

---

MODULHANDBUCH  
DES BACHELORSTUDIENGANGS

**TECHNISCHE INFORMATIK**

DER FAKULTÄT FÜR TECHNIK

SPO 4  
(gültig ab WS 2011/12)

Dokument aktualisiert am 24.04.2017

**INHALTSVERZEICHNIS**

ABBKÜRZUNGSVERZEICHNIS .....	3
LISTE DER MODULE .....	4
IDEALTYPISCHER STUDIENVERLAUF .....	5
ERSTES SEMESTER .....	6
CEN1090 – Informatik 1 .....	6
ISS2020 – Ingenieurmethoden 1.....	9
MNS1030 – Mathematik 1 .....	11
MNS1080 – Physik .....	13
CEN1070 – Digitaltechnik.....	15
ZWEITES SEMESTER .....	17
CEN1120 – Informatik 2 .....	17
CEN1080 – Grundlagen der Technischen Informatik 1.....	20
MNS1070 – Mathematik 2 .....	22
EEN1090 – Elektrotechnik.....	24
CEN1210 – Projektarbeit A .....	26
DRITTES SEMESTER.....	27
CEN2110 – Praktische Informatik 1 .....	27
CEN2120 – Grundlagen der Technischen Informatik 2.....	29
MNS2020 – Mathematik 3.....	31
ISS2070 – Interdisziplinäres Verstehen.....	35
CEN2180 – Algorithmen und Datenstrukturen.....	38
CEN2210 – Projektarbeit B.....	40
VIERTES SEMESTER.....	41
CEN2010 – Praktische Informatik 2 .....	41
EEN2060 – Grundlagen der Signalverarbeitung .....	43
CEN2160 – Digitale Systeme .....	45
EEN2020 – Rechnernetze.....	47
CEN2130 – Systemsoftware .....	49
CEN2220 – Projektarbeit C.....	52
FÜNFTES SEMESTER .....	53
CEN3080 – Praxissemester .....	53
SECHSTES SEMESTER .....	54
CEN3190 – Eingebettete Systeme .....	54
EEN3010 – Informations- und Kommunikationstechnik.....	55
CEN3200 – Vertiefungsmodul.....	58
ISS3010 – Fachübergreifende Qualifikationen 1.....	59
SIEBTES SEMESTER .....	62
CEN4210 – Projektarbeit D .....	62
ISS4010 – Fachübergreifende Qualifikationen 2.....	63
ISS4020 – Ingenieurmethoden 2.....	65
THE4998 – Abschlussarbeit.....	67

**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**

	<b>Modul</b>	<b>Modulverantwortlicher</b>
<b>1. Semester</b>	Informatik 1	Prof. Alznauer
	Ingenieurmethoden 1	Prof. Pfeiffer
	Mathematik 1	Herr Schmidt
	Physik	Prof. Blankenbach
	Digitaltechnik	Prof. Dietz
<b>2. Semester</b>	Informatik 2	Prof. Alznauer
	Grundlagen der Technischen Informatik 1	Prof. Kesel
	Mathematik 2	Prof. Niemann
	Elektrotechnik	Herr Schmidt
	Projektarbeit A	Prof. Hetznecker
<b>3. Semester</b>	Praktische Informatik 1	Prof. Alznauer
	Grundlagen der Technischen Informatik 2	Prof. Kesel
	Mathematik 3	Prof. Hillenbrand
	Interdisziplinäres Verstehen	Prof. Rech
	Algorithmen und Datenstrukturen	Prof. Alznauer
	Projektarbeit B	Prof. Hetznecker
<b>4. Semester</b>	Praktische Informatik 2	Prof. Pfeiffer
	Grundlagen der Signalverarbeitung	Prof. Höptner
	Digitale Systeme	Prof. Kesel
	Rechnernetze	Prof. Niemann
	Systemsoftware	Prof. Alznauer
	Projektarbeit C	Prof. Hetznecker
<b>5. Semester</b>	Praxissemester	Prof. Felleisen
<b>6. Semester</b>	Eingebettete Systeme	Prof. Pfeiffer
	Informations- und Kommunikationstechnik	Prof. Niemann
	Vertiefungsmodul	Prof. Hetznecker
	Fachübergreifende Qualifikationen 1	Prof. Greiner
<b>7. Semester</b>	Projektarbeit D	Prof. Hetznecker
	Fachübergreifende Qualifikationen 2	Prof. Greiner
	Ingenieurmethoden 2	Prof. Hetznecker
	Abschlussarbeit	Prof. Hetznecker

## IDEALTYPISCHER STUDIENVERLAUF

7	Abschlussarbeit (12 Credits)			Ingenieur- methoden 2 (2 SWS, 8 Credits)	Fachübergreifende Qualifikation 2 (4 SWS, 4 Credits)	Projektarbeit D (4 SWS, 5 Credits)
6	Vertiefungsmodul (8 SWS, 12 Credits)			Eingebettete Systeme (5 SWS, 6 Credits)	Informations- und Kommunikations- technik (5 SWS, 7 Credits)	Fachübergr. Qual. 1 (6 SWS, 6 Credits)
5	Praxissemester (4 SWS, 30 Credits)					
4	Grundlagen der Signalverarbeitung (4 SWS, 5 Credits)	Rechnernetze (4 SWS, 5 Credits)	Digitale Systeme (5 SWS, 7 Credits)	Praktische Informatik 2 (3 SWS, 5 Credits)	Systemsoftware (4 SWS, 4 Credits)	Projektarbeit C (4 SWS, 5 Credits)
3	Mathematik 3 (4 SWS, 5 Credits)	Grundlagen der Technischen Informa- tik 2 (4 SWS, 5 Credits)	Algorithmen und Datenstrukturen (4 SWS, 5 Credits)	Praktische Informatik 1 (3 SWS, 5 Credits)	Interdisz. Verstehen (5 SWS, 5 Credits)	Projektarbeit B (4 SWS, 5 Credits)
2	Mathematik 2 (5 SWS, 5 Credits)	Grundlagen der Techni- schen Informatik 1 (4 SWS, 5 Credits)	Elektrotechnik (8 SWS, 10 Credits)	Informatik 2 (4 SWS, 5 Credits)	Projektarbeit A (4 SWS, 5 Credits)	
1	Mathematik 1 (7 SWS, 8 Credits)	Physik (5 SWS, 6 Credits)	Digitaltechnik (4 SWS, 5 Credits)	Informatik 1 (4 SWS, 6 Credits)	Ingenieur- methoden 1 (2 SWS, 4 Credits)	

**ERSTES SEMESTER**

<b>CEN1090 – Informatik 1</b>	
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"> <li>• kennen und verstehen grundlegende Begriffe der Informatik (z.B. Information, Daten, Algorithmus, etc.),</li> <li>• kennen und verstehen die Grundbausteine von Algorithmen und wenden diese bei der strukturierten Beschreibung einfacher Aufgaben zur Lösung an,</li> <li>• lernen verschiedene Lösungen für die gleiche Aufgabenstellung nach einfachen Kriterien (Prägnanz, Verständlichkeit, Wartbarkeit) zu bewerten,</li> <li>• lernen in der Kleingruppe mit Hilfe eines verbreiteten Werkzeugs (Visual C++ 2010: Compiler, Linker, Debugger in einer integrierten Entwicklungsumgebung) eigene Lösungen zu</li> </ul>

CEN1090 – Informatik 1	
	<p>gestellten, typischen Übungsaufgaben steigenden Schwierigkeitsgrades zu kreieren und zu testen,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lernen ihre eigenen Lösungen darzustellen und zu analysieren und bewerten diese in Bezug auf deren Richtigkeit und Vollständigkeit.</li> </ul>
Inhalte	<p>Vorlesung Einführung in die Informatik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe <ul style="list-style-type: none"> <li>- Information, Daten, Datenverarbeitung, Informatik</li> <li>- Sprachen</li> <li>- Ziffernsysteme, Zahlen- und Zeichendarstellung</li> </ul> </li> <li>• Teilgebiete der Informatik und ihre Themen</li> <li>• Grundlagen des Aufbaus und der Funktionsweise von Computersystemen</li> <li>• Software-Typen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Systemsoftware</li> <li>- Anwendungssoftware</li> </ul> </li> <li>• Grundlagen der Programmierung <ul style="list-style-type: none"> <li>- Algorithmus</li> <li>- (Abstrakte) Datentypen</li> </ul> </li> <li>• Strukturierte Programmierung <ul style="list-style-type: none"> <li>- Methode der strukturierten Programmierung</li> <li>- Darstellung mit Nassi-Shneiderman-Diagrammen</li> </ul> </li> </ul> <p>Vorlesung Softwareentwicklung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriffe der Softwareentwicklung</li> <li>• Eigenschaften von Software</li> <li>• Phasenmodell als Software-Entwurfsmodell</li> <li>• Klassifikation von Programmiersprachen</li> <li>• Die Programmiersprache C <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau von C-Programmen</li> <li>- Reservierte Worte, Bezeichner</li> <li>- Datentypen, Kontrollstrukturen</li> <li>- Felder und Zeiger, Verbände</li> <li>- Operatoren und Ausdrücke</li> <li>- Speicherklassen</li> <li>- Funktionen</li> <li>- Der C-Präprozessor</li> <li>- Die ANSI-Laufzeitbibliothek</li> </ul> </li> </ul> <p>Labor Softwareentwicklung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die integrierte Entwicklungsumgebung Microsoft Visual C++ 2010</li> <li>• Übungsaufgaben zu den Themen der Lehrveranstaltung „Software-Entwicklung“, z.B. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eingabe von der Tastatur – Ausgabe auf den Bildschirm</li> <li>- Formatierte Ein- und Ausgabe</li> <li>- Berechnungen, Fallunterscheidungen</li> <li>- Schleifen</li> <li>- Funktionen, Zeiger</li> <li>- Entwurf</li> </ul> </li> </ul>

CEN1090 – Informatik 1	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse und Entwurf</li> <li>- Datenstrukturen</li> </ul>
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Das Modul ist verwendbar in weiteren Studiengängen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Elektrotechnik/Informationstechnik</li> <li>• Bachelor Mechatronik</li> <li>• Bachelor Medizintechnik</li> </ul>
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 <sup>1</sup>
Geplante Gruppengröße	Vorlesungen: ca. 70 Studierende Labor: ca. 20 Studierende
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Darnell, Peter A.; Margolis, Philip E.: Software Engineering in C. Springer Verlag New York Berlin Heidelberg 1988</li> <li>• Kernighan, Brian W.; Ritchie, Dennis M.: The C Programming Language. Prentice Hall Englewood Cliffs NJ 1988 or 2. ed. 2004</li> <li>• Skripte und Laboranleitungen des Moduls</li> </ul>
Letzte Änderung	22.03.2013

---

<sup>1</sup> Die Durchschnittsnote des 1. Studienabschnitts geht mit der Gewichtung 5 in die Endnote ein.



ISS2020 – Ingenieurmethoden 1	
Kennziffer	ISS2020
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Martin Pfeiffer
Level	Eingangslevel
Credits	4 Credits
SWS	2 SWS
Studiensemester	1. 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"> <li>• kennen die Grundbegriffe der Projektplanung (Ziele, Meilensteine, Aufgabenpakete) und können diese mit ihrem Studium in Verbindung setzen,</li> <li>• sind in der Lage, einfache Werkzeuge zur persönlichen Aufgabenplanung einzusetzen,</li> <li>• erstellen und verfolgen persönliche Pläne für das laufende Semester ihres Studiums,</li> <li>• kennen die grundlegenden Techniken im Umgang mit Fachliteratur und können diese anwenden,</li> <li>• können ihr persönliches Lernverhalten einordnen.</li> <li>• kennen verschiedene Lerntechniken und wenden diese in ihrem Studium an,</li> <li>• kennen die Bedeutung von Lerngruppen und sind in der Lage, einen gemeinsamen Lernprozess erfolgreich zu gestalten,</li> <li>• können Laborprotokolle anfertigen,</li> <li>• erlernen Techniken des Protokollierens und Exzerpieren,</li> <li>• sind in der Lage nachvollziehbare und strukturierte Vorlesungsmitschriften anzufertigen,</li> <li>• kennen das Vier-Seiten-Modell der Kommunikation und können es auf einfache Gesprächssituationen anwenden,</li> <li>• kennen die üblichen Mittel zur Kommunikation im Berufsalltag</li> </ul>

ISS2020 – Ingenieurmethoden 1	
	<p>(Telefonat, Brief, Mail, Terminabsprachen) sowie die entsprechenden Umgangsformen und können diese zielgerichtet einsetzen sowie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen Kreativitäts- und Problemlösungstechniken wie das Ichikawa-Diagramm oder die Walt-Disney-Methode und können diese anwenden.</li> </ul>
Inhalte	<p>Planungstechniken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturierung von Projekten (Arbeitspakete, Meilensteine)</li> <li>• Erstellen von Terminplänen</li> <li>• Eisenhower-Schema zur Priorisierung</li> </ul> <p>Lernstechniken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kognitive Lernschritte</li> <li>• Strukturierung von Vorlesungsmitschriften</li> <li>• Lerntagebuch</li> <li>• Gestaltung von Lerngruppen</li> <li>• Informationsbeschaffung</li> <li>• Bibliotheksbenutzung</li> </ul> <p>Arbeitstechniken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protokollieren</li> <li>• Zitieren</li> <li>• Vorbereiten von Laborversuchen</li> <li>• Anfertigen von Laborberichten</li> <li>• Mind-Mapping</li> <li>• Kreativitätstechniken (Brainstorming, Ishikawa-Diagramm, Walt-Disney-Methode)</li> </ul> <p>Kommunikation:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vier-Seiten-Modell der Kommunikation</li> <li>• Metakommunikation</li> <li>• Phasen eines Teams</li> </ul>
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	<p>Das Modul ist verwendbar im Studiengang:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Elektrotechnik/Informationstechnik</li> </ul>
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"> <li>• Kregel, Martin; Der Studi-Survival-Guide; Berlin; uni-edition; 2. Aufl., 2008</li> <li>• Schubert-Henning, Sylvia; Toolbox-Lernkompetenz für erfolgreiches Studieren; Bielefeld, UniversitätsVerlagWebler, 2007</li> <li>• Schulz von Thun, Friedemann; Miteinander reden; Reinbek bei Hamburg; Rowohlt; Sonderausgabe, 2006</li> <li>• Skripte und Anleitungen des Moduls</li> </ul>
Letzte Änderung	22.03.2013

<b>MNS1030 – Mathematik 1</b>	
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"> <li>• Grenzwerte</li> <li>• Differential- und Integralrechnung</li> <li>• Folgen</li> <li>• Reihen</li> <li>• komplexe Zahlen</li> <li>• Taylorreihen</li> <li>• Funktionen von mehreren Variablen</li> </ul> Vorlesung Lineare Algebra: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vektor- und Matrizen-Rechnung</li> <li>• Determinanten</li> <li>• Eigenwerte und Eigenvektoren</li> </ul>
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Das Modul ist verwendbar im Studiengang: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Elektrotechnik/Informationstechnik</li> </ul>

<b>MNS1030 – Mathematik 1</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Mechatronik</li> <li>• Bachelor Medizintechnik</li> </ul>
Workload	<p><u>Workload</u>: 240 Stunden (8 Credits x 30 Stunden)</p> <p><u>Präsenzstudium</u>: 105 Stunden (7 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 sowie erfolgreiche Absolvierung der Übung.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Gewichtung 8 <sup>2</sup>
Geplante Gruppengröße	ca. 70 Studierende
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, 3 Bände. Vieweg + Teubner Verlag Wiesbaden, 6. Aufl. 2012</li> <li>• Gohout, Wolfgang: Mathematik für Wirtschaft und Technik. Oldenbourg Verlag München, 2. Aufl. 2012</li> <li>• Skripte des Moduls</li> </ul>
Letzte Änderung	22.03.2013

---

<sup>2</sup> 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"> <li>• können in physikalischen Zusammenhängen und Kategorien denken,</li> <li>• verstehen experimentelle Verfahren und</li> <li>• beherrschen den mathematischen Apparat, der zur Beschreibung physikalischer Vorgänge benötigt wird.</li> </ul>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Messungen (Wie wird gemessen? Maßeinheiten, Auswertung von Messungen)</li> <li>• Kinematik (Ableiten und Integrieren von Vektoren, Gleichförmige und ungleichförmige Bewegung, Zusammensetzen von Geschwindigkeiten und Beschleunigungen, Wurf, Kreisbewegung, Schwingungen)</li> <li>• Dynamik (Impuls, Kraft und Energie inkl. Erhaltungssätze für translative und rotatorische Bewegungen)</li> <li>• Schwingungen</li> </ul>

MNS1080 – Physik	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wärmelehre (Wärmemenge, Wärmestrom, Wärmeleitung, Dimensionierung von Kühlkörpern)</li> </ul>
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	<p>Das Modul ist verwendbar im Studiengang:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Elektrotechnik/Informationstechnik</li> <li>• Bachelor Mechatronik</li> <li>• Bachelor Medizintechnik</li> </ul>
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 <sup>3</sup>
Geplante Gruppengröße	ca. 70 Studierende
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Giancoli, Douglas C.: Physik (deutsch). PEARSON Studium München u.a.</li> <li>• Halliday, David; Resnick, Robert; Walker, Jearl: Physik (deutsch), Wiley VCH Weinheim</li> <li>• Hering, Ekbert; Martin, Rolf; Stohrer, Martin: Physik für Ingenieure. Springer Verlag Berlin Heidelberg</li> </ul> <p>Zur Auffrischung von Schulkenntnissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stolz, Werner: Starthilfe Physik: Ein Leitfaden für Studienanfänger der Naturwissenschaften, des Ingenieurwesens und der Medizin. Teubner Verlag Stuttgart u.a.</li> </ul> <p>Für ausländische Studierende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Giancoli, Douglas C.: Physics: Principles with Applications, Prentice Hall Upper Saddle River N.J. u.a.</li> <li>• Halliday, David; Resnick, Robert; Walker, Jearl: Physics. Wiley New York</li> </ul> <p>Formelsammlungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuchling, Horst: Taschenbuch der Physik. Fachbuchverlag Leipzig im Hanser Verlag München</li> <li>• Stöcker, Horst (Hrsg.): Taschenbuch der Physik: Formeln, Tabellen, Übersichten. Verlag Harri Deutsch Frankfurt/M.</li> <li>• Hering, Ekbert; Martin, Rolf; Stohrer, Martin: Taschenbuch der Mathematik und Physik. Springer Verlag Berlin Heidelberg</li> </ul> <p>Aufgabensammlung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lindner, Helmut: Physikalische Aufgaben. Fachbuchverlag Leipzig im Hanser Verlag München</li> <li>• Skripte und Laboranleitungen des Moduls</li> </ul>
Letzte Änderung	22.03.2013

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

<b>CEN1070 – Digitaltechnik</b>	
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"> <li>• verstehen die Informationsdarstellung mit digitalen Signalen,</li> <li>• lernen die Zahlendarstellung im Dualsystem und die Grundbegriffe der Kodierung,</li> <li>• verstehen die Boolesche Algebra als mathematische Grundlage,</li> <li>• beherrschen den Entwurf von optimierten Schaltnetzen und Schaltwerken und</li> <li>• können für gegebene Aufgabenstellungen digitale Schaltungen entwerfen.</li> </ul>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationsdarstellung, digitale und analoge Signale</li> <li>• Zahlensysteme, Rechnen mit Dualzahlen</li> <li>• Kodierung und Eigenschaften von Codes</li> <li>• Digitale Grundverknüpfungen</li> <li>• Schaltalgebra und Boolesche Algebra</li> <li>• Vollständige und unvollständige Schaltfunktionen</li> <li>• Disjunktive und konjunktive Normalform</li> <li>• Verfahren zur Bestimmung von Primtermen</li> </ul>

CEN1070 – Digitaltechnik	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disjunktive und konjunktive Minimalform</li> <li>• Rechenschaltungen und Multiplexer-Schaltnetze</li> <li>• Formale Beschreibung von Schaltwerken</li> <li>• Speicherglieder</li> <li>• Systematischer Entwurf synchroner Schaltwerke</li> <li>• Schaltwerksstrukturen</li> </ul>
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Das Modul ist verwendbar im Studiengang: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Elektrotechnik/Informationstechnik</li> </ul>
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 <sup>4</sup>
Geplante Gruppengröße	ca. 70 Studierende
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pernards, Peter: Digitaltechnik. Hüthig Verlag Heidelberg, 3. Aufl. 1992</li> <li>• Pernards, Peter: Digitaltechnik 2. Hüthig Verlag Heidelberg 1995</li> <li>• Lipp, Hans Martin: Grundlagen der Digitaltechnik. Oldenbourg Verlag München, 7. Aufl. 2011</li> <li>• Urbanski, Kaus; Voitowitz, Roland: Digitaltechnik: Ein Lehr- und Übungsbuch. BI Wissenschaftsverlag Mannheim u.a., 6. Aufl. 2012 (auch als E-Book verfügbar)</li> <li>• Lichtberger, Bernhard: Praktische Digitaltechnik, Hüthig Verlag Heidelberg, 3. Aufl. 1997</li> <li>• Skripte und Laboranleitungen des Moduls</li> </ul>
Letzte Änderung	22.03.2013

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



**ZWEITES SEMESTER**

<b>CEN1120 – Informatik 2</b>	
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"> <li>• kennen und verstehen grundlegende Prinzipien der Objektorientierung,</li> <li>• kennen und verstehen die Modellierungsebenen von Informationsmodellen,</li> <li>• können für einfache bis mittelschwere Aufgabenstellungen die UML-Methode anwenden,</li> <li>• können aus den Modellen eigene Lösungen zu gestellten typischen Übungsaufgaben steigenden Schwierigkeitsgrades kreieren,</li> <li>• lernen Lösungen zu analysieren und strukturiert darzustellen und bewerten diese in Bezug auf deren Richtigkeit und Voll-</li> </ul>

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

<b>CEN1120 – Informatik 2</b>	
	anstaltungen, 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 <sup>5</sup>
Geplante Gruppengröße	Vorlesungen: ca. 70 Studierende Labor: ca. 20 Studierende
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liberty, Jesse: C++ in 21 Tagen: Der optimale Weg – Schritt für Schritt zum Programmierprofi. Markt-&amp;-Technik-Verlag München, 3. Aufl. 2005</li> <li>• 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</li> <li>• Koenig, Andrew; Moo, Barbara E.: Intensivkurs C++: Schneller Einstieg über die Standardbibliothek (Übers. Marko Meyer). Pearson Studium München 2003</li> <li>• Daenzer, Walter F.; Huber, Franz (Hrsg.): Systems Engineering: Methodik und Praxis. Verlag Industrielle Organisation Zürich, 11. Aufl. 2002</li> <li>• Schmidberger, Rainer (Hrsg.): MFC mit Visual C++ 6.0, MITP Verlag Bonn 1998</li> <li>• Skripte und Laboranleitungen des Moduls</li> </ul>
Letzte Änderung	22.03.2013

---

<sup>5</sup> Die Durchschnittsnote des 1. Studienabschnitts geht mit der Gewichtung 5 in die Endnote ein.

<b>CEN1080 – Grundlagen der Technischen Informatik 1</b>	
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"> <li>• lernen den grundsätzlichen Aufbau von Mikrocontrollern am Beispiel des ARM Cortex M0 kennen,</li> <li>• verstehen die Befehlssatzarchitektur eines typischen Mikrocontrollers,</li> <li>• beherrschen die Programmierung von Peripherieeinheiten eines Mikrocontrollers,</li> <li>• lernen die Besonderheiten der hardwarenahen Programmierung eines Mikrocontrollers in der Hochsprache C kennen,</li> <li>• verstehen den Aufbau von C-Programmen für einen Mikrocontroller und die Integration von Assembler-Programmteilen und</li> <li>• beherrschen die Verwendung von Werkzeugen wie Compiler, Assembler und Linker, um aus dem erstellten Quellcode ein ablauffähiges Programm zu erzeugen.</li> </ul>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in Mikrocontroller</li> <li>• Der Cortex-M0-Mikrocontroller</li> </ul>

<b>CEN1080 – Grundlagen der Technischen Informatik 1</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmierung des Cortex M0</li> <li>• Nutzung von Peripherieeinheiten</li> <li>• Exceptions und Interrupts</li> <li>• Programmierung in Assembler</li> </ul>
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Das Modul ist verwendbar im Studiengang: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Elektrotechnik/Informationstechnik</li> </ul>
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 <sup>6</sup>
Geplante Gruppengröße	Vorlesung: ca. 70 Studierende Labor: ca. 20 Studierende
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Walter, Jürgen: Mikrocomputertechnik mit der 8051-Controller-Familie. Springer Verlag Berlin, 3. Aufl. 2008</li> <li>• MacKenzie, I. Sott: The 8051 microcontroller. Pearson Prentice Hall Upper Saddle River N.J., 4. ed. 2007</li> <li>• Altenburg, Jens: Mikrocontroller-Programmierung: Assembler und C-Programmierung mit der ST7-Mikrocontrollerfamilie. Hanser Verlag München 2000</li> <li>• Skripte und Laboranleitungen des Moduls</li> </ul>
Letzte Änderung	22.03.2013

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

<b>MNS1070 – Mathematik 2</b>	
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"> <li>• verstehen, wie naturwissenschaftliche Vorgänge mit Hilfe mathematischer Methoden beschrieben werden können,</li> <li>• kennen wesentliche Lösungsstrategien zur Lösung von Differentialgleichungen n-ter Ordnung,</li> <li>• beherrschen den Umgang mit Integraltransformationen und die Darstellung von Funktionen im Zeit- und Frequenzbereich,</li> <li>• können MATLAB zur Lösung praktischer Probleme einsetzen,</li> <li>• erwerben die Fähigkeit, die zeitkontinuierliche Fourier-Transformation und die Laplace-Transformation anzuwenden,</li> <li>• verstehen die Verfahren der numerischen Mathematik und können diese einsetzen.</li> </ul>
Inhalte	<p>Analysis 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der erste Teil der Vorlesung beinhaltet die Definition, Klassifizierung und Lösungsmethodik von gewöhnlichen Differentialgleichungen. Die Vorlesung beschränkt sich im Wesentli-</li> </ul>

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"> <li>• 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.</li> </ul> <p>Numerik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Numerische Mathematik</li> <li>• Computerarithmetik und Fehleranalyse</li> <li>• Lösung von linearen Gleichungssystemen</li> <li>• Lösung von nichtlinearen Gleichungen</li> <li>• Interpolation und Approximation</li> <li>• Numerische Integration</li> <li>• Lösung von nicht-linearen Gleichungssystemen</li> </ul>
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	<p>Das Modul ist verwendbar im Studiengang:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Elektrotechnik/Informationstechnik</li> <li>• Bachelor Mechatronik</li> <li>• Bachelor Medizintechnik</li> </ul>
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 <sup>7</sup>
Geplante Gruppengröße	ca. 70 Studierende
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2 und Band 3. Vieweg + Teubner Verlag, 13. Auflage Wiesbaden 2012</li> <li>• Böhme, Gert: Anwendungsorientierte Mathematik: Analysis – 2. Integralrechnung, Reihen, Differentialgleichungen. Springer Verlag, Berlin Heidelberg New York 1991</li> <li>• 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</li> <li>• Skripte des Moduls</li> </ul>
Letzte Änderung	22.03.2013

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

<b>EEN1090 – Elektrotechnik</b>	
Kennziffer	EEN1090
Modulverantwortlicher	Dipl.-Phys. Frank Schmidt
Level	Eingangslevel
Credits	10 Credits
SWS	Vorlesungen: 6 SWS Labor: 2 SWS
Studiensemester	2. Semester
Häufigkeit	im Sommersemester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK/PLM, 120 Minuten UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Formale Voraussetzungen: keine Inhaltliche Voraussetzungen: Mathematische Kenntnisse der Hochschulzugangsberechtigung
zugehörige Lehrveranstaltungen	EEN1091 Einführung in die Elektrotechnik EEN1082 Messtechnik EEN1093 Grundlagen Elektrotechnik Labor
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesungen Labor
Ziele	<p><u>Qualifikationsziele/Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs:</u> Die Studierenden kennen die theoretischen Grundlagen der Gleichstrom- und Wechselstromtechnik und bekommen einen Einblick in praxisbezogene Problemstellungen sowie in die Eigenschaften realer Bauelemente der Elektrotechnik und Elektronik. Sie erwerben Fähigkeiten zur eigenständigen wissenschaftlichen 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 Wechselstromtechnik, der Messtechnik und praxisrelevanter Aufgabenstellungen. 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 Gleichstromkreise, Grundbegriffe der Wechselstromtechnik, elektrische sowie



<b>EEN1090 – Elektrotechnik</b>	
	<p>magnetische Felder und elektrische Strömungsfelder. Der Messtechnikteil behandelt das Einheitensystem, die grundlegende Messmethoden, die Fortpflanzung von Messunsicherheiten, Einblicke in die Funktion analoger und digitaler Messgeräte, sowie Strom- und Spannungsrichtiges Messen und Messbereichserweiterungen.</p> <p>Des Weiteren werden Laborversuche zur experimentellen Bearbeitung grundlegender Aufgabenstellungen aus Gleich- und Wechselstromtechnik sowie der Messtechnik durchgeführt.</p>
Workload	<p><u>Workload</u>: 300 Stunden (10 Credits x 30 Stunden)  <u>Präsenzstudium</u>: 120 Stunden (8 SWS x 15 Wochen)  <u>Eigenstudium</u>: 180 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 f. Endnote	Gewichtung 8 <sup>8</sup>
Geplante Gruppengröße	Vorlesungen: ca. 30 Studierende Labor: ca. 15 Studierende
Literatur	<p>Lehrbücher:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hagmann, Gert: Grundlagen der Elektrotechnik. Aula-Verlag Wiebelsheim, 14. Aufl. 2009 bzw. 15. Aufl. 2011</li> <li>• Führer, Arnold et al.: Grundgebiete der Elektrotechnik, Band 1. Hanser Verlag München, 9. Aufl. 2012</li> <li>• Führer, Arnold et al.: Grundgebiete der Elektrotechnik, Band 2. Hanser Verlag München, 9. Aufl. 2011</li> <li>• Weißgerber, Wilfried: Elektrotechnik für Ingenieure, Band 1: Gleichstromtechnik und elektromagnetisches Feld. Vieweg + Teubner Wiesbaden, 8. Aufl. 2009</li> <li>• Weißgerber, Wilfried: Elektrotechnik für Ingenieure, Band 2. Vieweg + Teubner Wiesbaden, 7. Aufl. 2009</li> <li>• Clausert, Horst; Wiesemann, Gunther: Grundgebiete der Elektrotechnik, Band 1. Oldenbourg Verlag München. 8. Aufl. 2003</li> <li>• Clausert, Horst; Wiesemann, Gunther: Grundgebiete der Elektrotechnik, Band 2. Oldenbourg Verlag München. 8. Aufl. 2002</li> </ul> <p>Aufgabensammlungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hagmann, Gert: Aufgabensammlung zu den Grundlagen der Elektrotechnik. Aula-Verlag Wiebelsheim, 14. Aufl. 2010 bzw. 15. Aufl. 2012</li> <li>• Führer, Arnold et al.: Grundgebiete der Elektrotechnik, Band 3: Aufgaben. Hanser Verlag München, 2. Aufl. 2008</li> <li>• Skripte des Moduls</li> </ul>
Letzte Änderung	22.03.2013

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

<b>CEN1210 – Projektarbeit A</b>	
Kennziffer	CEN1210
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Alexander Hetznecker
Level	Fortgeschrittenes Niveau
Credits	5 Credits
SWS	4 SWS
Studiensemester	2. Semester
Häufigkeit	im Sommersemester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLP
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Formale Voraussetzungen: keine Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse aus den Modulen des 1. Semesters.
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 technischen Informatik 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	01.10.2013

**DRITTES SEMESTER**

<b>CEN2110 – Praktische Informatik 1</b>	
Kennziffer	CEN2110
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Richard Alznauer
Level	Fortgeschrittenes Niveau
Credits	5 Credits
SWS	Vorlesungen: 2 SWS Labor: 1 SWS
Studiensemester	3. Semester
Häufigkeit	im Wintersemester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK, 60 Minuten UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Formale Voraussetzungen: keine Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse der Programmiersprache C++ und der Modellierungsmethode UML, wie sie z.B. durch das Modul Informatik 2 erworben werden können.
zugehörige Lehrveranstaltungen	CEN2111 Software Engineering 1 CEN2112 Labor Software Engineering 1
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung Labor
Ziele	<p><u>Qualifikationsziele/Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen und verstehen die Prinzipien und Methoden des professionellen Software-Engineering</li> <li>• Sie sind in der Lage, diese Methoden durchgängig bei der ingenieurmäßigen Umsetzung von informationstechnischen Lösungen in einem interdisziplinären Arbeitsumfeld einzubringen.</li> </ul> <p><u>Lernziele:</u> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erkennen Software-Engineering als professionelle Disziplin mit interdisziplinärem Anforderungsprofil,</li> <li>• kennen und verstehen die Funktion und Ausgestaltung eines Prozessmodells für die professionelle Entwicklung von Software-Produkten,</li> <li>• verstehen die Aufgaben und Lösungsmethoden der Software-Konfigurationsverwaltung,</li> <li>• können gängige Software-Konfigurationswerkzeuge anwenden und einfache Software-Konfigurationsaufgaben lösen,</li> <li>• kennen und verstehen die UML Methode und können diese in Bezug auf die Aufgabenstellung in den einzelnen Software-Entwicklungsprozess-Phasen anwenden und</li> </ul>

CEN2110 – Praktische Informatik 1	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen grundlegende Planungs-, Qualitätssicherungs- und Testmethoden und können die Review-Technik in diesen Bereichen anwenden.</li> </ul>
Inhalte	<p>Vorlesung Software Engineering:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Software-Engineering als professionelle Disziplin</li> <li>• Projekte, Personen, Prozesse, Produkte und Leistungen</li> <li>• Software-Engineering-Prozesse (Vorgehensmodelle, Der Unified Process)</li> <li>• Projektmanagement</li> <li>• Projektplanung (Zeit, Aufwand, Ressourcen)</li> <li>• Projektkontrolle</li> <li>• Teams</li> <li>• Qualitätsmanagement (Qualitätssicherung, Standards, Methoden, Konfigurationsmanagement)</li> <li>• Der Unified Process mit UML</li> <li>• Methoden der Anforderungsermittlung</li> <li>• Analyse- und Entwurfsmethoden</li> <li>• Implementierungsmethoden</li> <li>• Versions- und Variantenmanagement</li> </ul> <p>Labor Software-Engineering</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schrittweiser Entwurf und Implementierung eines Computer-Spiels</li> <li>• Konfigurationsmanagement mit make</li> </ul>
Workload	<p><u>Workload</u>: 150 Stunden (5 Credits x 30 Stunden)  <u>Präsenzstudium</u>: 45 Stunden (3 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 des Labors.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Gewichtung 3
Geplante Gruppengröße	Vorlesungen: ca. 30 Studierende Labor: ca. 15 Studierende
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecklenburg, Robert William: Managing Projects with GNU Make. O'Reilly Beijing Köln u.a. 2005</li> <li>• Zuser, Wolfgang; Grechenig, Thomas; Köhle, Monika: Software-Engineering mit UML und dem Unified Process. Pearson Studium München u.a. 2001</li> <li>• Sommerville, Ian: Software Engineering. Pearson Studium München u.a., 8. Aufl. 2007</li> <li>• Spillner, Andreas; Linz, Tilo: Basiswissen Software-Test – Aus- und Weiterbildung zum Certified Tester. dpunkt-Verlag Heidelberg, 3. Aufl. 2005</li> <li>• Skripte und Laboranleitungen des Moduls</li> </ul>
Letzte Änderung	22.03.2013

<b>CEN2120 – Grundlagen der Technischen Informatik 2</b>	
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"> <li>• lernen den grundsätzlichen Ablauf des rechnergestützten Entwurfs,</li> <li>• lernen den Aufbau von programmierbaren Logikbausteinen kennen,</li> <li>• lernen Elemente der Sprache VHDL, mit denen sie Schaltnetze und Schaltwerke beschreiben können,</li> <li>• verstehen die Bedeutung einer Testbench und können diese in VHDL implementieren,</li> <li>• können konkrete Aufgabenstellungen modellieren, simulieren und mit programmierbaren Logikbausteinen realisieren.</li> </ul>
Inhalte	<p>Vorlesung Hardwarebeschreibungssprachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellierung von digitalen Schaltungen</li> <li>• Struktur- und Verhaltensbeschreibung</li> <li>• Sprachelemente in VHDL</li> <li>• Parallele und sequentielle Anweisungen</li> <li>• Beschreibung von Signalverläufen</li> </ul>

CEN2120 – Grundlagen der Technischen Informatik 2	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschreibung von kombinatorischer und sequentieller Logik</li> <li>• Parametrisierung von VHDL-Modellen</li> </ul> <p>Labor Hardwarebeschreibungssprachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwurf von digitalen Schaltungen mit VHDL in einem programmierbaren Baustein</li> </ul>
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Das Modul ist verwendbar im Studiengang: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Elektrotechnik/Informationstechnik</li> </ul>
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"> <li>• Lehmann, Gunther; Wunder, Bernhard; Selz, Manfred: Schaltungsdesign mit VHDL: Synthese, Simulation und Dokumentation digitaler Schaltungen. Franzis-Verlag Poing 1994</li> <li>• Ashenden, Peter J.: The designer`s guide to VHDL. Morgan Kaufman Publishers Inc. San Francisco Calif. 1996</li> <li>• Smith, Michael John Sebastian: Application-specific integrated circuits. Addison-Wesley Reading Mass. 1997</li> <li>• Reifschneider, Norbert: CAE-gestützte IC-Entwurfsmethoden. Prentice Hall München 1998</li> <li>• Pernards, Peter: Digitaltechnik. Hüthig Verlag Heidelberg 1992</li> <li>• Urbanski, Klaus; Woitowitz, Roland: Digitaltechnik: Ein Lehr- und Übungsbuch. BI-Wissenschaftsverlag Mannheim Leipzig Wien Zürich 1993</li> <li>• Lichtberger, Bernhard: Praktische Digitaltechnik. Hüthig Verlag Heidelberg 1992</li> <li>• Kesel, Frank; Bartholomä, Ruben: Entwurf von digitalen Schaltungen und Systemen mit HDLs und FPGAs: Einführung mit VHDL und SystemC. Oldenbourg Verlag München 2006</li> <li>• Skripte und Laboranleitungen des Moduls</li> </ul>
Letzte Änderung	22.03.2013

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>

## MNS2020 – Mathematik 3

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



MNS2020 – Mathematik 3	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einlesen und Visualisieren von Daten</li> <li>• Simulation eines diskreten Prozesses mit Hilfe von Vektoren und Matrizen</li> <li>• Spline-Interpolation und Polynomapproximation</li> <li>• Numerische Analysis: Nullstellen, Minima, Maxima, Integration</li> <li>• Zeichnen und Untersuchung von Funktionen von zwei Veränderlichen.</li> <li>• Numerische Lösung von Differentialgleichungen: Räuber-Beute-Gleichungen und Lorenz-System</li> </ul>
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Das Modul ist verwendbar im Studiengang: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Technische Informatik</li> </ul>
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	Vorlesungen: ca. 70 Studierende Labor: ca. 20 Studierende
Literatur	<p>Analysis 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2. Vieweg Verlag Wiesbaden</li> <li>• Burg, Klemens et al. : Höhere Mathematik für Ingenieure, Band 3. Teubner Verlag Wiesbaden</li> <li>• Butz, Tilman: Fouriertransformation für Fußgänger. Vieweg + Teubner Verlag Wiesbaden</li> <li>• Föllinger, Otto: Laplace-, Fourier- und z-Transformation. Hüthig Verlag, Heidelberg</li> </ul> <p>Rechnergestützte Mathematik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stein, Ulrich: Einstieg in das Programmieren mit MATLAB. Fachbuchverlag Leipzig im Hanser Verlag München</li> <li>• Gustafsson, Fredrik; Bergman, Niclas: MATLAB for Engineers Explained. Springer London u.a.</li> <li>• Grupp, Frieder; Grupp, Florian: MATLAB 6 für Ingenieure – Grundlagen und Programmbeispiele. Oldenbourg Verlag München Wien</li> <li>• Hanselman, Duance C.; Littlefield, Bruce: Mastering Matlab 5: A comprehensive tutorial and reference. Prentice Hall Upper Saddle River N.J.</li> </ul> <p>Laborübungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in MATLAB (Einführung in die Syntax, Script-Files, Graphische Darstellung einer Funktion anhand physikalischer Beispiele)</li> <li>• Fortschritte mit MATLAB (Funktions-Unterprogramme, Null-</li> </ul>

<b>MNS2020 – Mathematik 3</b>	
	stellensuche mit fzero) <ul style="list-style-type: none"><li>• Komplexe Zahlen und Polynome (Wurzeln, Differenzieren, Integrieren, Subplots, Anpassung von Messkurven)</li><li>• Skripte und Laboranleitungen des Moduls</li></ul>
Letzte Änderung	15.11.2013

ISS2070 – Interdisziplinäres Verstehen	
Kennziffer	ISS2070
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Wolf-Henning Rech
Level	Fortgeschrittenes Niveau
Credits	5 Credits
SWS	4 SWS
Studiensemester	3. Semester
Häufigkeit	im Wintersemester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK/PLM, 45 Minuten UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Formale Voraussetzungen: keine Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse aus dem 1. Studienabschnitt
zugehörige Lehrveranstaltungen	EEN2054 Elektronik EEN2055 Labor Elektronik ISS2043 Präsentieren und Dokumentieren
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung Labor Übung
Ziele	<p><u>Qualifikationsziele/Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs:</u> Die Studierenden verstehen grundlegende interdisziplinäre Zusammenhänge aus der Elektronik und erwerben Fähigkeiten zum erfolgreichen schriftlichen und mündlichen Präsentieren.</p> <p><u>Lernziele:</u> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen und verstehen die Schaltung von Oszillatoren</li> <li>• kennen und verstehen die wichtigsten Schaltungen zur Stromversorgung elektronischer Baugruppen und können diese anwenden,</li> <li>• kennen und verstehen den inneren Aufbau analoger integrierter Schaltungen grundlegend,</li> <li>• kennen und verstehen die nichtidealen Eigenschaften von Operationsverstärkern und können diese anwenden,</li> <li>• kennen und verstehen weitere analoge integrierte Schaltungen wie Komparator und Analogschalter,</li> <li>• kennen und verstehen aktive Tiefpassfilter und A/D- und D/A-Wandler und können diese anwenden,</li> <li>• können die theoretischen Kenntnisse aus der Vorlesung Elektronik an Praxisbeispielen anwenden,</li> <li>• kennen und verstehen grundlegende Messgeräte und Messverfahren der analogen Elektronik und können diese anwenden,</li> </ul>

ISS2070 – Interdisziplinäres Verstehen	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lernen Präsentationstechniken und den Umgang mit modernen Medien,</li> <li>• üben ein sicheres Auftreten vor Gruppen,</li> <li>• werden sicher im Verfassen von Projektberichten und technischen Dokumentationen und</li> <li>• lernen den Umgang mit gebräuchlichen Textverarbeitungssystemen, insbesondere Formatvorlagen und Layouts.</li> </ul>
Inhalte	<p>Vorlesung Elektronik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oszillatorschaltungen</li> <li>• Stromversorgungsschaltungen</li> <li>• Innerer Aufbau eines OPV</li> <li>• Nichtideale Eigenschaften von OPVs</li> <li>• Anlogschalter</li> <li>• Filterschaltungen</li> <li>• Spannungskomparator und dessen Anwendung</li> <li>• A/D- und D/A-Wandler</li> </ul> <p>Labor Elektronik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Halbleiterdiode</li> <li>• Bipolartransistor und FET</li> <li>• Oszillatoren</li> <li>• Operationsverstärker</li> <li>• Tiefpaßfilter</li> <li>• D/A-Wandler</li> </ul> <p>Präsentieren und Dokumentieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsentationstechnik: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Körpersprache, Gestik, Mimik</li> <li>- Sprache und Stimme</li> <li>- Gliederung mit 5-Satz-Technik</li> <li>- Umgang mit PowerPoint, Laptop und Beamer (praktisches Üben am PC)</li> <li>- sinnvoller Einsatz verschiedener Medien</li> </ul> </li> <li>• Technische Dokumentation: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stilistik</li> <li>- Formaler Aufbau von Dokumenten</li> <li>- Grundbegriffe der Typographie und Printgestaltung</li> <li>- Praktische Übungen am PC (Gliederung, Arbeiten mit Formatvorlagen, Inhaltsverzeichnis, usw.)</li> </ul> </li> </ul>
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 Klausur sowie erfolgreiche Absolvierung des Labors und der Übung.
Stellenwert Modulnote f. Endnote	Gewichtung 2
Geplante Gruppengröße	Vorlesung: ca. 30 Studierende

ISS2070 – Interdisziplinäres Verstehen	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"><li>• Koß, Günther; Reinhold, Wolfgang; Hoppe, Friedrich: Lehr- und Übungsbuch Elektronik: Analog- und Digitaltechnik. Fachbuchverlag Leipzig im Carl-Hanser-Verlag München, 3. Aufl. 2005</li><li>• Seifart, Manfred: Analoge Schaltungen. Verlag Technik Berlin, 5. Aufl. 1996</li><li>• Tietze, Ulrich; Schenk, Christoph: Halbleiter-Schaltungstechnik. Springer Berlin Heidelberg, 13. Aufl. 2010</li><li>• Köstner, Roland; Möschwitzer, Albrecht: Elektronische Schaltungen. Hanser Verlag München u.a. 1993</li></ul> <p>Aufgabensammlungen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Hagmann, Gert: Aufgabensammlung zu den Grundlagen der Elektrotechnik. Aula-Verlag Wiebelsheim, 14. Aufl. 2010 bzw. 15. Aufl. 2012</li><li>• Führer, Arnold et al.: Grundgebiete der Elektrotechnik, Band 3: Aufgaben. Hanser Verlag München, 2. Aufl. 2008</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Skripte und Laboranleitungen des Moduls</li></ul>
Letzte Änderung	22.03.2013

<b>CEN2180 – Algorithmen und Datenstrukturen</b>	
Kennziffer	CEN2180
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Richard Alznauer
Level	Fortgeschrittenes Niveau
Credits	5 Credits
SWS	Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS
Studiensemester	3. 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: Kenntnisse der Programmiersprache C, wie sie z.B. durch das Modul Informatik 1 erworben werden können.
zugehörige Lehrveranstaltungen	CEN2082 Algorithmen und Datenstrukturen CEN2084 Übung Algorithmen und Datenstrukturen
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung Übung
Ziele	<u>Qualifikationsziele/Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs:</u> Die Studierenden erwerben Kenntnisse zur Lösung typischer Problemstellungen des Alltags durch Algorithmen.  <u>Lernziele:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen und verstehen die Bedeutung der geeigneten Auswahl von Algorithmen und Datenstrukturen in Informationssystemen.</li> <li>• Sie kennen und verstehen die Methoden Algorithmen und Datenstrukturen zu entwerfen und lösungsinvariant zu dokumentieren.</li> <li>• Sie können typische Problemstellungen des Alltags (z.B. Infrastrukturaufgaben) analysieren und geeignete Algorithmen anwenden.</li> </ul>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algorithmen-Grundlagen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Algorithmen-Bausteine, Eigenschaften von Algorithmen, applikative und imperative Algorithmen, Rekursion, Komplexität von Algorithmen</li> </ul> </li> <li>• Datenstrukturen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abstrakte Datentypen, Felder, verkettete Listen, Stapel, Warteschlangen, binäre Bäume, AVL-Bäume, Hash Tabellen</li> </ul> </li> <li>• Suchen und Sortieren: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sequentielle Suche, binäre Suche, Sortieren durch Ein-</li> </ul> </li> </ul>

<b>CEN2180 – Algorithmen und Datenstrukturen</b>	
	<p>fügen, Auswählen, Vertauschen, Mischen, Quicksort- und Heapsort-Algorithmus,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Graphenalgorithmien: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Traversierung von Graphen (Breitensuche, Tiefensuche), Minimal spannender Baum (Kruskal-Algorithmus), Kürzeste Wege (Dijkstra)</li> </ul> </li> </ul>
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 der Übung.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Gewichtung 5
Geplante Gruppengröße	Vorlesung: ca. 30 Studierende Übung: ca. 15 Studierende
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saake, Gunter; Sattler, Kai-Uwe: Algorithmen und Datenstrukturen, dpunkt-Verlag Heidelberg 2002</li> <li>• Sedgewick, Robert: Algorithmen, Pearson Studium, München u.a., 2. Aufl. 2002</li> <li>• Sedgewick, Robert: Algorithmen in C++, Pearson Studium, München u.a., 3. Aufl. 2002</li> <li>• Skripte des Moduls</li> </ul>
Letzte Änderung	22.03.2013

<b>CEN2210 – Projektarbeit B</b>	
Kennziffer	CEN2210
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Alexander Hetznecker
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: keine 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 technischen Informatik 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.
Letzte Änderung	01.10.2013



## VIERTES SEMESTER

CEN2010 – Praktische Informatik 2	
Kennziffer	CEN2010
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Martin Pfeiffer
Level	Fortgeschrittenes Niveau
Credits	5 Credits
SWS	Vorlesungen: 2 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 in Softwareentwicklung
zugehörige Lehrveranstaltungen	CEN2011 Software Engineering 2 CEN2012 Labor Software Engineering 2
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung Labor
Ziele	<p><u>Qualifikationsziele/Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs:</u> Die Studierenden erwerben Kenntnisse über Qualitätsmanagementkonzepte und deren Einbettung im Softwareentwicklungsprozess. Sie erlernen Testverfahren von Softwaresystemen und wenden diese an.</p> <p><u>Lernziele:</u> Die Studierenden kennen die grundlegenden Konzepte des Softwarequalitätsmanagements und können die Notwendigkeit für den Softwareentwicklungsprozess benennen. Sie sind sich der nicht-technischen Aspekte von Qualitätssicherungsmaßnahmen bewusst und kennen organisatorische Rahmenbedingungen für das Testen. Die Studierenden kennen die verschiedenen Methoden und Formen des Testens von Software. Sie sind in der Lage, Methoden und Werkzeuge zum Testen von Softwaresystemen adäquat auszuwählen und können diese auf Softwaresysteme geringer Komplexität anwenden.</p>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriffe und Konzepte des Softwarequalitätsmanagements</li> <li>• Begriffe und Konzepte des Software-Konfigurationsmanagements</li> <li>• Integrationsstufen in der Softwareentwicklung</li> <li>• Bedeutung und Anwendung von Codierrichtlinien</li> <li>• Defensive Programmierung</li> </ul>

CEN2010 – Praktische Informatik 2	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden des Testens von Softwaresystemen</li> <li>• Black-Box-, Grey-Box- und White-Box-Tests</li> <li>• Äquivalenzklassentest, Grenzwerttest</li> <li>• Zustandsbasiertes Testen</li> <li>• Modultest, Integrationstest, Systemtest</li> <li>• Testautomatisierung</li> <li>• Regressionstests, Akzeptanztests</li> <li>• Metriken zur Testabdeckung</li> <li>• Testorganisation</li> </ul> <p>Praktische Umsetzung von Testkonzepten im Labor</p>
Workload	<p><u>Workload</u>: 150 Stunden (5 Credits x 30 Stunden)  <u>Präsenzstudium</u>: 45 Stunden (3 SWS x 15 Wochen)  <u>Eigenstudium</u>: Insgesamt 105 Stunden:  Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen (30)  Vorbereitung und Durchführung der Prüfung (30)  Vor- und Nachbereitung Labor (45)</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Bestandene Modulklausur sowie erfolgreiche Absolvierung des Labors.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Gewichtung 3
Geplante Gruppengröße	Vorlesung: ca. 30 Studierende Labor: ca. 15 Studierende
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spillner, Andreas; Linz, Tilo: Basiswissen Softwaretest, dpunkt-verlag, Heidelberg, 3. Aufl. 2005</li> <li>• Myers, Glenfold J.: Methodisches Testen von Programmen, Oldenbourg Verlag, München, 7. Aufl. 2001</li> <li>• Schneider, Kurt: Abenteuer Software Qualität, dpunkt.verlag, Heidelberg, 2. Aufl., 2012</li> <li>• Liggesmeyer, Peter: Software-Qualität: Testen, Analysieren und Verifizieren von Software, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2. Aufl. 2009</li> </ul>
Letzte Änderung	22.03.2013

<b>EEN2060 – Grundlagen der Signalverarbeitung</b>	
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"> <li>• lernen die Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung,</li> <li>• kennen, verstehen und wenden die quantitative Beschreibung von Zufallsvariablen sowie von Zufallsprozessen im Zeit- und Frequenzbereich an.</li> </ul>
Inhalte	<p>Vorlesung Digitale Signalverarbeitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analoge Signalverarbeitung</li> <li>• Lineare zeitinvariante Systeme</li> <li>• Faltung</li> <li>• Korrelationsfunktionen</li> <li>• Stochastische Prozesse</li> <li>• Digitale Signalverarbeitung</li> <li>• Diskrete zeitinvariante Systeme</li> <li>• Digitale Filter</li> </ul>

EEN2060 – Grundlagen der Signalverarbeitung	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskrete Fourier-Transformation</li> <li>• Analyse nichtstationärer Signale</li> </ul> <p>Vorlesung Stochastik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zufallsexperiment und Beschreibung durch Zufallsvariable</li> <li>• Verteilungsfunktion, Dichtefunktion und Momente</li> <li>• Beispiele wichtiger Wahrscheinlichkeitsverteilungen</li> <li>• Stichproben</li> <li>• Verbundwahrscheinlichkeit und statistische Abhängigkeit</li> <li>• Zentraler Grenzwertsatz</li> <li>• Zufallsprozesse</li> <li>• Korrelation und Leistungsspektrum, Theoreme von Parseval und Wiener-Khintchine</li> </ul>
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Das Modul ist verwendbar im Studiengang: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Elektrotechnik/Informationstechnik</li> </ul>
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"> <li>• Grünigen, Daniel Ch. von: Digitale Signalverarbeitung: Mit einer Einführung in die kontinuierlichen Signale und Systeme. Fachbuchverlag Leipzig im Hanser Verlag München, 4. Aufl. 2008</li> <li>• Frey, Thomas; Bossert, Martin: Signal- und Systemtheorie. Vieweg + Teubner Verlag Wiesbaden, 2. Aufl. 2009</li> <li>• Enden, Ad W. M. van den; Verhoeckx, Niek A. M.: Digitale Signalverarbeitung. Vieweg Verlag Wiesbaden 1990</li> </ul> <p>Stochastik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 3: Übungen. Vieweg + Teubner Verlag Wiesbaden, 4. Aufl 2010</li> <li>• Hänsler, Eberhard: Statistische Signale: Grundlagen und Anwendungen. Springer Verlag Berlin Heidelberg, 3. Aufl. 2001</li> <li>• Papoulis, Athanasios; Pillai, Unnikrishna S.: Probability, random variables, and stochastic processes. McGraw-Hill Boston, 5. ed. 2002</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skripte des Moduls</li> </ul>
Letzte Änderung	22.03.2013

<b>CEN2160 – Digitale Systeme</b>	
Kennziffer	CEN2160
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Frank Kesel
Level	Fortgeschrittenes Niveau
Credits	7 Credits
SWS	Vorlesungen: 5 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	CEN2061 Rechnerarchitekturen CEN2062 Mikroelektronik
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesungen
Ziele	<p><u>Qualifikationsziele/Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs:</u> Die Studierenden verstehen Rechnerarchitekturen und deren Leistungsbewertung und -steigerung.</p> <p><u>Lernziele:</u> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen moderne Rechnerarchitekturen</li> <li>• beherrschen die Methoden der Leistungsbewertung von Rechnern</li> <li>• verstehen den Zusammenhang zwischen Instruktionssatz und Mikroarchitektur des Rechners</li> <li>• verstehen die Grundlagen von leistungssteigernden Maßnahmen in der Rechnerarchitektur</li> <li>• verstehen die Grundlagen der CMOS-Schaltungstechnik</li> <li>• können kombinatorische und sequentielle Schaltungen in CMOS-Technik entwickeln</li> <li>• verstehen den Aufbau von Matrixspeichern</li> <li>• kennen und verstehen den Aufbau von programmierbaren Bausteinen</li> </ul>
Inhalte	<p>Vorlesung Rechnerarchitekturen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Historische Entwicklung der Rechner</li> <li>• Leistungsbewertung von Rechnern</li> <li>• Instruktionssatzarchitekturen</li> <li>• Pipelining</li> <li>• Speichersysteme, Cache</li> </ul>

CEN2160 – Digitale Systeme	
	Vorlesung Mikroelektronik <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der CMOS-Schaltungstechnik</li> <li>• Kombinatorische CMOS-Schaltungen</li> <li>• Sequentielle CMOS-Schaltungen</li> <li>• MOS-Halbleiterspeicher</li> <li>• Programmierungstechnologien von MOS-PLDs</li> <li>• SPLD/CPLD-Architekturen</li> <li>• FPGA-Architekturen</li> </ul>
Workload	<u>Workload</u> : 210 Stunden (7 Credits x 30 Stunden) <u>Präsenzstudium</u> : 75 Stunden (5 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)
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Das Modul ist verwendbar im Studiengang: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Elektrotechnik/Informationstechnik</li> </ul>
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Bestandene Modulklausur.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Gewichtung 7
Geplante Gruppengröße	ca. 70 Studierende
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hennessy, John L.; Patterson, David A.: Computer Architecture – A Quantitative Approach. Elsevier Amsterdam, Heidelberg u.a. 4. ed. 2008</li> <li>• Flik, Thomas; Liebig, Hans: Mikroprozessortechnik. Springer Berlin, Heidelberg u.a., 3. Aufl. 1990</li> <li>• Kesel, Frank; Bartholomä, Ruben: Entwurf von digitalen Schaltungen und Systemen mit HDLs und FPGAs: Einführung mit VHDL und SystemC. Oldenbourg Verlag München 2006</li> <li>• Giebel, Thomas: Grundlagen der CMOS-Technologie. Stuttgart u.a. 2002</li> <li>• Skripte des Moduls</li> </ul>
Letzte Änderung	22.03.2013

<b>EEN2020 – Rechnernetze</b>	
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"> <li>• kennen die Grundprinzipien von Kommunikationsprotokollen, Kommunikationsnetzen und Feldbussystemen</li> <li>• können Protokolle an Hand des OSI-Referenzmodells einordnen und</li> <li>• kennen und verstehen unterschiedliche Vermittlungsprinzipien.</li> </ul>
Inhalte	<p>Vorlesung Kommunikationsprotokolle:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arten und Eigenschaften von Kommunikationsnetzen, rechtlicher Rahmen in der Telekommunikation</li> <li>• OSI-Referenzmodell und Standardisierungsgremien</li> <li>• Eigenschaften und Beispiele für Protokolle der OSI-Schichten 1-7</li> <li>• Rahmenbildung, Flusststeuerung, Fehlererkennung und -korrektur, Authentisierungsverfahren, HDLC, PPP</li> <li>• Vielfachzugriffsverfahren: deterministischer Vielfachzugriff, Token-Verfahren, stochastischer Vielfachzugriff</li> <li>• Local Area Networks (LAN), Ethernet, ARP</li> <li>• TCP/IP Protokoll Suite</li> <li>• Routing in Fernsprechnetzen und im Internet</li> </ul>

EEN2020 – Rechnernetze	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protokolle der Anwendungsschicht: Telnet, (T)FTP, HTTP, SMTP</li> </ul> <p>Vorlesung Feldbussysteme:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Übersicht über die gebräuchlichen Feldbusse</li> <li>• Physikalische Übertragungseigenschaften</li> <li>• Anwendungsnahe Eigenschaften und Anwendungsschnittstellen</li> </ul>
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Das Modul ist verwendbar im Studiengang: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Elektrotechnik/Informationstechnik</li> <li>• Bachelor Mechatronik</li> </ul>
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"> <li>• Weidenfeller, Hermann; Benkner, Thorsten: Telekommunikationstechnik: Informationsübertragung und Netze. Schlembach-Fachverlag Weil der Stadt 2002</li> <li>• Tanenbaum, Andrew S.: Computernetzwerke. Pearson Verlag München, 4. Aufl. 2005</li> <li>• Siegmund, Gerd: Technik der Netze. Hüthig Verlag Heidelberg, 5. Aufl. 2002</li> <li>• 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</li> </ul> <p>Vorlesung Feldbussysteme:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriesel, Werner; Heibold, Tilo; Telschow, Dietmar: Bus-technologien für die Automation. Vernetzung, Auswahl und Anwendung von Kommunikationssystemen. Hüthig Verlag Heidelberg, 2. Aufl. 2000</li> <li>• Schnell, Gerhard; Wiedemann, Bernhard (Hrsg.): Bussysteme in der Automatisierungs- und Prozesstechnik: Grundlagen, Systeme und Trends der industriellen Kommunikation. Vieweg Verlag Wiesbaden 2006</li> <li>• Etschberger, Konrad (Hrsg.): CAN Controller-Area-Network: Grundlagen, Protokolle, Bausteine, Anwendungen. Hanser Verlag München, 5. Aufl. 2011</li> <li>• Skripte und Laboranleitungen des Moduls</li> </ul>
Letzte Änderung	22.03.2013



<b>CEN2130 – Systemsoftware</b>	
Kennziffer	CEN2130
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Richard Alznauer
Level	Fortgeschrittenes Niveau
Credits	4 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 der Programmiersprache C, wie sie z.B. durch das Modul Informatik 1 erworben werden können.
zugehörige Lehrveranstaltungen	CEN2032 Betriebssysteme CEN2031 Datenbanken CEN2034 Labor Systemsoftware
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesungen Labor
Ziele	<p><u>Qualifikationsziele/Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs:</u> Die Studierenden verstehen die Bedeutung von Systemsoftware in Informationssystemen. Die im Modul erworbenen Kompetenzen tragen dazu bei, die Analyse und den Entwurf von technischen Systemen ingenieurmäßig zu gestalten.</p> <p><u>Lernziele:</u> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen und verstehen die Bedeutung von Systemsoftware wie Betriebssystemen und Datenbanken in Informationssystemen,</li> <li>• kennen und verstehen die Bedeutung und Wirkungsweise von Betriebssystemen und können dieses Wissen bei der Systemprogrammierung anwenden,</li> <li>• kennen und verstehen die Probleme, die aus der Nebenläufigkeit von Prozessen bei der Inanspruchnahme gemeinsamer Ressourcen entspringen. Die Studierenden kennen und verstehen die Lösungsmethoden der Betriebsmittelverwaltung und können diese anwenden,</li> <li>• kennen und verstehen die Methoden um Datenbankkonzepte zu entwickeln. Sie können zu einfachen Aufgabenstellungen relationale Datenbankmodelle selbst erstellen und mit einem Datenbanksystem umsetzen.</li> </ul>

**CEN2130 – Systemsoftware**

Inhalte	<p><b>Betriebssysteme:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziele, Aufgaben, Struktur von Betriebssystemen</li> <li>• Aufbau von Computersystemen <ul style="list-style-type: none"> <li>- von Neumann / Harvard-Architektur</li> <li>- Speicherhierarchie</li> </ul> </li> <li>• Prozesse</li> <li>• Ablaufplanung (Kriterien, Algorithmen)</li> <li>• Nebenläufigkeit (Interprozesskommunikation, zeitkritische Abläufe, Prozesssynchronisation, Synchronisationsmuster, Deadlocks)</li> <li>• Speicherverwaltung (Swapping, Virtueller Speicher)</li> <li>• Dateiverwaltung (Dateien, Verzeichnisse, Operationen)</li> <li>• Ein- und Ausgabeverwaltung (Unterbrechungsbehandlung, Gerätetreiber)</li> <li>• Sicherheit in Betriebssystemen</li> <li>• Das UNIX / Linux Betriebssystem <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dateisystem</li> <li>- Wichtige Kommandos</li> <li>- Reguläre Ausdrücke</li> <li>- Programmierung mit der Shell</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Datenbanken:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datenbanken und Datenbanksysteme</li> <li>• Datenmodellebenen</li> <li>• Das Entity-Relationship Modell</li> <li>• Das relationale Datenbankmodell <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normalisierung – Normalformen</li> <li>- SQL: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datendefinition (Data Description Language)</li> <li>• Datenmanipulation (Data Manipulation Language)</li> <li>• Datengewinnung (Query Language)</li> <li>• Datenzugriffskontrolle (Data Control Language)</li> </ul> </li> <li>- Fallbeispiele</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Labor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systemprogrammierung <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prozesserzeugung, Prozesskooperation</li> <li>- Zeitkritische Abläufe, Prozesssynchronisation</li> </ul> </li> <li>• Umgang mit dem UNIX/LINUX Betriebssystem <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unix/Linux Kommandos</li> <li>- I/O Umleitung, Pipes</li> <li>- Shell-Programmierung</li> </ul> </li> <li>• Datenbanken <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arbeiten mit einem Datenbanksystem, z.B. mit MySQL</li> <li>- Datenbankentwurf</li> </ul> </li> </ul>
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>

<b>CEN2130 – Systemsoftware</b>	
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Bestandene Modulklausur sowie erfolgreiche Absolvierung des Labors.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Gewichtung 3
Geplante Gruppengröße	Vorlesungen: ca. 30 Studierende Labor: ca. 15 Studierende
Literatur	<p>Betriebssysteme:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stallings, William: Betriebssysteme. Pearson Studium, München, 4. Aufl. 2003</li> <li>• Tanenbaum, Andrew S.: Moderne Betriebssysteme. Pearson Studium, München, 3. Aufl. 2009</li> <li>• Ehses, Erich et al.: Betriebssysteme. Pearson Studium, München 2005</li> </ul> <p>Datenbanken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saake, Gunter; Schmitt, Ingo; Türker, Can: Objektdatenbanken: Konzepte, Sprachen, Architekturen. Internat. Thomson Publ., Bonn u.a. 1997</li> <li>• Elmasri, Ramez A.; Navathe, Shamkant B.: Grundlagen von Datenbanksystemen. Pearson Studium München, 3. Aufl. 2009</li> <li>• Skripte und Laboranleitungen des Moduls</li> </ul>
Letzte Änderung	22.03.2013

<b>CEN2220 – Projektarbeit C</b>	
Kennziffer	CEN2220
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Peer Johannsen
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 technischen Informatik 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 werden Teamarbeit und Kommunikationsfähigkeit trainiert. Die Studierenden 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	01.10.2013

**FÜNFTES SEMESTER**

<b>CEN3080 – Praxissemester</b>	
Kennziffer	CEN3080
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 und wenden sie die gelernten Fähigkeiten der Dokumentation und Präsentation an. In der begleitenden Blockveranstaltung erwerben sie weitere fachübergreifende Fähigkeiten (Kommunikation in Englisch, Rhetorik 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.
Letzte Änderung	22.03.2013

**SECHSTES SEMESTER**

<b>CEN3190 – Eingebettete Systeme</b>	
Kennziffer	CEN3190
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Martin Pfeiffer
Level	Berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	6 Credits
SWS	Vorlesungen: 4 SWS Labor: 1 SWS
Studiensemester	6. Semester
Häufigkeit	im Sommersemester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK/PLM, jeweils 60 Minuten UPL
Lehrsprache	deutsch
zugehörige Lehrveranstaltungen	CEN3191 Eingebettete Betriebssysteme CEN3192 Softwareentwicklung Eingebetteter Systeme CEN3193 Labor Eingebettete Betriebssysteme
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesungen Labor
Workload	<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)
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Bestandene Klausuren sowie erfolgreiche Absolvierung des Labors.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Gewichtung 5
Geplante Gruppengröße	Vorlesungen: ca. 30 Studierende Labor: ca. 15 Studierende
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skripte und Laboranleitungen des Moduls</li> </ul>
Letzte Änderung	22.03.2013

<b>EEN3010 – Informations- und Kommunikationstechnik</b>	
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"> <li>• kennen und verstehen Netzarchitekturen aktueller Kommunikationsnetze und können diese beurteilen</li> <li>• kennen und verstehen die Eigenschaften linearer zeitinvarianter Systeme,</li> <li>• verstehen die mathematischen Hintergründe des Themengebietes,</li> <li>• können Aufgabenstellungen mittlerer Komplexität des Aufgabengebietes verstehen und selbstständig lösen,</li> <li>• lernen ihre eigenen Lösungen zu analysieren und bewerten diese in Bezug auf deren Richtigkeit und Vollständigkeit,</li> <li>• kennen die Grundprinzipien der digitalen Filterung im Zeit-</li> </ul>

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



<b>EEN3010 – Informations- und Kommunikationstechnik</b>	
	veranstaltungen, 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"> <li>• Weidenfeller, Hermann; Benkner, Thorsten: Telekommunikationstechnik: Informationsübertragung und Netze. Schlembach-Fachverlag Weil der Stadt 2002</li> <li>• Tanenbaum, Andrew S.: Computernetzwerke. Pearson Verlag München, 4. Aufl. 2005</li> <li>• Siegmund, Gerd: Technik der Netze. Hüthig Verlag Heidelberg, 5. Aufl. 2002</li> <li>• 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</li> </ul> <p>Signale und Systeme:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grünigen, Daniel Ch. von: Digitale Signalverarbeitung: Mit einer Einführung in die kontinuierlichen Signale und Systeme. Fachbuchverlag Leipzig im Hanser Verlag München, 4. Aufl. 2008</li> <li>• Frey, Thomas; Bossert, Martin: Signal- und Systemtheorie. Vieweg + Teubner Verlag Wiesbaden, 2. Aufl. 2009</li> <li>• Enden, Ad W. M. van den; Verhoeckx, Niek A. M.: Digitale Signalverarbeitung. Vieweg Verlag Wiesbaden 1990</li> <li>• Bäni, Werner: Wavelets: Eine Einführung für Ingenieure. Oldenbourg Verlag München Wien, 2. Aufl. 2005</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skripte und Laboranleitungen des Moduls</li> </ul>
Letzte Änderung	22.03.2013

<b>CEN3200 – Vertiefungsmodul</b>	
Kennziffer	CEN3200
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Alexander Hetznecker
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 technischen Informatik. 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

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 Qualifikationen 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"> <li>• können die vielfältigen Rechtsprobleme der betrieblichen Praxis erkennen und entscheiden, ob sie diese Rechtsfragen selbst behandeln können oder einem Wirtschaftsjuristen vorlegen müssen,</li> <li>• haben sich Grundkenntnisse im geltenden deutschen Recht angeeignet und</li> <li>• beherrschen die spezielle Arbeits- und Denkmethode.</li> </ul> <p>Betriebswirtschaftslehre: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen grundlegende betriebswirtschaftliche Zusammenhänge, wichtige Zielsetzungen eines Unternehmens und die wesentlichen Schritte zu ihrer Verfolgung,</li> <li>• kennen den grundlegenden Aufbau eines Unternehmens</li> </ul>

ISS3010 – Fachübergreifende Qualifikationen 1	
	<p>und die Zusammenhänge zwischen den Unternehmensteilen,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verfügen über ein grundlegendes Verständnis der Aufgaben und wirtschaftlichen Fragestellungen in den einzelnen Betriebsfunktionen und</li> <li>• verstehen es, Wirkungen grundlegender operativer unternehmerischer Entscheidungen auf die Ergebnisse des Unternehmens und sein gesellschaftliches Umfeld abzuschätzen.</li> </ul> <p>Technisches Englisch: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen englische Fachtexte</li> <li>• können einfache Fachtexte in englischer Sprache verfassen und</li> <li>• können eine alltägliche englische Konversation führen.</li> </ul>
Inhalte	<p>Vorlesung Recht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick über das deutsche Rechtssystem</li> <li>• BGB</li> <li>• Handels- und Gesellschaftsrecht</li> <li>• Vertragsarten, Vertragsschluss, Abwicklung von Verträgen</li> <li>• Produkthaftung</li> </ul> <p>Vorlesung Betriebswirtschaftslehre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• der Betrieb als Wertschöpfungskette</li> <li>• Betriebstypen, insb. Rechtsformen</li> <li>• Grundlagen des Marketing und der Absatzwirtschaft</li> <li>• Einsatz betrieblicher Produktionsfaktoren (insb. Arbeit, Betriebsmittel)</li> <li>• Management-Prozess (insb. Zielsetzung, Planung, Organisation)</li> <li>• Grundlagen der Rechnungslegung</li> <li>• Grundlagen der Kostenrechnung</li> </ul> <p>Technisches Englisch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeiten mit verschiedenen englischen Fachtexten (Bedienungsanleitungen, technische Beschreibungen)</li> </ul>
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	<p>Das Modul ist verwendbar in weiteren Studiengängen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Elektrotechnik/Informationstechnik</li> <li>• Bachelor Mechatronik</li> </ul>
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 Qualifikationen 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 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

22.03.2013

**SIEBTES SEMESTER**

<b>CEN4210 – Projektarbeit D</b>	
Kennziffer	CEN4210
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Alexander Hetznecker
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 vierten 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 technischen Informatik. 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	01.10.2013

ISS4010 – Fachübergreifende Qualifikationen 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 Qualifikationen 1
zugehörige Lehrveranstaltungen	GMT9999 Betriebswirtschaftliches Planspiel EEN4110 Technische Informatik 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"> <li>• können Folgen betriebswirtschaftlicher Entscheidungen auf die Unternehmensergebnisse abschätzen,</li> <li>• kennen grundlegende Strategien zur Steigerung des Unternehmenswertes und wissen diese auf die Unternehmensfunktionen zu übertragen,</li> <li>• 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,</li> <li>• erwerben durch den Besuch von Fachvorträgen ausgesuchter Fach- und Führungskräfte weiterführendes anwendungsorientiertes Wissen,</li> <li>• vertiefen die eigenen Fachkenntnisse durch die Leitung von</li> </ul>

ISS4010 – Fachübergreifende Qualifikationen 2	
	<p>Tutorien,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vertiefen Präsentationstechniken und wenden diese an.</li> </ul>
Inhalte	<p>Vorlesung Betriebswirtschaftliches Planspiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leitung eines virtuellen Unternehmens als Teil eines „Management-Teams“ über einen Zeitraum mehrerer Geschäftsjahre</li> <li>• Analyse und Lösung betriebswirtschaftlicher Problemstellungen</li> <li>• Durchführung betriebswirtschaftlicher Planungsprozesse</li> <li>• Treffen komplexer betriebswirtschaftlicher Entscheidungen im Team unter Zeitdruck und Datenunsicherheit</li> </ul> <p>Kolloquium:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• abhängig vom individuellen Studierenden</li> <li>• Besuch von Fachvorträgen</li> <li>• Durchführung und Leitung von Tutorien</li> <li>• Vertiefung methodischer Fragen, auch und vor allem im Hinblick auf die anstehende Bachelorthesis</li> </ul>
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	<p>Die Lehrveranstaltung Betriebswirtschaftliches Planspiel des Moduls ist verwendbar in weiteren Studiengängen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor Elektrotechnik/Informationstechnik</li> <li>• Bachelor Mechatronik</li> </ul>
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	22.03.2013



ISS4020 – Ingenieurmethoden 2	
Kennziffer	ISS4020
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Alexander Hetznecker
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	<p><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.</p> <p><u>Lernziele:</u> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Können komplexe und umfassende Aufgaben von besonderer Schwierigkeit selbstständig methodisch fehlerfrei lösen,</li> <li>• erkennen ihre Schwächen und können diese abbauen und</li> <li>• fördern ihre kritische Selbstreflexion.</li> </ul>
Inhalte	<p>Kolloquium:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• abhängig vom individuellen Studierenden</li> <li>• insbesondere Gegenstände, bei denen der einzelnen Studierende selbst oder sein Mentor Defizite sieht oder besonderes Interesse zeigt</li> <li>• methodische Fragen, vor allem im Hinblick auf die anstehende Bachelorthesis, werden vertieft</li> </ul> <p>Wissenschaftliche Dokumentation:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stilistik</li> </ul>

ISS4020 – Ingenieurmethoden 2	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formaler Aufbau von Dokumenten</li> <li>• Grundbegriffe der Typographie und Printgestaltung</li> <li>• Praktische Übungen am PC (Gliederung, Arbeiten mit Formatvorlagen, Inhaltsverzeichnis usw.).</li> </ul>
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"> <li>• Rechenberg, Peter: Technisches Schreiben (nicht nur) für Informatiker. Hanser Verlag München, 3. Aufl. 2006</li> <li>• L. Hering, H. Hering: Technische Berichte. Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden 2000</li> <li>• Hering, Lutz; Hering, Heike: Technische Berichte: Gliedern, Gestalten, Vortragen. Vieweg Verlag Braunschweig Wiesbaden, 2. Aufl. 2000 (6. Auflage 2009 erschienen: <a href="http://www.springerlink.com/content/v31v23/">http://www.springerlink.com/content/v31v23/</a>)</li> <li>• Grieb, Wolfgang: Schreibtips für Diplomanden und Doktoranden in Ingenieur- und Naturwissenschaften. VDE-Verlag Berlin Offenbach, 4. Aufl. 1999</li> </ul> <p>• Skripte und Anleitungen des Moduls</p>
Letzte Änderung	22.03.2013

<b>THE4998 – Abschlussarbeit</b>	
Kennziffer	THE4998
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Alexander Hetznecker
Level	Berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	12 Credits
Studiensemester	7. Semester
Häufigkeit	im Wintersemester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLT
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
Lehrsprache	deutsch
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Erfolgreiche Absolvierung der Abschlussarbeit sowie des Kolloquiums.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Gewichtung 15
Geplante Gruppengröße	Kolloquium: Hochschulöffentlichkeit
Letzte Änderung	01.10.2013