kolloquium
Ziele	<u>Qualifikationsziele/Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs:</u> Die Studierenden wenden im Rahmen einer ersten Projektarbeit fachliches Wissen der Elektrotechnik/Informationstechnik zur Lösung einer konkreten Aufgabenstellung an. Sie setzen die gelernten Methoden um, sich einen Projektplan aufzustellen und die Aufgabe in Arbeitspakete aufzuteilen. Sie üben unter Anleitung die Selbstorganisation und lernen die schrittweise Umsetzung des Projektziels. Durch die Bearbeitung der Aufgabe in Projektteams kommunizieren sie sowohl mit dem Betreuer als auch mit anderen Teammitgliedern. Sie dokumentieren ihre Ergebnisse und präsentieren sie in einem kurzen Vortrag.
Workload	Eigenstudium 150 Stunden (Einarbeitung, Durchführung, Dokumentation, Kolloquium) und Coaching
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Bestandene Projektarbeit.
Letzte Änderung	01.03.2013

VIERTES SEMESTER

EEN2010 – Elektrotechnik 3	
Kennziffer	EEN2010
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Rainer Dietz
Level	Fortgeschrittenes Niveau
Credits	5 Credits
SWS	Vorlesungen: je 2 SWS
Studiensemester	4. Semester
Häufigkeit	im Sommersemester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK/PLM, 90 Minuten
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Formale Voraussetzungen: Bestehen des 1. Studienabschnitts Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse aus den Modulen Elektrotechnik 1 und 2, Mathematik 1 und 2 sowie Elektronik 1 und 2
zugehörige Lehrveranstaltungen	EEN2031 Felder und Wellen MNS2025 Vektoranalysis
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesungen
Ziele	<p><u>Qualifikationsziele/Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs:</u></p> <p>Die Studierenden vertiefen die Kenntnisse der Vorgängerveranstaltungen und erweitern sie in die Breite. Sie können technische Problemstellungen analysieren, strukturieren und ausformulieren. Sie können Lösungsstrategien entwickeln, auch bei vernetzten Problemstellungen aus verschiedenen Gebieten. Sie entwickeln die Fähigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken weiter und können unterschiedliche Fachgebiete vernetzen, auch unter Einbeziehung von fremden Fachgebieten.</p> <p><u>Lernziele:</u></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die für die fortgeschrittenen Aufgabenstellung der Elektrotechnik relevanten mathematischen Methoden der Matrizenalgebra und Vektoranalysis • erweitern die allgemeinen Grundkenntnisse der Elektrotechnik um die für Anwendungen in der Informationstechnik relevanten speziellen Wissensgebiete, darunter die Methode der Vierpoltheorie zur Berechnung von Netzwerkproblemen und die prinzipiellen Vorgehensweisen der Elektrodynamik, um die Ausbreitung von Signalen in Netzwerken, Leitungen und im freien Raum mathematisch zu beschreiben und

EEN2010 – Elektrotechnik 3	
	<ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage, komplexe Aufgabenstellungen zu analysieren und zu strukturieren und können vorhandenes Wissen selbstständig erweitern.
Inhalte	<p>Vorlesung Felder und Wellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vom Übertrager zu den Vierpolen • Grundlagen der Elektrodynamik • Wellen und freie Ausbreitung • Geführte Wellen <p>Vorlesung Vektoranalysis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Differentiation und Integration von Vektoren, • Darstellung von Kurven und Ebenen im dreidimensionalen Raum. • Grundlegende Rechenoperationen wie Gradient, Divergenz und Rotation und die Integralsätze von Gauß und Stokes als • Basis zur Untersuchung von Phänomenen der Strömungslehre und zur Lösung der Maxwell'schen Gleichungen.
Workload	<p><u>Workload</u>: 150 Stunden (5 Credits x 30 Stunden) <u>Präsenzstudium</u>: 60 Stunden (4 SWS x 15 Wochen) <u>Eigenstudium</u>: 90 Stunden (Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Bearbeitung von Übungen etc. und zur Vorbereitung und Durchführung der Prüfung)</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Bestandene Modulklausur.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Gewichtung 5
Geplante Gruppengröße	ca. 70 Studierende
Literatur	<p>Lehrbücher Felder und Wellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seidel, Heinz-Ulrich; Wagner, Edwin: Allgemeine Elektrotechnik, Hanser Verlag München, 2 Bände 1992 und 1993 • Weißgerber, Wilfried: Elektrotechnik für Ingenieure, Band 3: Ausgleichsvorgänge, Fourieranalyse, Vierpoltheorie. Vieweg + Teubner Wiesbaden, 7. Aufl. 2009 <p>Lehrbücher Vektoranalysis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2 und Band 3. Vieweg + Teubner Verlag Wiesbaden, 13. Aufl. 2012 • Bourne, Donald E.; Kendall, Peter C.: Vektoranalysis, Teubner Verlag Stuttgart 1988 <ul style="list-style-type: none"> • Skripte des Moduls
Letzte Änderung	01.03.2013

EEN2060 – Grundlagen der Signalverarbeitung	
Kennziffer	EEN2060
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Norbert Höptner
Level	Fortgeschrittenes Niveau
Credits	5 Credits
SWS	Vorlesungen: jeweils 2 SWS
Studiensemester	4. Semester
Häufigkeit	im Sommersemester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK/PLM, 90 Minuten
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Formale Voraussetzungen: Bestehen des 1. Studienabschnitts Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse aus dem 1. Studienabschnitt
zugehörige Lehrveranstaltungen	EEN2063 Digitale Signalverarbeitung EEN2064 Stochastik
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesungen
Ziele	<p><u>Qualifikationsziele/Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs:</u> Die Studierenden verstehen die Eigenschaften von zeitdiskreten Signalen im Zeitbereich um Frequenzbereich. Sie können die Z-Transformation und diskrete Fouriertransformation anwenden. Sie lernen die schnelle Fouriertransformation (FFT) kennen und können diese zur Spektralanalyse einsetzen. Sie kennen die Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung und können statistische Vorgänge und deren zeitlichen Verlauf quantitativ beschreiben. Sie können diese Beschreibung auf Problemstellungen der Informationstechnik, insbesondere der Nachrichtentechnik anwenden.</p> <p><u>Lernziele:</u> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • lernen die Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung, • kennen, verstehen und wenden die quantitative Beschreibung von Zufallsvariablen sowie von Zufallsprozessen im Zeit- und Frequenzbereich an.
Inhalte	<p>Vorlesung Digitale Signalverarbeitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analoge Signalverarbeitung • Lineare zeitinvariante Systeme • Faltung • Korrelationsfunktionen • Stochastische Prozesse • Digitale Signalverarbeitung • Diskrete zeitinvariante Systeme • Digitale Filter

EEN2060 – Grundlagen der Signalverarbeitung	
	<ul style="list-style-type: none"> • Diskrete Fourier-Transformation • Analyse nichtstationärer Signale <p>Vorlesung Stochastik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zufallsexperiment und Beschreibung durch Zufallsvariable • Verteilungsfunktion, Dichtefunktion und Momente • Beispiele wichtiger Wahrscheinlichkeitsverteilungen • Stichproben • Verbundwahrscheinlichkeit und statistische Abhängigkeit • Zentraler Grenzwertsatz • Zufallsprozesse • Korrelation und Leistungsspektrum, Theoreme von Parseval und Wiener-Khintchine
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Das Modul ist verwendbar im Studiengang: <ul style="list-style-type: none"> • Bachelor Technische Informatik
Workload	<p><u>Workload</u>: 150 Stunden (5 Credits x 30 Stunden)</p> <p><u>Präsenzstudium</u>: 60 Stunden (4 SWS x 15 Wochen)</p> <p><u>Eigenstudium</u>: 90 Stunden (Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Bearbeitung von Übungen etc. und zur Vorbereitung und Durchführung der Prüfung)</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Bestandene Modulklausur.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Gewichtung 5
Geplante Gruppengröße	ca. 70 Studierende
Literatur	<p>Digitale Signalverarbeitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grünigen, Daniel Ch. von: Digitale Signalverarbeitung: Mit einer Einführung in die kontinuierlichen Signale und Systeme. Fachbuchverlag Leipzig im Hanser Verlag München, 4. Aufl. 2008 • Frey, Thomas; Bossert, Martin: Signal- und Systemtheorie. Vieweg + Teubner Verlag Wiesbaden, 2. Aufl. 2009 • Enden, Ad W. M. van den; Verhoeckx, Niek A. M.: Digitale Signalverarbeitung. Vieweg Verlag Wiesbaden 1990 <p>Stochastik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 3: Übungen. Vieweg + Teubner Verlag Wiesbaden, 4. Aufl 2010 • Hänsler, Eberhard: Statistische Signale: Grundlagen und Anwendungen. Springer Verlag Berlin Heidelberg, 3. Aufl. 2001 • Papoulis, Athanasios; Pillai, Unnikrishna S.: Probability, random variables, and stochastic processes. McGraw-Hill Boston, 5. ed. 2002 • Skripte des Moduls
Letzte Änderung	01.03.2013

EEN2110 – Hochfrequenztechnik	
Kennziffer	EEN2110
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Wolf-Henning Rech
Level	Fortgeschrittenes Niveau
Credits	5 Credits
SWS	Vorlesung: 3 SWS Labor: 1 SWS
Studiensemester	4. Semester
Häufigkeit	im Sommersemester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK/PLM, 90 Minuten UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Formale Voraussetzungen: Bestehen des 1. Studienabschnitts Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse aus den Modulen des ersten Studienabschnitts sowie aus den Modulen Elektrotechnik 3 und Mathematik 3
zugehörige Lehrveranstaltungen	EEN3101 Hochfrequenztechnik EEN3103 Labor Hochfrequenztechnik
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung Labor
Ziele	<p><u>Qualifikationsziele/Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs:</u> Die Studierenden kennen und verstehen grundlegende Begriffe und Modelle der Hochfrequenztechnik, insbesondere der Hochfrequenzschaltungstechnik. Sie können diese Modelle auf einfache Problemstellungen anwenden. Sie kennen und verstehen die Eigenschaften von elektronischen Bauteilen bei hohen Frequenzen und Anwendungsbeispiele in Hochfrequenzschaltungen.</p> <p><u>Lernziele:</u> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erwerben Kenntnisse von Anwendungsgebieten der Hochfrequenztechnik, • kennen und verstehen grundlegende Hochfrequenzeffekte, • verstehen Schwingkreise als Schaltungselemente und können diese anwenden, • verstehen weitere konzentrierte Bauelemente in der Hochfrequenztechnik und können diese anwenden. • kennen und verstehen das Modell der Hochfrequenzleitung und der Leistungswellenbeschreibung und • können Hochfrequenzleitungen und Streuparameter in der Schaltungstechnik anwenden.
Inhalte	Vorlesung Hochfrequenztechnik: <ul style="list-style-type: none"> • Frequenzbereiche und Anwendungen • Schwingkreise, Anpassschaltungen und Filter

EEN2110 – Hochfrequenztechnik	
	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung und Eigenschaften von Hochfrequenzleitungen, Reflexionsfaktor und Smith-Diagramm • Beschreibung von Mehrportern durch Streuparameter • Leitungen als Schaltelemente • Konzentrierte Bauelemente bei hohen Frequenzen • Akustoelektrische Hochfrequenzbauelemente <p>Labor Hochfrequenztechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hochfrequenzleitung und Smith-Diagramm • Frequenzmischung und Spektrumsanalyse • Leitungsresonator und Netzwerkanalyse
Workload	<p><u>Workload</u>: 150 Stunden (5 Credits x 30 Stunden)</p> <p><u>Präsenzstudium</u>: 60 Stunden (4 SWS x 15 Wochen)</p> <p><u>Eigenstudium</u>: 90 Stunden (Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Bearbeitung von Übungen etc. und zur Vorbereitung und Durchführung der Prüfung)</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Bestandene Modulklausur sowie erfolgreiche Absolvierung des Labors.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Gewichtung 4
Geplante Gruppengröße	Vorlesung: ca. 70 Studierende Labor: ca. 20 Studierende
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Zimmer, Gernot: Hochfrequenztechnik: Lineare Modelle. Springer Verlag Berlin Heidelberg 2000 • Zinke, Otto; Brunswig, Heinrich: Hochfrequenztechnik (2 Bände), Springer Verlag Berlin Heidelberg • Meinke, Hans Heinrich; Gundlach, Friedrich-Wilhelm : Taschenbuch der Hochfrequenztechnik (3 Bände), Springer Verlag Berlin Heidelberg • Voges, Edgar: Hochfrequenztechnik, Hüthig Verlag Heidelberg • Hoffmann, Michael H.W.: Hochfrequenztechnik: Ein systemtheoretischer Zugang. Springer Verlag Berlin Heidelberg u.a.1997 • Skripte und Laboranleitungen des Moduls
Letzte Änderung	01.03.2013

EEN2020 – Rechnernetze	
Kennziffer	EEN2020
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Frank Niemann
Level	Fortgeschrittenes Niveau
Credits	5 Credits
SWS	Vorlesungen: je 2 SWS
Studiensemester	4. Semester
Häufigkeit	im Sommersemester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK/PLM, 90 Minuten
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Formale Voraussetzungen: Bestehen des 1. Studienabschnitts Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse aus den ersten drei Semestern des Studiums.
zugehörige Lehrveranstaltungen	EEN2021 Kommunikationsprotokolle EEN2022 Feldbussysteme
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesungen
Ziele	<p><u>Qualifikationsziele/Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs:</u> Die Studierenden kennen grundlegende Begriffe, Konzepte und Methoden der Kommunikationstechnik und der Feldbussysteme. Sie können diese auch im interdisziplinären Kontext lösungsorientiert umsetzen und vermitteln.</p> <p><u>Lernziele:</u> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Grundprinzipien von Kommunikationsprotokollen, Kommunikationsnetzen und Feldbussystemen • können Protokolle an Hand des OSI-Referenzmodells einordnen und • kennen und verstehen unterschiedliche Vermittlungsprinzipien.
Inhalte	<p>Vorlesung Kommunikationsprotokolle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arten und Eigenschaften von Kommunikationsnetzen, rechtlicher Rahmen in der Telekommunikation • OSI-Referenzmodell und Standardisierungsgremien • Eigenschaften und Beispiele für Protokolle der OSI-Schichten 1-7 • Rahmenbildung, Flusststeuerung, Fehlererkennung und -korrektur, Authentisierungsverfahren, HDLC, PPP • Vielfachzugriffsverfahren: deterministischer Vielfachzugriff, Token-Verfahren, stochastischer Vielfachzugriff • Local Area Networks (LAN), Ethernet, ARP • TCP/IP Protokoll Suite • Routing in Fernsprechnetzen und im Internet

EEN2020 – Rechnernetze	
	<ul style="list-style-type: none"> • Protokolle der Anwendungsschicht: Telnet, (T)FTP, HTTP, SMTP <p>Vorlesung Feldbussysteme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Übersicht über die gebräuchlichen Feldbusse • Physikalische Übertragungseigenschaften • Anwendungsnahe Eigenschaften und Anwendungsschnittstellen
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Das Modul ist verwendbar im Studiengang: <ul style="list-style-type: none"> • Bachelor Mechatronik • Bachelor Technische Informatik
Workload	<p><u>Workload</u>: 150 Stunden (5 Credits x 30 Stunden)</p> <p><u>Präsenzstudium</u>: 60 Stunden (4 SWS x 15 Wochen)</p> <p><u>Eigenstudium</u>: 90 Stunden (Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Bearbeitung von Übungen etc. und zur Vorbereitung und Durchführung der Prüfung)</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Bestandene Modulklausur.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Gewichtung 5
Geplante Gruppengröße	Vorlesung: ca. 70 Studierende Labor: ca. 20 Studierende
Literatur	<p>Vorlesung Kommunikationsprotokolle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Weidenfeller, Hermann; Benkner, Thorsten: Telekommunikationstechnik: Informationsübertragung und Netze. Schlembach-Fachverlag Weil der Stadt 2002 • Tanenbaum, Andrew S.: Computernetzwerke. Pearson Verlag München, 4. Aufl. 2005 • Siegmund, Gerd: Technik der Netze. Hüthig Verlag Heidelberg, 5. Aufl. 2002 • Trick, Ulrich; Weber, Frank: SIP, TCP/IP und Telekommunikationsnetze: Next generation networks und VoIP – konkret. Oldenbourg Verlag München, 3. Aufl. 2007 oder 4. Aufl. 2009 <p>Vorlesung Feldbussysteme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kriesel, Werner; Heimbold, Tilo; Telschow, Dietmar: Bussystemen für die Automation. Vernetzung, Auswahl und Anwendung von Kommunikationssystemen. Hüthig Verlag Heidelberg, 2. Aufl. 2000 • Schnell, Gerhard; Wiedemann, Bernhard (Hrsg.): Bussysteme in der Automatisierungs- und Prozesstechnik: Grundlagen, Systeme und Trends der industriellen Kommunikation. Vieweg Verlag Wiesbaden 2006 • Etschberger, Konrad (Hrsg.): CAN Controller-Area-Network: Grundlagen, Protokolle, Bausteine, Anwendungen. Hanser Verlag München, 5. Aufl. 2011 • Skripte des Moduls
Letzte Änderung	01.03.2013

EEN2090 – Automatisierungstechnik	
Kennziffer	EEN2090
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Stefan Hillenbrand
Level	Fortgeschrittenes Niveau
Credits	5 Credits
SWS	Vorlesungen: 3 SWS Labor: 1 SWS
Studiensemester	4. Semester
Häufigkeit	im Sommersemester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK/PLM, 60 Minuten UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Formale Voraussetzungen: Bestehen des 1. Studienabschnitts Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse aus den Modulen des ersten Studienabschnitts, v. a. Mathematik 2, Mathematik 3, Digitaltechnik, Elektrotechnik
zugehörige Lehrveranstaltungen	EEN2091 Regelungstechnik EEN2082 Steuerungstechnik EEN2093 Labor Regelungstechnik
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesungen Labor
Ziele	<p><u>Qualifikationsziele/Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs:</u></p> <p>Die Automatisierungstechnik eine zentrale Rolle im Zusammenwirken von elektrischen Komponenten wie Antrieben und Sensoren mit technischen Systemen ein.</p> <p>Nach einer Einführung in die grundlegenden Begriffe der Automatisierungstechnik lernen die Studenten aufbauend auf Ihren bereits vorhandenen Kenntnissen der Digitaltechnik Zustandsautomaten als theoretische Grundlage zur Beschreibung und Steuerung ereignisdiskreter technischer Prozesse kennen. Parallel dazu wird die praktische Umsetzung von Steuerungen erlernt. Grundlage hierfür ist die Steuerungsentwicklung nach der Norm IEC-61131</p> <p>In der Regelungstechnik wird der Fokus auf die gezielte Beeinflussung von technischen Größen im Sinne der Angleichung an einer Sollgröße gelegt.</p> <p>Als Basis für den Entwurf von Regelkreisen lernen die Studierenden die mathematische Modellbildung einfacher mechatronischer Systeme kennen und können die sich dabei ergebenden Differentialgleichungen mit Hilfe der Laplacetransformation in Übertragungsfunktionen überführen. Diese sind die Grundlage zur Untersuchung der dynamischen und stationären Eigenschaften</p>

EEN2090 – Automatisierungstechnik

	<p>ten von Regelkreisen und damit für den Entwurf von Regelungen.</p> <p>Parallel zur Behandlung der notwendigen Theorie lernen die Studierenden das in Forschung und Industrie weitverbreitete Werkzeug MATLAB/Simulink zur Simulation und für den Reglerentwurf kennen.</p> <p>Die praktische Umsetzung der Theorie erfolgt im zugehörigen Labor. Anhand des Beispiels einer Füllstandsregelung wird der komplette Entwurfsprozess einer Regelung durchgeführt: Analyse des zu regelnden Systems, Entwurf der Regelung mit Hilfe der Simulation, und schließlich die Realisierung der Regelung am Füllstandssystem.</p> <p><u>Lernziele:</u> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können für einfache mechatronische Systeme die mathematische Modellbildung durchführen, • können nichtlineare Systemgleichungen in einem Arbeitspunkt linearisieren, • können die linearisierten Systemgleichungen in Übertragungsfunktionen überführen und damit das Strukturbild des Systems erstellen und mit Hilfe von MATLAB/Simulink simulieren, • können Eigenschaften (z. B. Stabilität) dynamischer Systeme anhand der Übertragungsfunktion analysieren, • kennen die Grundstruktur einer Regelschleife, • wissen, wie durch die Rückkopplung des Regelkreises die dynamischen und statischen Eigenschaften des Systems gezielt beeinflusst werden können, • kennen grundlegende Methoden zur Untersuchung der Stabilität von Regelkreisen, • können PID-Regler ausgehend vom Systemmodell entwerfen, • kennen die Vorgehensweise, wie sie ausgehend von einer tatsächlichen Problemstellung zu einer funktionierenden Regelung kommen, • können ereignisdiskreter Systeme mit Hilfe von Zustandsautomaten beschreiben, • kennen die Grundlagen der Theorie diskreter Automatisierungssysteme, • kennen die Grundlage der Entwicklung von Automatisierungssystemen nach IEC 61131.
Inhalte	<p>Vorlesung Regelungstechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Übertragungsverhalten dynamischer Systeme: Sprungantwort, Impulsantwort, Übertragungsfunktion • Elementare Übertragungsglieder • Aufstellen des Strukturbildes • Linearisierung an einem Arbeitspunkt • Stabilität von Übertragungsgliedern und Regelkreisen • Hurwitz-Kriterium zur Stabilitätsanalyse

EEN2090 – Automatisierungstechnik	
	<ul style="list-style-type: none"> • Anforderungen an den Regelkreis • Stabilität und stationäre Genauigkeit von Regelkreisen • PID-Regler • Grundlagen der Reglerrealisierung <p>Vorlesung Steuerungstechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwendung der Schaltalgebra für die Entwicklung von Steuerungen • Aufbau und Arbeitsweise Speicherprogrammierbarer Steuerungen (SPS) • Entwicklung von Steuerungen nach IEC 61131 • Zustandsautomaten: Theorie und Programmierung <p>Labor Regelungstechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen und Analyse der Versuchsanlage zur Füllstandsregelung • Durchführung von Messungen an der Versuchsanlage • Auswertung der Messungen mit MATLAB, Methode der kleinsten Quadrate zur Ermittlung von Parametern und Kennlinien • Aufstellen eines Simulationsmodells der Versuchsanlage mit Simulink, Vergleich Simulation – Messung • Linearisierung des Modells im Arbeitspunkt • Entwurf von Reglern für die Füllstandsregelung mithilfe des linearisierten Modells • Erprobung der Regler in der Simulation • Umsetzung eines Reglers an der Versuchsanlage
Workload	<p><u>Workload</u>: 150 Stunden (5 Credits x 30 Stunden) <u>Präsenzstudium</u>: 60 Stunden (4 SWS x 15 Wochen) <u>Eigenstudium</u>: 90 Stunden (Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Bearbeitung von Übungen etc. und zur Vorbereitung und Durchführung der Prüfung)</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Bestandene Modulklausur sowie erfolgreiche Absolvierung des Labors.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Gewichtung 4
Geplante Gruppengröße	Vorlesungen: ca. 70 Studierende Labor: ca. 20 Studierende
Literatur	<p>Vorlesung Regelungstechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Föllinger, Otto: Regelungstechnik: Einführung in die Methoden und ihre Anwendung. Hüthig Verlag Heidelberg, 11. Aufl. 2013 • Lunze, Jan: Regelungstechnik 1. Springer Verlag, 8. Aufl. 2010 • Heinz Unbehauen: Regelungstechnik I. Vieweg+Teubner Verlag, 15. Aufl. 2008 • Litz, Lothar: Grundlagen der Automatisierungstechnik – Regelungssysteme, Steuerungssysteme, Hybride Systeme, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 3. Auflage 2013 • Lunze, Jan: Automatisierungstechnik – Methoden für die

EEN2090 – Automatisierungstechnik	
	<p>Überwachung und Steuerung kontinuierlicher und zeitdiskreter Systeme, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 3. Auflage 2012</p> <ul style="list-style-type: none">• Seitz, Mathias: Speicherprogrammierbare Steuerungen: System- und Programmentwurf für die Fabrik- und Prozessautomatisierung, vertikale Integration, Fachbuchverlag Leipzig im Hanser Verlag, München, 3. Auflage, 2012• Skripte und Laboranleitungen des Moduls
Letzte Änderung	15.11.2013

EEN2220 – Projektarbeit 2	
Kennziffer	EEN2220
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Frank Niemann
Level	Fortgeschrittenes Niveau
Credits	5 Credits
SWS	4 SWS
Studiensemester	4. Semester
Häufigkeit	im Sommersemester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLP
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Formale Voraussetzungen: Bestehen des 1. Studienabschnitts Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse aus dem bisherigen Studium.
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Kolloquium
Ziele	<u>Qualifikationsziele/Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs:</u> Die Studierenden wenden im Rahmen einer weiterführenden Projektarbeit fachliches Wissen der Elektrotechnik/Informationstechnik zur Lösung einer konkreten Aufgabenstellung an. Sie setzen die gelernten Methoden weitestgehend selbstständig um, sich einen Projektplan aufzustellen und die Aufgabe in Arbeitspakete aufzuteilen. Sie üben unter Anleitung die Selbstorganisation und lernen die schrittweise Umsetzung des Projektziels. Durch die Bearbeitung der Aufgabe in Projektteams kommunizieren sie sowohl mit dem Betreuer als auch mit anderen Teammitgliedern. Sie dokumentieren ihre Ergebnisse und präsentieren sie in einem kurzen Vortrag.
Workload	Eigenstudium: 150 Stunden (Einarbeitung, Durchführung, Dokumentation, Kolloquium) und Coaching
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Erfolgreiche Absolvierung der Projektarbeit.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Gewichtung 5
Letzte Änderung	01.03.2013

FÜNFTES SEMESTER

EEN3080 – Praxissemester	
Kennziffer	EEN3080
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Michael Felleisen
Level	Berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	30 Credits
SWS	Blockveranstaltungen: 4 SWS
Studiensemester	5. Semester
Häufigkeit	im Wintersemester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PVL
Lehrsprache	deutsch, evtl. englisch
Teilnahmevoraussetzungen	Formale Voraussetzungen: Bestehen des 1. Studienabschnitts Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse aus den Modulen des bisherigen Studiums.
zugehörige Lehrveranstaltungen	INS3021 Praxissemester INS3051 Blockveranstaltungen
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Kolloquium
Ziele	<u>Qualifikationsziele/Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs:</u> Das Praxissemester wird vorzugsweise in einem Industriebetrieb durchgeführt. Die Studierenden lernen die Umsetzung ihres Fachwissens an konkreten fachspezifischen Aufgabenstellungen in der beruflichen Praxis. In Praxisberichten wenden sie die gelernten Fähigkeiten der Dokumentation und Präsentation an. In der begleitenden Blockveranstaltung erwerben sie weitere fachübergreifende Fähigkeiten (wie bspw. Kommunikation in Englisch, Rhetorik, Konfliktmanagement usw.).
Inhalte	Je nach Praktikumsbetrieb ist der Inhalt des Praxissemesters unterschiedlich. Die Blockveranstaltungen variieren ebenfalls in ihrer Thematik, vor allem im Hinblick auf die Aktualität der Themen.
Workload	<u>Workload:</u> 900 Stunden (30 Credits x 30 Stunden) <u>Präsenzstudium:</u> 60 Stunden (4 SWS x 15 Wochen) <u>Eigenstudium:</u> 840 Stunden (Praxis im gewählten Unternehmen)
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Erfolgreiche Absolvierung des Praxissemesters und der Praxisberichte.
Geplante Gruppengröße	ca. 70 Studierende
Letzte Änderung	01.03.2013

SECHSTES SEMESTER

EEN3010 – Informations- und Kommunikationstechnik	
Kennziffer	EEN3010
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Frank Niemann
Level	Berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	7 Credits
SWS	Vorlesungen: 4 SWS Labor: 1 SWS
Studiensemester	6. Semester
Häufigkeit	im Sommersemester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK/PLM, 2 x 60 Minuten UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Formale Voraussetzungen: Bestehen des 1. Studienabschnitts Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse aus den Modulen des ersten Studienabschnitts.
zugehörige Lehrveranstaltungen	EEN3011 Kommunikationsnetze EEN3072 Signale und Systeme EEN3013 Labor Signale und Systeme
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesungen Labor
Ziele	<p><u>Qualifikationsziele/Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs:</u></p> <p>Die Studierenden kennen Netzstrukturen unterschiedlicher Kommunikationsnetze, wie z.B. von ISDN-, Kabel-, MPLS- und NGN- Netzen. Sie besitzen Kompetenzen auf diesen Gebieten, die zur erfolgreichen, interdisziplinären und ingenieurmäßigen Zusammenarbeit in heutigen und künftigen Unternehmen beitragen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, jede Art von Kommunikationsnetzen zu verstehen und ihre wichtigsten Eigenschaften zu identifizieren.</p> <p>Lernziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen und verstehen Netzarchitekturen aktueller Kommunikationsnetze und können diese beurteilen • kennen und verstehen die Eigenschaften linearer zeitinvarianter Systeme, • verstehen die mathematischen Hintergründe des Themengebietes, • können Aufgabenstellungen mittlerer Komplexität des Aufgabengebietes verstehen und selbstständig lösen, • lernen ihre eigenen Lösungen zu analysieren und bewerten

EEN3010 – Informations- und Kommunikationstechnik	
	<p>diese in Bezug auf deren Richtigkeit und Vollständigkeit,</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Grundprinzipien der digitalen Filterung im Zeit- und Frequenzbereich.
Inhalte	<p>Vorlesung Kommunikationsnetze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ISDN und Signalisierung im ISDN • D-Kanal Protokoll, ZZK Nr. 7 • Teilnehmeranschluss: X-DSL, ATM, PPPoE, alternative Zugangstechnologien • Quality of Service (QoS) in IP-Netzen • Multi-Protocol Label Switching (MPLS) und Bildung virtueller privater Netze (VPN) • SIP und NGN • Kabelnetze • MPEG/IPTV • Netz- und Systemmanagement <p>Vorlesung Signale und Systeme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analoge Signalverarbeitung • Lineare zeitinvariante Systeme • Faltung • Korrelationsfunktionen • Stochastische Prozesse • Digitale Signalverarbeitung • Diskrete zeitinvariante Systeme • Digitale Filter • Diskrete Fouriertransformation • Analyse nichtstationärer Signale <p>Labor Signale und Systeme: Einstieg in die digitale Signalverarbeitung mit Hilfe eines DSP-Demoboards von Texas Instruments und MATLAB</p> <ul style="list-style-type: none"> • Signalgenerator <ul style="list-style-type: none"> - Polling-Betrieb - Interrupt-Betrieb - Ramping/Smoothing • Mittelungsfiler <ul style="list-style-type: none"> - Ringspeicher - Sweep-Measurement • Digitale Filter <ul style="list-style-type: none"> - Untersuchungen mit MATLAB - Filterung eines Stereosignals hoher Qualität • DFT/FFT <ul style="list-style-type: none"> - Untersuchungen mit MATLAB - optional: Realisierung einer DFT auf dem Demoboard <p>Zusätzliches Angebot zum Eigenstudium:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kompandierung (A-law)
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	<p>Das Modul ist verwendbar im Studiengang:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bachelor Technische Informatik
Workload	<p><u>Workload</u>: 210 Stunden (7 Credits x 30 Stunden) <u>Präsenzstudium</u>: 105 Stunden (5 SWS x 15 Wochen)</p>

EEN3010 – Informations- und Kommunikationstechnik	
	<u>Eigenstudium</u> : 105 Stunden (Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Bearbeitung von Übungen etc. und zur Vorbereitung und Durchführung der Prüfung)
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Bestandene Klausuren sowie erfolgreiche Absolvierung des Labors.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Gewichtung 5
Geplante Gruppengröße	Vorlesungen: ca. 70 Studierende Labor: ca. 20 Studierende
Literatur	<p>Kommunikationsnetze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Weidenfeller, Hermann; Benkner, Thorsten: Telekommunikationstechnik: Informationsübertragung und Netze. Schlembach-Fachverlag Weil der Stadt 2002 • Tanenbaum, Andrew S.: Computernetzwerke. Pearson Verlag München, 4. Aufl. 2005 • Siegmund, Gerd: Technik der Netze. Hüthig Verlag Heidelberg, 5. Aufl. 2002 • Trick, Ulrich; Weber, Frank: SIP, TCP/IP und Telekommunikationsnetze: Next generation networks und VoIP – konkret. Oldenbourg Verlag München, 3. Aufl. 2007 oder 4. Aufl. 2009 <p>Signale und Systeme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grünigen, Daniel Ch. von: Digitale Signalverarbeitung: Mit einer Einführung in die kontinuierlichen Signale und Systeme. Fachbuchverlag Leipzig im Hanser Verlag München, 4. Aufl. 2008 • Frey, Thomas; Bossert, Martin: Signal- und Systemtheorie. Vieweg + Teubner Verlag Wiesbaden, 2. Aufl. 2009 • Enden, Ad W. M. van den; Verhoeckx, Niek A. M.: Digitale Signalverarbeitung. Vieweg Verlag Wiesbaden 1990 • Bäni, Werner: Wavelets: Eine Einführung für Ingenieure. Oldenbourg Verlag München Wien, 2. Aufl. 2005 • Skripte und Laboranleitungen des Moduls
Letzte Änderung	01.03.2013

EEN3020 – Übertragungstechnik	
Kennziffer	EEN3020
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Frank Niemann
Level	Berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	6 Credits
SWS	Vorlesung: 3 SWS Labor: 1 SWS
Studiensemester	6. Semester
Häufigkeit	im Sommersemester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK/PLM, 60 Minuten UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Formale Voraussetzungen: Bestehen des 1. Studienabschnitts Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse aus den Modulen des ersten Studienabschnitts sowie aus den Modulen Mathematik 3 und Grundlagen der Signalverarbeitung
zugehörige Lehrveranstaltungen	EEN3021 Übertragungstechnik EEN3104 Labor Übertragungstechnik
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung Labor
Ziele	<u>Qualifikationsziele/Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs:</u> Die Studierenden kennen grundlegende Begriffe, Konzepte und Methoden der Nachrichtenübertragung. Sie sind in der Lage, unterschiedliche Übertragungsverfahren zu bewerten und zu beurteilen. <u>Lernziele:</u> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen und verstehen grundlegende Begriffe der analogen und digitalen Nachrichtenübertragung, • sind in der Lage, Probleme, die bei der Übertragung auf unterschiedlichen Medien auftreten, zu identifizieren, • können einfache Aufgaben aus den Gebieten Informationstheorie, Kanalcodierung und Quellencodierung berechnen und • kennen Modulationsarten sowie Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Modulationsarten.
Inhalte	Vorlesung Übertragungstechnik: <ul style="list-style-type: none"> • Begriffsdefinitionen, Unterscheidung Nachrichtenübertragung und Nachrichtenvermittlung • Betrachtung unterschiedlicher Übertragungsmedien und der auftretenden übertragungstechnischen Probleme • Einführung in die Informationstheorie und Quellencodierung

EEN3020 – Übertragungstechnik	
	<ul style="list-style-type: none"> • Kanalcodierungsverfahren • Basisbandübertragung • Analoge und digitale Modulationsverfahren <p>Labor Übertragungstechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amplitudenmodulation • Digitale Modulationsverfahren • OPNET - TCP
Workload	<p><u>Workload</u>: 180 Stunden (6 Credits x 30 Stunden)</p> <p><u>Präsenzstudium</u>: 60 Stunden (4 SWS x 15 Wochen)</p> <p><u>Eigenstudium</u>: 120 Stunden (Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Bearbeitung von Übungen etc. und zur Vorbereitung und Durchführung der Prüfung)</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Bestandene Klausur sowie erfolgreiche Absolvierung des Labors.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Gewichtung 5
Geplante Gruppengröße	Vorlesung: ca. 70 Studierende Labor: ca. 20 Studierende
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Roppel, Carsten: Grundlagen der digitalen Kommunikationstechnik: Übertragungstechnik – Signalverarbeitung – Netze. Fachbuchverlag Leipzig im Hanser Verlag München 2006 • Göbel, Jürgen: Informationstheorie und Codierungsverfahren: Grundlagen und Anwendungen, VDE-Verlag Berlin Offenbach 2007 • Meyer, Martin: Kommunikationstechnik: Konzepte der modernen Nachrichtenübertragung. Vieweg + Teubner Verlag Wiesbaden, 3. Aufl. 2008 • Skripte und Laboranleitungen des Moduls
Letzte Änderung	01.03.2013

EEN3200 – Vertiefungsmodul	
Kennziffer	EEN3200
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Frank Niemann
Level	Berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	12 Credits
SWS	8 SWS
Studiensemester	6. Semester
Häufigkeit	im Sommersemester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK/PLM, PLL, PLR
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Formale Voraussetzungen: Bestehen des 1. Studienabschnitts Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse aus den Modulen des ersten Studienabschnitts.
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesungen Labore
Ziele	<u>Qualifikationsziele/Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs:</u> Die Studierenden erwerben im Rahmen von selbst gewählten Vertiefungsfächern vertiefende Kenntnisse im Bereich der Elektrotechnik/Informationstechnik. Die wählbaren Lehrveranstaltungen werden zu Semesterbeginn bekannt gegeben, wobei insbesondere aktuelle Themen aus der Industrie angeboten werden. Die Studierenden können dadurch einen Schwerpunkt fachlich vertiefen.
Workload	<u>Workload:</u> 360 Stunden (12 Credits x 30 Stunden) <u>Präsenzstudium:</u> 120 Stunden (8 SWS x 15 Wochen) <u>Eigenstudium:</u> 240 Stunden (Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Bearbeitung von Übungen etc. und zur Vorbereitung und Durchführung der Prüfung)
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Bestehen der jeweiligen Anforderungen des Vertiefungsmoduls.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Gewichtung 12
Geplante Gruppengröße	Vorlesung: ca. 70 Studierende Labor: ca. 20 Studierende
Letzte Änderung	01.03.2013

Eine Zusammenstellung der im Studiengang möglichen Wahlpflichtmodule findet sich in der Liste der Vertiefungsfächer. Die Inhalte der jeweiligen Module sind unter „Wahlpflichtfächer“ zu finden.

ISS3010 – Fachübergreifende Qualifikation 1	
Kennziffer	ISS3010
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Thomas Greiner
Level	Berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	6 Credits
SWS	Vorlesungen: jeweils 2 SWS
Studiensemester	6. Semester
Häufigkeit	im Sommersemester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (BWL und Recht), Klausuren mit jeweils 60 Minuten UPL (Technisches Englisch)
Lehrsprache	deutsch/englisch
Teilnahmevoraussetzungen	Formale Voraussetzungen: Bestehen des 1. Studienabschnitts Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse aus den Modulen des ersten Studienabschnitts
zugehörige Lehrveranstaltungen	LAW2032 Recht BAE1011 Betriebswirtschaftslehre LAN3034 Technisches Englisch
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesungen
Ziele	<p><u>Qualifikationsziele/Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs:</u> Die Studierenden erwerben eine ganzheitliche Sichtweise auf ein erwerbswirtschaftlich geführtes Unternehmen. Sie können Folgen betriebswirtschaftlicher und rechtlicher Entscheidungen auf die Unternehmensergebnisse abschätzen und erwerben Fähigkeiten zur zielorientierten Führung eines Unternehmens im Team. Zudem lernen sie die bisher vorhandenen Englischkenntnisse auf technische Fachwörter auszuweiten und englische Fachtexte zu verstehen und selbst zu verfassen.</p> <p><u>Lernziele:</u> Recht: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können die vielfältigen Rechtsprobleme der betrieblichen Praxis erkennen und entscheiden, ob sie diese Rechtsfragen selbst behandeln können oder einem Wirtschaftsjuristen vorlegen müssen, • haben sich Grundkenntnisse im geltenden deutschen Recht angeeignet und • beherrschen die spezielle Arbeits- und Denkmethode. <p>Betriebswirtschaftslehre: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen grundlegende betriebswirtschaftliche Zusammenhänge, wichtige Zielsetzungen eines Unternehmens und die wesentlichen Schritte zu ihrer Verfolgung, • kennen den grundlegenden Aufbau eines Unternehmens

ISS3010 – Fachübergreifende Qualifikation 1	
	<p>und die Zusammenhänge zwischen den Unternehmensteilen,</p> <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über ein grundlegendes Verständnis der Aufgaben und wirtschaftlichen Fragestellungen in den einzelnen Betriebsfunktionen und • verstehen es, Wirkungen grundlegender operativer unternehmerischer Entscheidungen auf die Ergebnisse des Unternehmens und sein gesellschaftliches Umfeld abzuschätzen. <p>Technisches Englisch: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen englische Fachtexte • können einfache Fachtexte in englischer Sprache verfassen und • können eine alltägliche englische Konversation führen.
Inhalte	<p>Vorlesung Recht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über das deutsche Rechtssystem • BGB • Handels- und Gesellschaftsrecht • Vertragsarten, Vertragsschluss, Abwicklung von Verträgen • Produkthaftung <p>Vorlesung Betriebswirtschaftslehre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • der Betrieb als Wertschöpfungskette • Betriebstypen, insb. Rechtsformen • Grundlagen des Marketing und der Absatzwirtschaft • Einsatz betrieblicher Produktionsfaktoren (insb. Arbeit, Betriebsmittel) • Management-Prozess (insb. Zielsetzung, Planung, Organisation) • Grundlagen der Rechnungslegung • Grundlagen der Kostenrechnung <p>Technisches Englisch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeiten mit verschiedenen englischen Fachtexten (Bedienungsanleitungen, technische Beschreibungen)
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	<p>Das Modul ist verwendbar in weiteren Studiengängen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bachelor Mechatronik • Bachelor Technische Informatik
Workload	<p><u>Workload</u>: 180 Stunden (6 Credits x 30 Stunden) <u>Präsenzstudium</u>: 90 Stunden (6 SWS x 15 Wochen) <u>Eigenstudium</u>: 90 Stunden (Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Bearbeitung von Übungen etc. und zur Vorbereitung und Durchführung der Prüfung)</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Bestandene Klausuren.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Gewichtung 4
Geplante Gruppengröße	ca. 70 Studierende

ISS3010 – Fachübergreifende Qualifikation 1**Literatur****Recht:**

- Bürgerliches Gesetzbuch (neueste Auflage, z.B. im dtv-Verlag, darin ist auch das PHG), Handelsgesetzbuch
- Führich, Ernst R.: Wirtschaftsprivatrecht: Basiswissen des Bürgerlichen Rechts und des Handels- und Gesellschaftsrechts für Wirtschaftswissenschaftler und Unternehmenspraxis. Vahlen Verlag München, 10. Aufl. 2010
- Enders, Theodor; Hetger, Winfried A.: Grundzüge der betrieblichen Rechtsfragen. Boorberg Verlag Stuttgart, 4. Aufl., 2008
- Kaiser, Gisbert A.: Bürgerliches Recht: Basiswissen und Fallschulung für Anfangssemester. Facultas.wuv Verlag Wien, 12. Aufl., 2009
- Müssig, Peter: Wirtschaftsprivatrecht: Rechtliche Grundlagen wirtschaftlichen Handelns. Müller Verlag Heidelberg u.a., 15. Aufl. 2012
- Frenz, Walter; Müggenborg, Hans-Jürgen: Zivilrecht für Ingenieure: Zivilrecht, öffentliches Recht, Europarecht. Springer Verlag Berlin Heidelberg 2008

Betriebswirtschaftslehre:

- Drosse, Volker; Vossebein, Ulrich: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre: MLP – Repetitorium. Gabler Verlag Wiesbaden, 3. Aufl. 2005
- Luger, Adolf E.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Band 1: Der Aufbau des Betriebes. Hanser Verlag München Wien, 5. Aufl. 2004
- Schierenbeck, Henner: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, Oldenburg Verlag München, 17. Aufl. 2008
- Thommen, Jean-Paul; Achleitner, Ann-Kristin: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre: Umfassende Einführung aus managementorientierter Sicht. Gabler Verlag Wiesbaden, 6. Aufl. 2009
- Wöhe, Günter.: Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Vahlen Verlag München, 24. Aufl. 2010
- Skripte und Anleitungen des Moduls

Letzte Änderung

01.03.2013

SIEBTES SEMESTER

EEN4210 – Projektarbeit 3	
Kennziffer	EEN4210
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Frank Niemann
Level	Berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	5 Credits
SWS	4 SWS
Studiensemester	7. Semester
Häufigkeit	im Wintersemester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLP
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Formale Voraussetzungen: Bestehen des 1. Studienabschnitts Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse aus den Modulen des ersten Studienabschnitts.
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Kolloquium
Ziele	<u>Qualifikationsziele/Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs:</u> Die Studierenden vertiefen im Rahmen der dritten Projektarbeit ihre praktischen Fähigkeiten, sich selbstständig in eine gegebene Aufgabenstellung einzuarbeiten und diese zielgerichtet durchzuführen. Sie stellen dazu Arbeitspläne auf, kommunizieren mit dem Betreuer und gegebenenfalls weiteren Teammitgliedern und vertiefen so ihre Kenntnisse im Projektmanagement. Durch die Wahl des Themas erwerben sie vertiefende Kenntnisse auf einem Gebiet der Elektrotechnik/Informationstechnik. Das ingenieurmäßige Herangehen an die Aufgabenstellung steht bei der Bearbeitung des Themas im Vordergrund und bereitet die Studierenden auf die spätere Vorgehensweise in der Industrie vor. Durch die Dokumentation und die Präsentation der Ergebnisse (Vortrag mit öffentlicher Diskussion) üben sie die Kommunikation mit einem Fachpublikum bzw. späteren Arbeitskollegen.
Workload	Eigenstudium: 150 Stunden (Einarbeitung, Durchführung, Dokumentation, Kolloquium) und Coaching
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Erfolgreiche Absolvierung der Projektarbeit.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Gewichtung 5
Letzte Änderung	01.03.2013

ISS4010 – Fachübergreifende Qualifikation 2	
Kennziffer	ISS4010
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Thomas Greiner
Level	Berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	4 Credits
SWS	Planspiel/Vorlesung: 2 SWS Kolloquium: 2 SWS
Studiensemester	7. Semester
Häufigkeit	im Wintersemester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	UPL (Planspiel) PVL (Kolloquium)
Lehrsprache	deutsch/englisch
Teilnahmevoraussetzungen	Formale Voraussetzungen: Bestehen des 1. Studienabschnitts Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse aus dem Modul Fachübergreifende Qualifikation 1
zugehörige Lehrveranstaltungen	GMT9999 Betriebswirtschaftliches Planspiel EEN4110 Elektrotechnik Kolloquium
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Planspiel/Vorlesung Kolloquium
Ziele	<p><u>Qualifikationsziele/Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs:</u> Die Studierenden erwerben durch das Planspiel eine umfassende und praxisnahe Sichtweise auf ein Unternehmen. Die Studierenden sollen befähigt werden, komplexe und umfassende Aufgaben von besonderer Schwierigkeit selbstständig methodisch fehlerfrei zu lösen, Individuelle Schwächen werden erkannt und abgebaut. Die Fähigkeit zur kritischen Selbstreflexion wird gefördert.</p> <p><u>Lernziele:</u> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Folgen betriebswirtschaftlicher Entscheidungen auf die Unternehmensergebnisse abschätzen, • kennen grundlegende Strategien zur Steigerung des Unternehmenswertes und wissen diese auf die Unternehmensfunktionen zu übertragen, • erwerben Fähigkeiten zur zielorientierten Führung eines Unternehmens (insb. betriebswirtschaftlicher Planungsprozesse), sowie zum Umgang mit Team – Konflikten und komplexen Entscheidungssituationen, die unter Zeitdruck und unsicheren Zukunftserwartungen bewältigt werden müssen, • erwerben durch den Besuch von Fachvorträgen ausgesuchter Fach- und Führungskräfte weiterführendes anwendungsorientiertes Wissen,

ISS4010 – Fachübergreifende Qualifikation 2	
	<ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die eigenen Fachkenntnisse durch die Leitung von Tutorien, • vertiefen Präsentationstechniken und wenden diese an.
Inhalte	<p>Vorlesung Betriebswirtschaftliches Planspiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leitung eines virtuellen Unternehmens als Teil eines „Management-Teams“ über einen Zeitraum mehrerer Geschäftsjahre • Analyse und Lösung betriebswirtschaftlicher Problemstellungen • Durchführung betriebswirtschaftlicher Planungsprozesse • Treffen komplexer betriebswirtschaftlicher Entscheidungen im Team unter Zeitdruck und Datenunsicherheit <p>Kolloquium:</p> <ul style="list-style-type: none"> • abhängig vom individuellen Studierenden • Besuch von Fachvorträgen • Durchführung und Leitung von Tutorien • Vertiefung methodischer Fragen, auch und vor allem im Hinblick auf die anstehende Bachelorthesis
Workload	<p><u>Workload</u>: 120 Stunden (4 Credits x 30 Stunden) <u>Präsenzstudium</u>: 60 Stunden (4 SWS x 15 Wochen) <u>Eigenstudium</u>: 60 Stunden (Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Bearbeitung von Übungen etc. und zur Vorbereitung und Durchführung der Prüfung)</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Erfolgreich absolviertes Planspiel und Kolloquium.
Geplante Gruppengröße	Planspiel/Vorlesung: ca. 70 Studierende Kolloquium: einzelne Studierende bzw. Kleingruppen
Letzte Änderung	01.03.2013

ISS4020 – Ingenieurmethoden 2	
Kennziffer	ISS4020
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Frank Niemann
Level	Berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	8 Credits
SWS	Kolloquium: 2 SWS
Studiensemester	7. Semester
Häufigkeit	im Wintersemester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Formale Voraussetzungen: Bestehen des 1. Studienabschnitts Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse aus den Modulen bis einschließlich des 5. Fachsemesters.
zugehörige Lehrveranstaltungen	COL4999 Fachwissenschaftliches Kolloquium EEN4500 Wissenschaftliche Dokumentation ISS4023 Seminarvortrag
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Kolloquium Vortrag
Ziele	<u>Qualifikationsziele/Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs:</u> Im Rahmen des fachwissenschaftlichen Kolloquiums sollen die Studierenden sich selbstständig unter wissenschaftlicher Anleitung in das ihrer Abschlussarbeit einarbeiten, das in Absprache mit dem betreuenden Professor festgelegt wird. Die Studierenden halten darüber im Rahmen des Seminarvortrags einen Fachvortrag. <u>Lernziele:</u> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • Können komplexe und umfassende Aufgaben von besonderer Schwierigkeit selbstständig methodisch fehlerfrei lösen, • erkennen ihre Schwächen und können diese abbauen und • fördern ihre kritische Selbstreflexion.
Inhalte	Kolloquium: <ul style="list-style-type: none"> • abhängig vom individuellen Studierenden • insbesondere Gegenstände, bei denen der einzelnen Studierende selbst oder sein Mentor Defizite sieht oder besonderes Interesse zeigt • methodische Fragen, vor allem im Hinblick auf die anstehende Bachelorthesis, werden vertieft Wissenschaftliche Dokumentation: <ul style="list-style-type: none"> • Stilistik • Formaler Aufbau von Dokumenten • Grundbegriffe der Typographie und Printgestaltung

ISS4020 – Ingenieurmethoden 2	
	<ul style="list-style-type: none"> • Praktische Übungen am PC (Gliederung, Arbeiten mit Formatvorlagen, Inhaltsverzeichnis usw.).
Workload	<p><u>Workload</u>: 150 Stunden (5 Credits x 30 Stunden) <u>Präsenzstudium</u>: 30 Stunden (2 SWS x 15 Wochen) <u>Eigenstudium</u>: 120 Stunden (Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Bearbeitung von Übungen etc. und zur Vorbereitung und Durchführung der Prüfung)</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Erfolgreiche Absolvierung der Vorgaben der einzelnen Modulveranstaltungen.
Geplante Gruppengröße	Seminarvortrag und Wissenschaftliche Dokumentation: bis ca. 70 Studierende Kolloquium: einzelne Studierende bzw. Kleingruppen
Literatur	<p>Wissenschaftliche Dokumentation:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechenberg, Peter: Technisches Schreiben (nicht nur) für Informatiker. Hanser Verlag München, 3. Aufl. 2006 • L. Hering, H. Hering: Technische Berichte. Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden 2000 • Hering, Lutz; Hering, Heike: Technische Berichte: Gliedern, Gestalten, Vortragen. Vieweg Verlag Braunschweig Wiesbaden, 2. Aufl. 2000 (6. Auflage 2009 erschienen: http://www.springerlink.com/content/v31v23/) • Grieb, Wolfgang: Schreibtips für Diplomanden und Doktoranden in Ingenieur- und Naturwissenschaften. VDE-Verlag Berlin Offenbach, 4. Aufl. 1999 <p>• Skripte und Anleitungen des Moduls</p>
Letzte Änderung	01.03.2013

THE4998 – Abschlussarbeit	
Kennziffer	THE4998
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Frank Niemann
Level	Berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	12 Credits
Studiensemester	7. Semester
Häufigkeit	im Wintersemester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLT
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Formale Voraussetzungen: Bestehen des 1. Studienabschnitts, Abschluss des 5. Semesters Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse aus den Modulen aller Fachsemester.
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Abschlussarbeit
Ziele	<u>Qualifikationsziele/Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs:</u> Die Studierenden zeigen, dass sie sich in eine komplexe Aufgabenstellung der Elektrotechnik/Informationstechnik einarbeiten und diese zielgerichtet mit ingenieurmäßigen Methoden bearbeiten können. Die Aufgabenstellung ergibt sich vorzugsweise aus Industriekooperationen und ist typischerweise im Bereich Entwicklung oder angewandte Forschung anzusiedeln. Die Studierenden wenden die gelernten Fähigkeiten an, sich einen Arbeitsplan aufzustellen, sich notwendige Informationen zu beschaffen und mit dem Betreuer und gegebenenfalls in einem Team zu kommunizieren. Die Studierenden dokumentieren und präsentieren ihre Ergebnisse im Rahmen eines hochschulöffentlichen Kolloquiums.
Workload	Eigenstudium (Einarbeitung, Durchführung, Dokumentation, Kolloquium) und Coaching: 450 Stunden
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Erfolgreiche Absolvierung der Abschlussarbeit sowie des Kolloquiums.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Gewichtung 12
Geplante Gruppengröße	Kolloquium: Hochschulöffentlichkeit
Letzte Änderung	01.03.2013