



FH MÜNSTER  
University of Applied Sciences

Bachelor Elektrotechnik

Bachelor Elektrotechnik dual

Bachelor Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik

Bachelor Informatik

Bachelor Informatik dual

Bachelor International Engineering – Electrical  
Engineering

# Modulhandbuch

**ETI**

# INHALTSVERZEICHNIS

## MODULBESCHREIBUNGEN

Inhaltsverzeichnis .....	2
Modulbeschreibungen .....	2
Teil I.....	7
Bachelorstudiengang Elektrotechnik, Bachelorstudiengang International Engineering – Electrical Engineering und Bachelorstudiengang Elektrotechnik dual.....	7
Grundgebiete der Elektrotechnik I .....	7
Elektronik I .....	10
Mathematik I.....	13
Einführung in die Informatik (für Ingenieurstudierende).....	16
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre.....	19
Grundgebiete der Elektrotechnik II .....	22
Elektronik II .....	25
Mathematik II .....	28
Programmieren in C++ .....	31
Physik .....	34
Elektrische und Magnetische Felder .....	37
Signale und Systeme.....	40
FPGA-Design.....	43
Rechnergestützter Schaltungsentwurf .....	46
Mess- und Sensortechnik .....	48
Mikroprozessortechnik.....	51
Vertiefungsrichtung Energie – und Automatisierungstechnik.....	62
Elektrotechnische Systeme .....	62
Regelungstechnik I.....	65
Elektrische Maschinen .....	68

Steuerungstechnik .....	71
Regelungstechnik II.....	75
Energieversorgungssysteme .....	78
Leistungselektronik .....	81
Vertiefungsrichtung Informationstechnik .....	84
Nachrichtenübertragungstechnik I .....	84
VHDL-Synthese .....	87
Digitale Signalverarbeitung.....	90
Kommunikationssysteme I.....	93
Nachrichtenübertragungstechnik II .....	96
Softcore-Prozessoren .....	99
Embedded Software .....	102
Schaltungstechnik.....	105
Projektmanagement .....	108
Projektmanagement .....	111
Wahlpflichtmodule im Bachelorstudiengang Elektrotechnik und International Engineering –	
Electrical Engineering.....	114
Fremdsprache .....	114
Digitale Fabrik .....	117
Einführung in die Robotik .....	120
Embedded Software .....	123
Kommunikationssysteme II .....	126
Photovoltaik .....	129
Softwareentwicklung für die Mess-, Steuer- und Regelungstechnik .....	132
Windkraftanlagen.....	135
Teil 2 .....	138
Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik .....	138
Grundgebiete der Elektrotechnik I .....	138
Elektronik I .....	141

Mathematik I.....	144
Einführung in die Informatik (für Ingenieurstudierende).....	147
Allgemeine Betriebswirtschaftslehre.....	150
Grundgebiete der Elektrotechnik II.....	154
Elektronik II.....	157
Mathematik II.....	160
Finanzierung und Controlling.....	163
Physik.....	166
Elektrische und magnetische Felder.....	169
FPGA-Design.....	172
Signale und Systeme.....	175
Qualitätsmanagement.....	178
Produktionswirtschaftliche Anwendungen.....	180
Technisches Englisch.....	183
Technisches Schreiben.....	186
Mikroprozessortechnik.....	189
Marketing.....	192
Wirtschaftsenglisch.....	194
Unternehmensführung.....	197
Projektmanagement.....	200
Vertiefungsmodule Wirtschaft I und II Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik	203
Grundlagen Projektmanagement.....	203
Behavioral Economics.....	206
Unternehmensplanspiel TOPSIM.....	209
Operations Management.....	212
Grundlagen und Techniken des Wissenschaftl. Arbeitens.....	215
Kommunikationstraining.....	218
Humanressourcen Management.....	221
Einführung in integrierte Informationssysteme.....	224

Unternehmensbewertung .....	228
Internationales Management .....	231
Markenmanagement .....	234
Marktforschung .....	236
Grundlagen des Online Marketings .....	239
Patente und Innovationen .....	242
Wirtschaftsrecht .....	245
Grundlagen der Digitalen Transformation .....	248
Teil 3 .....	251
Bachelorstudiengang Informatik und Bachelor Informatik dual .....	251
Einführung in die Informatik .....	251
Technische Grundlagen der Informatik .....	254
Mathematik I .....	257
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre .....	260
Einführung in die Objekt-Orientierte-Programmierung .....	263
Mathematik II .....	265
Projekt Systementwicklung .....	268
Theoretische Informatik .....	271
Soft Skills .....	274
Diskrete Strukturen .....	277
Algorithmen und Datenstrukturen .....	280
Höhere Programmierkonzepte .....	283
Architekturen von Software-Systemen .....	286
Rechnernetze .....	289
Objektorientierte Systeme .....	292
Datenbanken .....	295
Grundlagen der IT-Sicherheit .....	298
Künstliche Intelligenz .....	301
Betriebssysteme .....	304

Netzwerkprogrammierung .....	307
Software Engineering.....	310
Computergrafik.....	313
Verlässlichkeit der Software.....	316
Seminar Informatik.....	319
Wahlpflichtmodule im Bachelorstudiengang Informatik.....	322
Fremdsprache .....	322
Computer Vision .....	325
Digitale Fabrik .....	328
Embedded Software .....	331
Kommunikationsnetze .....	334
Cybersicherheit .....	337
Mikroprozessortechnik .....	339
Softcore-Prozessoren .....	342
Softwareentwicklung für Mess-, Steuer- und Regelungstechnik .....	345
Steuerungstechnik .....	348
VHDL-Synthese .....	351

# TEIL I

## BACHELORSTUDIENGANG ELEKTROTECHNIK,

## BACHELORSTUDIENGANG INTERNATIONAL ENGINEERING

## – ELECTRICAL ENGINEERING UND

## BACHELORSTUDIENGANG ELEKTROTECHNIK DUAL

### GRUNDGEBIETE DER ELEKTROTECHNIK I

1	Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Grundgebiete der Elektrotechnik 1</b>		Kennnummer (aus HIS-POS)				
2	Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe; <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	Angebot im ... Fachsemester			
	<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>P</i>	<i>1</i>			
	<i>Bachelor Elektrotechnik dual</i>		<i>P</i>	<i>1</i>			
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik</i>		<i>P</i>	<i>1</i>			
	<i>Bachelor International Engineering – Electrical Engineering (Outgoings)</i>		<i>P</i>	<i>1</i>			
	<i>Bachelor Lehramt für Berufskolleg, Elektrotechnik</i>		<i>P</i>	<i>1</i>			
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Übung</i>	<i>1</i>	<i>15</i>			<i>15</i>	
	<i>Praktikum</i>	<i>1</i>	<i>15</i>			<i>15</i>	
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>60</i>	<i>60</i>	
	<b>Summen</b>	<b>4</b>	<b>60</b>		<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>

5 **Lernziele des Moduls** (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)

***Entwickelte Fachkompetenz:***

Es wird ein grundlegendes Verständnis elektrischer Stromkreise (Bauelemente und deren Verschaltung) vermittelt. Die vorgestellten Verfahren zur Berechnung von Netzwerken erlauben den Studierenden die Berechnung beliebiger Gleichspannungsnetzwerke sowie einfacher, linearer Wechselspannungsnetzwerke. Die Teilnehmer lernen zudem die eigenständige, strukturierte Umsetzung grundlegender Messaufgaben in Gleichspannungsanwendungen.

***Entwickelte Sozialkompetenz:***

Die Studierenden besitzen die erforderlichen Team-, Kommunikations- und Konfliktkompetenzen, um in Kleingruppen erfolgreich Aufgaben zu bearbeiten.

***Entwickelte Selbstkompetenz:***

Die Studierenden besitzen Lernbereitschaft, Frustrationstoleranz- und Selbstmanagementkompetenz in dem zur erfolgreichen Bewältigung von Stoffumfang, Vortragstempo und Abstraktionsniveau der Veranstaltung erforderlichen Maße.

***Entwickelte Methodenkompetenz:***

Die Studierenden besitzen Problemlösungskompetenz die sie befähigt, die vorgestellten Methoden der Netzwerkanalyse auf konkrete Anwendungsfälle zu übertragen.

6 **Inhalte** (Überblick über die Modulinhalte)

**Gleichstrom:**

Einleitung, Physikalische Größen

Elektrische Ladung, Elektrischer Strom, Elektrische Spannung, Stromkreise und Ersatzschaltbilder, Ohm'sches Gesetz, Elektrischer Widerstand und seine Temperaturabhängigkeit, Kirchhoff'sche Gesetze, Reihen- und Parallelschaltungen, Reale Quellen, Arbeit und Leistung, Leistungsanpassung, Nichtlineare Zweipole

Zweigstromverfahren, Maschenstromverfahren, Knotenpotenzialverfahren, Ersatzquellen, Berechnung durch Zweipolzerlegung, Überlagerungssatz, Stern-Dreieck-Umwandlung

**Wechselstrom:**

Grundbegriffe der Wechselstromtechnik, Kennwerte von Misch- und Wechselgrößen, Komplexe Zahlen



	<p><b>Wechselstrombauelemente: Widerstand, Spule, Kondensator</b></p> <p><b>Impedanz und Admittanz, Reihen- und Parallelschaltungen, Berechnung von Wechselstromnetzwerken, Zeichnen von Zeigerbildern</b></p> <p><b>Praktikum:</b></p> <p><b>Grundlegende Versuche in elektrischen Netzwerken</b></p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul <b>xy</b> sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Inhaltlich baut das Modul auf den Kenntnissen der Physik und Mathematik der weiterführenden Schulen auf. Empfohlen wird das parallele Belegen des Moduls Mathematik I.</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>i. d. R. Klausur</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Klausur</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. Falk Salewski, Prof. Dr.-Ing. Peter Richert, Prof. Dr.-Ing. Robert Nitzsche</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Verzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# ELEKTRONIK I

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Elektronik 1 / Electronics 1</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>					
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester					
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht,</b> <b>Wahlpflicht,</b> <b>Wahl</b>	<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>				
	<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		P	1				
	<i>Bachelor Elektrotechnik dual</i>		P	1				
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik</i>		P	1				
	<i>International Engineering – Electrical Engineering (Outgoings)</i>		P	1				
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>	
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b>  z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!	
	<i>Vorlesung</i>	2	30			30		
	<i>Übung</i>	1	15			15		
	<i>Praktikum</i>	1	15			15		
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	30		30	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	60		60	
	<b>Summen</b>		<b>60</b>		<b>90</b>		<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)							
<b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> <b>Nach der erfolgreichen Teilnahme an dieser Modulveranstaltung können die Studierenden Halbleiterbauelemente analysieren und Schaltungen nachvollziehen.</b>								
<b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> <b>Nach der erfolgreichen Teilnahme an dem Praktikum dieses Moduls haben die Studierenden Erfahrungen in der Teamarbeit gesammelt.</b>								
<b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b>								

	<p><b>Nach der erfolgreichen Teilnahme an dieser Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, eine systematische Schaltungsanalyse durchzuführen.</b></p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Motivation</li> </ul> </li> <li>• Halbleiterdioden <ul style="list-style-type: none"> <li>○ pn-Diode, Z-Diode, Schottky-Diode, LED, Fotodiode</li> </ul> </li> <li>• Bipolartransistor <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Eigenschaften, Anwendungen</li> </ul> </li> <li>• Feldeffekttransistor <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Eigenschaften, Anwendungen</li> </ul> </li> <li>• Tunnelbauelemente <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Eigenschaften, Anwendungen</li> </ul> </li> <li>• Operationsverstärker <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Eigenschaften, Anwendungen</li> </ul> </li> </ul>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Inhaltlich baut das Modul auf den Kenntnissen der Physik und Mathematik der weiterführenden Schulen auf. Empfohlen wird das parallele Belegen des Moduls Grundlagen der Elektrotechnik I.</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>An- und Abtestate der Praktikumsaufgaben</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p>

	<b>Prof. Dr.-Ing. Glösekötter, Prof. Dr.-Ing. Konrad Mertens</b>
13	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
14	<b>Ergänzende Informationen:</b> Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden. Begleitend zur Vorlesung werden die Vorlesungsfolien und Praktikumsunterlagen zur Verfügung gestellt.

# MATHEMATIK I

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Mathematik I /Mathematics I</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>					
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester					
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht,</b> <b>Wahlpflicht,</b> <b>Wahl</b>	<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>				
	<i>alle Bachelorstudiengänge des Fachbereichs</i>		<i>Pflicht</i>	<i>1</i>				
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>	
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!	
	<i>Vorlesung</i>	<i>4</i>	<i>60</i>			<i>60</i>		
	<i>Übung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>		
	<i>Praktikum</i>							
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>			<i>100</i>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>			<i>50</i>	
	<b>Summen</b>						<b>240</b>	<b>8</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)							
<b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Die Studierenden verstehen und beherrschen die grundlegenden Begriffe und Methoden der höheren Mathematik in den Teilgebieten mathematische Grundlagen und Lineare Algebra.								
<b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Die Lösung von Aufgaben in Kleingruppen erhöht die Fähigkeit zur Kommunikation über abstrakte Begriffe und Lösungsverfahren.								
<b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b> Lernbereitschaft, Arbeitsorganisation und Selbstmanagement werden weiterentwickelt.								

	<p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b></p> <p>Die Studierenden verfügen über die Kompetenz zur Anwendung mathematischer Begriffe, Verfahren und Methoden zur Analyse typischer Problemstellungen in den weiterführenden Veranstaltungen der Elektrotechnik und Informatik.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Grundlagen: Aussagenlogik, Prädikatenlogik, mathematische Beweise, Mengenbegriff, Mengenoperationen, Relationen und Abbildungen</p> <p>Zahlen: natürliche und ganze Zahlen, vollständige Induktion, rationale, reelle Zahlen</p> <p>Folgen und Reihen: Folgen, Grenzwerte, Eulersche Zahl, Rechnen mit Grenzwerten, Reihen, Potenzreihen</p> <p>Funktionen einer reellen Variablen: Definition und Darstellung, einfache Funktionen, Umkehrfunktion, Verkettung, Grenzwerte, Stetigkeit, Eigenschaften stetiger Funktionen, Funktionsklassen</p> <p>Komplexe Zahlen: kartesische Darstellung, komplexe Zahlenebene, trigonometrische und exponentielle Darstellung, Einheitswurzeln, komplexe Exponentialfunktion, komplexer Logarithmus, komplexe Funktionen</p> <p>Lineare Algebra: Vektoren, Vektorraum, lineare Abhängigkeit, Basis, Skalar- und Vektorprodukt, Orthogonalität, Norm, Geraden und Ebenen im Raum</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Kenntnisse der mathematischen Grundlagen und der Linearen Algebra auf dem Niveau eines Grundkurses der Sekundarstufe II</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>(z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</b></p>

10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen und Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en für den jeweiligen Studiengang</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Hans Effinger, Jürgen te Vrugt, Gernot Bauer</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p> <p><b>[1] A. Fetzer / H. Fränkel, Mathematik, Lehrbuch für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge, 2 Bände, Springer 2012</b></p> <p><b>[2] T. Arens et al., Mathematik, Springer 2018</b></p> <p><b>[3] T. Arens et al., Arbeitsbuch Mathematik, Springer 2018</b></p> <p><b>[4] L. Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, 3 Bände, Springer Vieweg 2014</b></p> <p><b>[5] T. Westermann, Mathematik für Ingenieure, Springer 2015</b></p> <p><b>[6] H. Anton et al., Calculus, 2 Bände, Wiley 2016</b></p>

# EINFÜHRUNG IN DIE INFORMATIK (FÜR INGENIEURSTUDIERENDE)

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Einführung in die Informatik (für Ingenieurstudierende)</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>			
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht,</b> <b>Wahlpflicht,</b> <b>Wahl</b>	<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>		
	<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>Pflicht</i>	<i>1. Semester</i>		
	<i>Bachelor Elektrotechnik (dual)</i>		<i>Pflicht</i>	<i>1. Semester</i>		
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET</i>		<i>Pflicht</i>	<i>1. Semester</i>		
	<i>International Engineering – Electrical Engineering (Outgoings)</i>		<i>Pflicht</i>	<i>1. Semester</i>		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>  z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>Kontaktzeit</b>  <b>SWS</b> <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Selbststudium</b>  <b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>  i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>5</i> <i>75</i>			<i>75</i>	
	<i>Praktikum</i>	<i>1</i> <i>15</i>			<i>15</i>	
			<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>90</i>	<i>90</i>	
			<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	
	<b>Summen</b>	<b>6</b> <b>90</b>		<b>120</b>	<b>210</b>	<b>7</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Die Studierenden kennen die Aufteilung der Informatik in ihre Teilgebiete und die grundlegenden Denkweisen, Verfahren und Grenzen der Informatik. Sie können selbständig Aufgaben mit Hilfe von Algorithmen spezifizieren, diese in der Programmiersprache C implementieren, testen und Programmierfehler beseitigen. Die Studierenden erlernen in Übungen und Praktika, ihre Lösungen in Kleingruppen kritisch zu hinterfragen und zu analysieren. Sie verfügen über die Kompetenz, das erworbene Wissen in weiterführenden Vorlesungen und im Berufsleben anwenden zu können.					



	<p><b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden entwickeln Teamfähigkeit, schärfen ihre Kommunikationskompetenzen und können in kleinen Arbeitsteams mit Konflikten umgehen, so dass sie in der Lage sind, in Kleingruppen Aufgaben im Rahmen von Praktika zu lösen.</p> <p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden sind der Lage, eigenständig und gut organisiert technische Inhalte zur Vorlesung vor- und nachzubereiten sowie Praktika zu bearbeiten.</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden steigern in den Vorlesungen ihre Konzentrationsfähigkeit durch fokussiertes Zuhören auch über längere Zeiträume; sie trainieren ihr Gedächtnis durch Mitschreiben von Notizen.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Grundlagen:</b>  <b>Begriff der Informatik, Information und Daten, Informationsdarstellung und Kodierung:</b>  Ganzahlen- und Gleitkommadarstellung nach IEEE-745.</p> <p><b>Programmierung:</b>  <b>Programmiersprachen, Interpreter, Compiler und Assembler. Formale Beschreibung von Programmiersprachen. Syntax der Programmiersprache C: Anweisungen, Bedingungen und Schleifen. Konstruktion neuer Datentypen. Unterprogramme.</b></p> <p><b>Algorithmen und Datenstrukturen:</b>  <b>Elementare Datenstrukturen, Felder, Listen, Stapel, Warteschlangen, Bäume und Graphen. Rekursion. Analyse von Algorithmen. Sortier- und Suchalgorithmen. Graphentheoretische Algorithmen</b></p> <p><b>Theoretische Informatik:</b>  <b>Einführung und Historie. Endliche Automaten, Turing-Maschinen. Unentscheidbare Probleme. Komplexität, die Klassen P und NP.</b></p> <p><b>Parallel: Einführung in die Programmiersprache C</b></p> <p><b>Praktikum: Programmierung in C.</b></p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Grundlegende mathematische Vorkenntnisse auf dem Niveau eines Grundkurses der Sekundarstufe II</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p>

	<b>Bestehen der Praktika</b>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Das Modul wird regelmäßig durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung abgeschlossen. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird (i. d. R. Klausur).</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>Siehe gültige Prüfungsordnung für den jeweiligen Studiengang</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. Sebastian Schinzel, Prof. Dr.-Ing. Thomas Weik, Prof. Dr. rer. nat. Nikolaus Wulff</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p><b>Auf ergänzende Fachliteratur (auch in englischer Sprache) wird zu Beginn der Veranstaltung hingewiesen und z. T. zur Verfügung gestellt.</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# GRUNDLAGEN DER BETRIEBSWIRTSCHAFTSLEHRE

<b>1</b>	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre</b>	<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>					
<b>2</b>	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in</b> <input type="checkbox"/> <b>jedem SoSe,</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>1 Semester</b> <input type="checkbox"/> <b>2 Semester</b>					
<b>3</b>	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht,</b> <b>Wahlpflicht,</b> <b>Wahl</b>	<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>				
	<i>Maschinenbau, Maschinenbauinformatik, Maschinenbau dual</i>	<i>Pflicht</i>	<i>3</i>				
	<i>Elektrotechnik, Informatik</i>	<i>Pflicht</i>	<i>1</i>				
	<i>Physikalische Technik, Technische Orthopädie</i>	<b>WPF</b>	<b>1 o. 3</b>				
	<i>International Engineering – Electrical Engineering (Outgoings)</i>	<i>P</i>	<i>1</i>				
	<i>Energie-,Gebäude-, Umwelttechnik</i>	<i>Pflicht</i>	<i>1</i>				
<b>4</b>	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Übung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Praktikum</i>						
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>45</i>	<b>45</b>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>45</i>	<b>45</b>	
	<b>Summen</b>					<b>150</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b>  <b>Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden die Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre und die einzelnen Teilbereiche inhaltlich abgrenzen. Sie verfügen über ein kritisches Verständnis über die Erstellung betrieblicher Leistungsprozesse, der Finanzprozesse sowie einzelner Managementsysteme und können diese anwenden.</b>  <b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b>						

Im Zuge der Teilnahme an den Modulveranstaltungen werden die Studierenden befähigt, einzelnen Aufgaben zielgruppengerecht zu analysieren und zu bewerten.

**Entwickelte Selbstkompetenz:**

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden die Relevanz betriebswirtschaftlicher Inhalte mit der eigenen Lebenswelt reflektieren und nutzen.

**Entwickelte Methodenkompetenz:**

Nach der Teilnahme der Modulveranstaltungen können die Studierenden unterschiedliche Methoden und Instrumente der Betriebswirtschaftslehre verstehen, anwenden und bewerten.

**6 Inhalte** (Überblick über die Modulinhalte)

Ausgehend von den Grundlagen der Betriebswirtschaft werden folgende Teilbereiche behandelt:  
Gegenstand und Methoden der Betriebswirtschaftslehre

- Betriebswirtschaft als Wissenschaftsdisziplin
- Grundlagen betrieblicher Entscheidungen
- Rechtsformentscheidungen

**Betriebliche Leistungsprozesse**

- Materialwirtschaft
- Produktionswirtschaft
- Absatzwirtschaft

**Betriebliche Finanzprozesse**

- Externes Rechnungswesen
- Controlling
- Investition und Finanzierung

**Elemente und Strukturen von Managementsystemen**

- Organisation
- Personalwirtschaft
- Grundlagen der Unternehmensführung

Die Teilbereiche werden in der Vertiefung unterschiedlich gewichtet. Es erfolgt hierbei eine systematische Erarbeitung der Lehrinhalte im Rahmen der Vorlesung und Übung unter Einbeziehung der Studierenden.

**7 Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul** (*Formal:* Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; *Inhaltlich:* Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

**keine**

8	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> <b>Kein</b>
9	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) <b>Klausur oder mündliche Prüfung</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung) <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module) <b>s. Prüfungsordnung/en</b> *die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>
12	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr. Striewe</b>
13	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
14	<b>Ergänzende Informationen:</b> [Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.

# GRUNDGEBIETE DER ELEKTROTECHNIK II

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Grundgebiete der Elektrotechnik II</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>		
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe; <input type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht,</b> <b>Wahlpflicht,</b> <b>Wahl</b>	<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>	
	<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>P</i>	<i>2</i>	
	<i>Bachelor Elektrotechnik dual</i>		<i>P</i>	<i>2</i>	
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik</i>		<i>P</i>	<i>2</i>	
	<i>International Engineering – Electrical Engineering (Outgoings)</i>		<i>P</i>	<i>2</i>	
	<i>Bachelor Lehramt für Berufskolleg, Elektrotechnik</i>		<i>P</i>	<i>2</i>	
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>  z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>Kontaktzeit</b>  <b>SWS</b> <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Selbststudium</b>  <b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Σ Work- load</b>  <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>LP</b>  i.d.R. 30 Stden. = 1 LP;  nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i> <i>30</i>		<i>30</i>	
	<i>Übung</i>	<i>1</i> <i>15</i>		<i>15</i>	
	<i>Praktikum</i>	<i>1</i> <i>15</i>		<i>15</i>	
			<i>Vor-/Nachbereitung</i> <i>30</i>	<i>30</i>	
			<i>Prüfungsvorbereitung</i> <i>60</i>	<i>60</i>	
	<b>Summen</b>	<b>4</b> <b>60</b>		<b>90</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)				
	<b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> <b>Die Studierenden können grundlegende Schutzsysteme in Wechselstromsystemen erläutern.</b> <b>Die vermittelten Anwendungen der Wechselstromtechnik sowie Erweiterungen der bisherigen Verfahren für nichtlineare periodische Signale (nichtharmonischen Quellen) und nicht-lineare Bauelemente befähigen die Studierenden reale Schaltungen eigenständig zu berechnen.</b> <b>Die Teilnehmer lernen zudem die eigenständige, strukturierte Umsetzung grundlegender Messaufgaben in Wechselspannungsanwendungen.</b>				

**Entwickelte Sozialkompetenz:**

Die Studierenden verfestigen ihre Team-, Kommunikations- und Konfliktkompetenzen, um in Kleingruppen erfolgreich Aufgaben zu bearbeiten.

**Entwickelte Selbstkompetenz:**

Die Studierenden verfestigen ihre Lernbereitschaft, Frustrationstoleranz- und Selbstmanagementkompetenz in dem zur erfolgreichen Bewältigung von Stoffumfang, Vortragstempo und Abstraktionsniveau der Veranstaltung erforderlichen Maße.

**Entwickelte Methodenkompetenz:**

Die Studierenden haben ihre Problemlösungskompetenz dahingehend erweitert, dass sie die vorgestellten Methoden der Netzwerkberechnung auf konkrete Anwendungen mit nichtharmonischen Quellen und nichtlinearen Bauelementen übertragen können.

**6 Inhalte** (Überblick über die Modulinhalte)

**Wechselstrom:**

**Schutzsysteme**

**Ersatzschaltungen für realen Bauelemente**

**Leistung im Wechselstromkreis, Wirk-, Blind- und Scheinleistung, Leistungsanpassung, Blindleistungskompensation**

**Amplituden- und Phasenwinkel-Diagramme, Äquivalente und duale Netzwerke, Schwingkreise**

**Nichtlineare Vorgänge:**

**Fourier- Reihe und –Analyse**

**Kenngößen periodischer Zeitfunktionen**

**Leistungsdefinitionen für periodische nichtharmonische Zeitfunktionen**

**Nichtlineare Wechselstromnetzwerke**

**Praktikum:**

**Wechselstromnetzwerke und nichtlineare Netzwerke**

**7 Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul** (*Formal:* Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; *Inhaltlich:* Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

**Inhaltlich baut das Modul auf dem Modul Grundgebiete der Elektrotechnik I und dem Modul**

	<b>Mathematik I auf. Empfohlen wird das parallele Belegen des Moduls Mathematik II.</b>
8	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> <b>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</b>
9	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) <b>i. d. R. Klausur</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung) <b>Bestehen der Klausur</b>
11	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module) <b>s. Prüfungsordnung</b>  *die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>
12	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr.-Ing. Falk Salewski, Prof. Dr.-Ing. Peter Richert, Prof. Dr.-Ing. Robert Nitzsche</b>
13	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
14	<b>Ergänzende Informationen:</b> [Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.



# ELEKTRONIK II

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Elektronik II / Electronics II</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>			
2	<b>Modulturnus:</b> Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>		
	<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>P</i>	<i>2</i>		
	<i>Bachelor Elektrotechnik dual</i>		<i>P</i>	<i>2</i>		
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik</i>		<i>P</i>	<i>2</i>		
	<i>International Engineering – Electrical Engineering (Outgoings)</i>		<i>P</i>	<i>2</i>		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>  <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i>			<i>30</i>	
	<i>Übung</i>	<i>1</i>			<i>15</i>	
	<i>Praktikum</i>	<i>1</i>			<i>15</i>	
			<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	
			<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>60</i>	<i>60</i>	
	<b>Summen</b>	<b>60</b>		<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)					
	<p>Entwickelte Fachkompetenz: Nach der erfolgreichen Teilnahme an dieser Modulveranstaltung können die Studierenden einfache digitale und analoge Schaltungen analysieren und nachvollziehen.</p> <p>Entwickelte Sozialkompetenz: Nach der erfolgreichen Teilnahme an dem Praktikum dieses Moduls haben die Studierenden Erfahrungen in der Teamarbeit gesammelt.</p> <p>Entwickelte Methodenkompetenz:</p>					

	Nach der erfolgreichen Teilnahme an dieser Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, einfache analoge und digitale Schaltungen zu entwickeln und aufzubauen.
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung, Motivation</li> <li>• Transistoren in analogen Schaltungen <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kleinsignalverhalten, Differenzstufe, Transistor als Widerstand, Stromquellen, Verstärker</li> </ul> </li> <li>• Verstärkungs-Bandbreite-Produkt</li> <li>• Bandbreite eines gegengekoppelten Operationsverstärkers</li> <li>• Summierer/ Subtrahierer</li> <li>• Logarithmierer/ Integrierer</li> <li>• Aktiver Tiefpass/ Hochpass 1. Ordnung</li> <li>• Integrierer/ Differenzierer</li> <li>• Komparator mit Hysterese</li> <li>• Gegenkopplung vs. Mittkopplung</li> <li>• Astabile Kippschaltung</li> </ul>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Prüfung in Modul <i>Elektronik 1</i> sollte bestanden sein</p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>An- und Abtestate der Praktikumsaufgaben</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. Glösekötter, Prof. Dr.-Ing. Konrad Mertens</p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>

**14 Ergänzende Informationen:**

Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.

Begleitend zur Vorlesung werden die Vorlesungsfolien und Praktikumsunterlagen zur Verfügung gestellt.

# MATHEMATIK II

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Mathematik II /Mathematics II</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>			
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht,</b> <b>Wahlpflicht,</b> <b>Wahl</b>		<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>	
	<i>alle Bachelorstudiengänge des Fachbereichs,</i>		<i>Pflicht</i>		<i>2</i>	
	<i>mit Ausnahme des Studiengangs Kooperative Lehramtsausbildung, berufliche Fachrichtung Informationstechnik</i>					
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>  z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>Kontaktzeit</b>  <b>SWS</b> <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Selbststudium</b>  <b>Form</b> <b>Workload</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche  in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>	
	<i>Vorlesung</i>	<i>4</i>	<i>60</i>		<i>60</i>	
	<i>Übung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>		<i>30</i>	
	<i>Praktikum</i>					
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>80</i>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>40</i>	
	<b>Summen</b>				<b>210</b>	<b>7</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)					
	<b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Die Studierenden verstehen und beherrschen die grundlegenden Begriffe und Methoden der höheren Mathematik in den Teilgebieten Lineare Algebra, Differentialrechnung, Integralrechnung und Differentialgleichungen.					
	<b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Die Lösung von Aufgaben in Kleingruppen erhöht die Fähigkeit zur Kommunikation über abstrakte Begriffe und Lösungsverfahren.					

	<p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b> Lernbereitschaft, Arbeitsorganisation und Selbstmanagement werden weiterentwickelt.</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden verfügen über die Kompetenz zur Anwendung mathematischen Begriffe, Verfahren und Methoden zur Analyse typischer Problemstellungen in den weiterführenden Veranstaltungen der Elektrotechnik und Informatik.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Lineare Algebra: Matrizen, Addition und Multiplikation, inverse Matrix, Determinanten, Vektoralgebra, Lineare Abhängigkeit, Basis, Skalar- und Vektorprodukt, Anwendungen Lineare Gleichungssysteme und Eigenwerte: Gaußscher Algorithmus, Eigenwerte und Eigenvektoren</p> <p>Differentialrechnung: Definition der Ableitung, Ableitungsregeln, Linearkombination, Produkt- und Quotientenregel, Kettenregel, Ableitung der Umkehrfunktion, Höhere Ableitungen, Ableitung elementarer Funktionen, Mittelwertsatz der Differentialrechnung, Regel von de l'Hospital, Kurvendiskussion, Potenzreihen</p> <p>Integralrechnung: Definition und Eigenschaften des bestimmten Integrals, Stammfunktionen, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Grundintegrale, Substitutionsmethode, partielle Integration, Partialbruchzerlegung und Integration gebrochen rationaler Funktionen, numerische Integration, uneigentliche Integrale, Integration von Potenzreihen, Inhalt ebener Flächen, Volumen und Mantelfläche von Rotationskörpern, Bogenlänge ebener Kurven, Mittelwerte</p> <p>Gewöhnliche Differentialgleichungen: Grundbegriffe, Existenz- und Eindeutigkeitsatz, Trennung der Variablen bei separablen Differentialgleichungen 1. Ordnung, Variation der Konstanten bei linearen Differentialgleichungen 1. Ordnung, lineare Differentialgleichungen 2. Ordnung mit konstanten Koeffizienten, charakteristisches Polynom, allgemeine Lösung der homogenen Differentialgleichung, partikuläre Lösung der inhomogenen Differentialgleichungen</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Kenntnisse aus dem Modul Mathematik I</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p>

	<p>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)  <b>Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen und Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)  <b>s. Prüfungsordnung/en für den jeweiligen Studiengang</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b>  <b>Prof. Hans Effinger, Jürgen te Vrugt, Gernot Bauer</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b>  <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch   <input type="checkbox"/> Englisch   <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b>  [Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.  <b>[1] A. Fetzer / H. Fränkel, Mathematik, Lehrbuch für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge, 2 Bände, Springer 2012</b>  <b>[2] T. Arens et al., Mathematik, Springer 2018</b>  <b>[3] T. Arens et al., Arbeitsbuch Mathematik, Springer 2018</b>  <b>[4] L. Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, 3 Bände, Springer Vieweg 2014</b>  <b>[5] T. Westermann, Mathematik für Ingenieure, Springer 2015</b>  <b>[6] H. Anton et al., Calculus, 2 Bände, Wiley 2016</b></p>

# PROGRAMMIEREN IN C++

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Programmieren in C++/ C++-Programming</b>	<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>							
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester							
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht,</b> <b>Wahlpflicht,</b> <b>Wahl</b>	<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>						
<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>Pflicht</i>	<i>2</i>						
<i>Bachelor Elektrotechnik dual</i>		<i>Pflicht</i>	<i>2</i>						
<i>International Engineering – Electrical Engineering (Outgoings)</i>		<i>Pflicht</i>	<i>2</i>						
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>  z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>Kontaktzeit</b>	<b>SWS</b> <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>  i.d.R. 30 Stden. = 1 LP;  nur ganze Zahlen zulässig!	
<i>Vorlesung</i>		<i>3</i>	<i>45</i>			<i>45</i>			
<i>Praktikum</i>		<i>1</i>	<i>15</i>			<i>15</i>			
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>80</i>	<i>80</i>			
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>40</i>	<i>40</i>			
<b>Summen</b>		<b>60</b>		<b>120</b>		<b>180</b>		<b>6</b>	
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> <b>Die Studierenden kennen die grundlegende Denkweise der Objektorientierten Programmierung. Sie können selbständig einfache Probleme analysieren, Lösungen objektorientiert in der Sprache ISO-C++ implementieren, testen und Programmierfehler beseitigen.</b>  <b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> <b>Durch regelmäßige Diskussionen in kleinen Praktikumsteams und mit den Lehrenden bauen die Studierenden ihre Teamfähigkeit aus und verbessern ihre Kommunikationsfähigkeit.</b> <b>Sie sind in der Lage, ISO-C++-Programme fachlich zu erläutern.</b>								

	<p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden setzen sich eigenständig mit der Programmierung in ISO-C++ auseinander. Sie reflektieren Fehler und können diese korrigieren.</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden kennen die fachspezifischen Objektorientierten Programmieransätze und spezifischen Sprachkonzepte bzw. Verfahren von ISO-C++ und setzen diese zielgerichtet in ausgewählten Programmieraufgaben ein.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Grundlagen der Objektorientierte Programmierung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prinzipien der Objektorientierten Programmierung</li> <li>- Entwurf und Dokumentation, z.B. durch Verwendung einer Modellierungssprache wie der Unified Modeling Language</li> <li>- Verwendung von Bibliotheken</li> </ul> <p><b>Programmiersprache ISO-C++</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlegende Sprachelemente und Konstrukte</li> <li>- Abstrakte Sprachmechanismen</li> <li>- Standard-Bibliothek</li> <li>- Aktuelle Entwicklungen</li> </ul>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Kenntnisse der Programmierung aus dem Modul Einführung in die Informatik (für Ingenieurstudierende)</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (sämtliche An- und Abtestate des Praktikums müssen bestanden sein)</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>(z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Modulprüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p>



	<p><b>Siehe Prüfungsordnung/en für den jeweiligen Studiengang</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>NN/ i.V. Prodekan für Studium und Lehre</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p> <p><b>Fachliteratur (Auswahl):</b></p> <p><b>Bekanntgabe zu Veranstaltungsbeginn</b></p>

# PHYSIK

1	Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Physik</b>		Kennnummer (aus HIS-POS)				
2	Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	Angebot im ... Fachsemester			
	<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>Pflicht</i>	<i>2. Semester</i>			
	<i>Bachelor Elektrotechnik (dual)</i>		<i>Pflicht</i>	<i>2. Semester</i>			
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (Elektrotechnik)</i>		<i>Pflicht</i>	<i>2. Semester</i>			
	<i>International Engineering – Electrical Engineering (Outgoings)</i>		<i>Pflicht</i>	<i>2. Semester</i>			
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>3</i>	<i>45</i>			<i>45</i>	
	<i>Übung</i>	<i>1</i>	<i>15</i>			<i>15</i>	
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>60</i>	<i>60</i>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>60</i>	<i>60</i>	
		<b>Summen</b>	<b>4</b>	<b>60</b>		<b>120</b>	<b>180</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Die Studierenden kennen die behandelten Grundlagen - Mechanik, Thermodynamik, Atommodell - der klassischen Physik. Auf dieser Basis sind sie in der Lage, einfache physikalische Probleme und Systeme zu analysieren und zu beschreiben.  <b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden entwickeln Teamfähigkeit, schärfen ihre Kommunikationskompetenzen und können in kleinen Arbeitsteams mit Konflikten umgehen, so dass sie in der Lage sind, in Kleingruppen Aufgaben im Rahmen von Übungen zu lösen.						

	<p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden sind der Lage eigenständig und gut organisiert technisch/naturwissenschaftliche Inhalte zur Vorlesung vor- und nachzubereiten sowie Übungen zu bearbeiten.</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden steigern in den Vorlesungen ihre Konzentrationsfähigkeit durch fokussiertes Zuhören auch über längere Zeiträume; sie trainieren ihr Gedächtnis durch handschriftliches Mitschreiben von Notizen.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Kinematik:</b> Zeit- und Längenmessung, gleichförmige und beschleunigte Bewegung, freier Fall, senkrechterWurf, schrägerWurf, Kreisbewegung</p> <p><b>Newtonsche Gesetze:</b> Kraft, Masse, Newtonsche Axiome, harmonischer Oszillator, Federkräfte, Reibungskräfte, Trägheitskräfte, Gravitationskraft</p> <p><b>Energie und Impuls:</b> Arbeit, Leistung, kinetische und potentielle Energie, Energieerhaltung, Äquivalenz von Masse und Energie, Impuls, Impulserhaltung</p> <p><b>Rotation:</b> Bewegung von Massenpunkten, Massenschwerpunkt, Drehmoment, Drehimpuls, Drehimpulserhaltung, Trägheitsmoment, starrer Körper</p> <p><b>Schwingungen und Wellen:</b> Freie, gedämpfte und erzwungenen Schwingungen, harmonischer Oszillator, Überlagerung und Kopplung von Schwingungen, Wellenbewegung, Superposition</p> <p><b>Thermodynamik:</b> Hauptsätze der Thermodynamik, Entropie, kinetische Gastheorie</p> <p><b>Atomphysik:</b> Bohrsches Atommodell</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Das Modul wird regelmäßig durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung abgeschlossen. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird (i. d. R. Klausur).</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>Siehe gültige Prüfungsordnung für den jeweiligen Studiengang</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>

12	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr. rer. nat. habil. Reinhart Job</b>
13	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
14	<b>Ergänzende Informationen:</b> <b>Auf ergänzende Fachliteratur (auch in englischer Sprache) wird zu Beginn der Veranstaltung hingewiesen.</b> [Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.]

# ELEKTRISCHE UND MAGNETISCHE FELDER

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Elektrische und magnetische Felder</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>			
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe; <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht,</b> <b>Wahlpflicht,</b> <b>Wahl</b>	<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>		
	<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>P</i>	<i>3</i>		
	<i>Bachelor Elektrotechnik dual</i>		<i>P</i>	<i>3</i>		
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik</i>		<i>W / Wpfl</i>	<i>3</i>		
	<i>International Engineering – Electrical Engineering (Outgoings)</i>		<i>P</i>	<i>3</i>		
	<i>Bachelor Lehramt für Berufskolleg, Elektrotechnik</i>		<i>W / Wpfl</i>	<i>5</i>		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>  z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>Kontaktzeit</b>  <b>SWS</b> <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Selbststudium</b>  <b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>  i.d.R. 30 Stden. = 1 LP;  nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>3</i> <i>45</i>			<i>45</i>	
	<i>Übung</i>	<i>2</i> <i>30</i>			<i>30</i>	
			<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>45</i>	<i>45</i>	
			<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>90</i>	<i>90</i>	
	<b>Summen</b>	<b>5</b> <b>75</b>		<b>135</b>	<b>210</b>	<b>7</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)					
	<b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> <b>Die Studierenden sind in der Lage statische bzw. niederfrequente elektrische und magnetische Felder für einfache Feldanordnungen eigenständig zu berechnen. Die erlangten Kenntnisse stärken zudem das Verständnis realer Bauelemente (Kondensatoren, Spulen, Transformatoren, ...) und ermöglicht damit eine fundierte Berechnung von Netzwerken mit diesen Komponenten.</b>					
	<b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b>					

**Entwickelte Selbstkompetenz:**

Die Studierenden festigen ihre Fähigkeiten zum Selbstmanagement

**Entwickelte Methodenkompetenz:**

Die erweiterte Problemlösungskompetenz befähigt die Studierenden, die vermittelten Methoden zur Bestimmung elektrischer und magnetischer Felder auf reale Anwendungen zu übertragen.

**6 Inhalte** (Überblick über die Modulinhalte)

**Koordinatensysteme: Kartesische, Zylinder- und Kugelkoordinaten, Oberflächen und Volumenintegrale in diesen Koordinatensystemen**

**Elektrostatik:**

Verteilungsarten von Ladung, Coulomb-Kraft, Elektrischer Fluss und Gaußscher Satz, Elektrische Spannung und Potenzial, Elektrisches Feld an Permittivitätsgrenzflächen, Kapazität, Bauformen von Kondensatoren, Energie des elektrischen Feldes, Kraftberechnungen im elektrischen Feld

**Stationäres elektrisches Strömungsfeld:**

Stromdichte und Stromstärke, Kirchhoffsche Sätze im Strömungsfeld, Strömungsfeld an Leitfähigkeitsgrenzflächen, Elektrischer Leitwert, Leistung und Arbeit

**Magnetische Felder:**

Magnetfeld einer bewegten Ladung, Gesetz von Biot-Savart, Magnetfeld eines Linienleiters, Magnetischer Fluss, Magnetische Feldstärke, Magnetische Spannung und Umlaufspannung, Elektrische Durchflutung, Durchflutungssatz, Magnetfeld in Stoffen, Magnetfeld an Permeabilitätsgrenzflächen, Magnetischer Eisenkreis, Kraftberechnungen im Magnetfeld, Induktionsgesetz, Selbst- und Gegeninduktivität, Transformatoren, Energieinhalt des Magnetfeldes

**7 Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul** (*Formal:* Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; *Inhaltlich:* Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

**Inhaltlich baut das Modul auf den Modulen Grundgebiete der Elektrotechnik I+II und den Modulen Mathematik I+II auf.**

**8 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) <b>i. d. R. Klausur</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung) <b>Bestehen der Klausur</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module) <b>s. Prüfungsordnung</b>  *die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr.-Ing. Falk Salewski, Prof. Dr.-Ing. Peter Richert, Prof. Dr.-Ing. Robert Nitzsche</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b> [Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.]</p>

# SIGNALE UND SYSTEME

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Signale und Systeme / Signals and Systems</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>			
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht,</b> <b>Wahlpflicht,</b> <b>Wahl</b>	<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>		
	<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>Pflicht</i>	<i>3</i>		
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik</i>		<i>Pflicht</i>	<i>3</i>		
	<i>International Engineering – Electrical Engineering (Outgoings)</i>		<i>Pflicht</i>	<i>3</i>		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>  z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>Kontaktzeit</b>  <b>SWS</b> <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Selbststudium</b>  <b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>  i.d.R. 30 Stden. = 1 LP;  nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>3</i>	<i>45</i>		<i>45</i>	
	<i>Übung</i>	<i>1</i>	<i>15</i>		<i>15</i>	
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>60</i>	<i>60</i>
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>60</i>	<i>60</i>
	<b>Summen</b>	<b>4</b>	<b>60</b>		<b>120</b>	<b>180</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage Signale mathematisch zu beschreiben und zu manipulieren. Die Studierenden können Systeme analysieren und charakterisieren und Übertragung von Signalen über LTI-Systeme berechnen. Die Studierenden beherrschen die Transformation von Zeitsignalen in den Bildbereich. Im Speziellen die Transformation periodischer Signale (Fourier-Reihe), aperiodischer Signale (Fourier-Transformation). Zudem beherrschen die Studierenden die Laplace-Transformation und können Ausgangssignale elektronischer Schaltkreise, bestehend aus Widerständen, Kapazitäten und Induktivitäten, berechnen und die Ergebnisse erläutern. Die Studierenden können außerdem die jeweilige Inverse Transformation aus dem Bildbereich in den Zeitbereich berechnen.					



	<p>Die Studierenden können die jeweiligen Eigenschaften der Transformationen angeben und diese anwenden.</p> <p>Die Studierenden beherrschen die Berechnung und die Nutzung von Transformationstabellen.</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Durch die Berechnung von Übungsaufgaben sind die Studierenden selbstständig in der Lage Probleme aus dem Bereich der Signale und Systeme mit den erlernten Transformationen zu lösen und verschiedene Ansätze zu benennen. Die Studierenden können praktische Problemstellung in mathematische Modelle umsetzen.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Im Rahmen der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorstellung und Manipulation von Testsignale</li> <li>• Betrachtung von Signalen im Zeitbereich</li> <li>• Gerade und ungerade Zeitsignale</li> <li>• Beschreibung einfacher Übertragungsglieder. Aufstellung und Lösung der zugehörigen Differentialgleichung</li> <li>• Faltung, Eigenschaften der Faltung</li> <li>• Zusammengesetzte Systeme</li> <li>• Stabilität und Kausalität</li> <li>• Trigonometrische Fundamentalsysteme</li> <li>• Fourier-Reihe</li> <li>• Fourier-Transformation und inverse Fourier-Transformation</li> <li>• Eigenschaften der Fourier-Transformation</li> <li>• Laplace-Transformation und Inverse Laplace-Transformation</li> <li>• Eigenschaften der Laplace-Transformation</li> <li>• Anwendung der Laplace-Transformation zur Berechnung elektrischer Schaltkreise</li> <li>• Einführung in die z-Transformation</li> </ul> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Keine Zugangsbeschränkung. Modul <i>Mathematik 1 und Mathematik 2</i> ist aber von Vorteil.</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>(z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Klausur 120 Minuten</b></p>

10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. Götz C. Kappen</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p><b>[1] Ohm, Lüke, Signalübertragung, Springer Vieweg, 2015.</b></p> <p><b>[2] Meyer, Signalverarbeitung, Springer Vieweg, 2014.</b></p> <p><b>[3] Föllinger, Laplace-, Fourier- und z-Transformation, Hüthig, 2000.</b></p> <p>Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# FPGA-DESIGN

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>FPGA-Design</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>				
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht,</b> <b>Wahlpflicht,</b> <b>Wahl</b>	<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>			
	<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>Pflicht</i>	<i>3</i>			
	<i>Bachelor Elektrotechnik (dual)</i>		<i>Pflicht</i>	<i>3</i>			
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen</i>		<i>Wahlpflicht</i>	<i>3</i>			
	<i>International Engineering – Electrical Engineering (Outgoings)</i>		<i>Pflicht</i>	<i>3</i>			
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>3</i>	<i>45</i>			<i>45</i>	
	<i>Übung</i>	<i>1</i>	<i>15</i>			<i>15</i>	
	<i>Praktikum</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>45</i>	<i>45</i>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>75</i>	<i>75</i>	
	<b>Summen</b>	<b>6</b>	<b>90</b>		<b>120</b>	<b>210</b>	<b>7</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)						
<b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Studierende erlernen entsprechend mathematische Kompetenzen, um geeignete Algorithmen zur Nachrichtenübertragung oder zur digitalen Signalverarbeitung auf informationsverarbeitenden Systemen zu implementieren. Der Einsatz rechnergestützter Entwicklungswerkzeuge schult IT-Kompetenzen und entsprechend technische Standards können umgesetzt oder angewendet werden. Da zugehörige Dokumentationen und Datenblätter oftmals nur in Englisch vorliegen, wird technische Fremdsprachenkompetenz gefördert. In der Übung und/oder im Praktikum werden fachspezifische							

	<p>Methoden auf ausgegebenen Arbeitsmitteln (z.B. Evaluierungsboards) angewendet oder Simulationen erstellt.</p> <p><b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden entwickeln Schaltungen und Programme während der Praktika in Gruppenarbeit. Verschiedene Lösungsansätze werden inhaltlich strukturiert aufbereitet und auf einer Zielhardware ausprobiert. Entsprechende Rückmeldungen erlauben eine kritisch-reflexive Diskussion. Teamfähigkeit und der Umgang mit Kritik werden geschult.</p> <p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b> Im Praktikum werden Schaltungen und Programme während des gesamten Semesters sukzessive entwickelt und erweitert. Am Ende wird die vermittelte Fachkompetenz teilweise in neuentwickelten Formaten geprüft. Entsprechend sensibel wird geeignetes Selbstmanagement geschult und auf kontinuierliche Lernbereitschaft geachtet.</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Durch den Einsatz unterschiedlicher elektrischer Baugruppen auf integrierten Schaltungen lernen Studierende effizient und zielgerichtet mit zugehöriger Dokumentation umzugehen. Sie können vorgegebene Problemstellungen bewerten und nach geeigneten Lösungen suchen. Bereits entwickelte Software- oder Hardwareausschnitte werden adaptiert und in neuen Projekten eingesetzt, die Transferkompetenz somit geschult.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zahlensysteme</li> <li>• Binäre Arithmetik</li> <li>• Beschreibung und Minimierung kombinatorischer Schaltung</li> <li>• Kombinatorische- / Sequentielle Logik</li> <li>• Zähler und Automaten</li> <li>• Architektur von Feldprogrammierbarer Logik (FPGA)</li> <li>• FPGA-basierter Schaltungsentwurf</li> <li>• Taktsysteme</li> <li>• Entwurfsmethoden</li> <li>• Entwurfsverifikation und Simulationsmethoden</li> <li>• Zeitverhalten von Schaltungsentwürfen</li> <li>• Spezielle Fragestellungen des FPGA-basierten Schaltungsentwurfs</li> </ul>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Inhaltlich: Einführung in die Informatik</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreiche Bearbeitung der Übungs- und Praktikumsaufgaben</b></p>

9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b>  (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)  <b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung.</b>  <b>Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)  <b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)  <b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</b>  *die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b>  <b>Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Christian Störte</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b>  <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b>  [Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# RECHNERGESTÜTZTER SCHALTUNGSENTWURF

1	Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Rechnergestützter Schaltungsentwurf</b>		Kennnummer (aus HIS-POS)				
2	Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		Angebot im ... Fachsemester		
	<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>P</i>		<i>4. Semester</i>		
	<i>Bachelor Elektrotechnik (dual)</i>		<i>P</i>		<i>4. Semester</i>		
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (Elektrotechnik)</i>		<i>W</i>		<i>4. Semester</i>		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Praktikum</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>60</i>	<i>60</i>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	
	<b>Summen</b>	<b>4</b>	<b>60</b>		<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Die Studierenden kennen die Grundlagen des Platinendesigns und setzen diese Kenntnisse in einem eigenen individuellen Projekt im Praktikum um.  <b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden entwickeln insbesondere im Praktikum Teamfähigkeit sowie ein soziales Miteinander. Durch Diskussionen technischer Natur, insbesondere zu Fragestellungen des korrekten Platinenlayouts, wird beispielsweise auch die Argumentationsfähigkeit sowie die didaktischen Fähigkeiten geschult.						

	<p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden bearbeiten selbständig Elemente aus der Vorlesung und dem Praktikum. Gerade die Einarbeitung in eine neue Software (zum rechnergestützten Entwurf von Leiterplatten) sorgt für eine gesteigerte Selbstkompetenz.</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Die Veranstaltung „Rechnergestützter Schaltungsentwurf“ ist keine unidirektionale Power-Point-Show, sondern eine Tafel-basierte Vorlesung, die ein Mitarbeiten und Mitdenken erfordert. Die Studierenden werden ausdrücklich dazu aufgefordert und ermuntert, sich aktiv zu beteiligen.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Schaltungstechnik, Grundlagen elektronischer Bauteile (Gehäusebauformen), Grundlagen des Platinen-Designs (Design-Rules, Abstände, Restringe), Herstellung von Leiterplatten (Auflösung, Technologie, 2-Lagen-Aufbau, Multilayer) Bestückung von Leiterplatten (SMD und konventionell), Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV – Grundlagen, leitungsgebunden, gestrahlt, aktive und passive Störsicherheit, Maßnahmen gegen EMV-Störungen), Schaltungstechnik von Stromversorgungen (Linearregler, Buck, Boost).</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Grundlagen der Elektrotechnik (DC und AC)</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreich absolviertes Praktikum „Rechnergestützter Schaltungsentwurf“</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Klausur „Rechnergestützter Schaltungsentwurf“</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Klausur „Rechnergestützter Schaltungsentwurf“</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>Siehe gültige Prüfungsordnung für den jeweiligen Studiengang</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. D. Fischer</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# MESS- UND SENSORTECHNIK

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Mess- und Sensortechnik</b> <b>(Measurement and Sensor Technology)</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>		
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht,</b> <b>Wahlpflicht,</b> <b>Wahl</b>	<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>	
	<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>P</i>	<i>3</i>	
	<i>Bachelor Elektrotechnik dual</i>		<i>P</i>	<i>3</i>	
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik</i>		<i>W</i>	<i>3</i>	
	<i>International Engineering – Electrical Engineering (Outgoings)</i>		<i>P</i>	<i>3</i>	
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>  z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>Kontaktzeit</b>  <b>SWS</b> <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Selbststudium</b>  <b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Σ Work- load</b>  <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>LP</b>  i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i> <i>30</i>		<i>30</i>	
	<i>Übung</i>	<i>1</i> <i>15</i>		<i>15</i>	
	<i>Praktikum</i>	<i>1</i> <i>15</i>		<i>15</i>	
			<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>30</i>	
			<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>60</i>	
	<b>Summen</b>	<b>4</b> <b>60</b>		<b>90</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> <b>Die Studierenden kennen die wichtigsten Sensorprinzipien und können diese je nach Einsatzzweck            geeignet auswählen und parametrieren.</b>  <b>Sie sind in der Lage, Sensoren in Schaltungen einzubinden und mittels selbst erstellter Software            automatisiert auszulesen.</b>				



	<p><b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden haben Team- und Kommunikationskompetenz durch Kooperation im vorlesungsbegleitenden Praktikum erlangt.</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden haben ihre Problemlösekompetenz durch geeignete Herangehensweise an gestellte Aufgaben verbessert.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einleitung</li> <li>• Operationsverstärkerschaltungen</li> <li>• Temperatursensoren</li> <li>• Ultraschallsensoren</li> <li>• Sensoren für Weg und Winkel</li> <li>• Messung von mechanischen Größen</li> <li>• Optische Sensoren</li> </ul>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Das Modul baut auf den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik 1 + 2 sowie Elektronik 1 + 2 auf.</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreicher Abschluss des vorlesungsbegleitenden Praktikums</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p>

	<p><b>s. Prüfungsordnung</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. Konrad Mertens</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# MIKROPROZESSORTECHNIK

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Mikroprozessortechnik / Microprocessor Technology</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>				
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht,</b> <b>Wahlpflicht,</b> <b>Wahl</b>	<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>			
	<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>Pflicht</i>	<i>4</i>			
	<i>Bachelor Elektrotechnik (dual)</i>		<i>Pflicht</i>	<i>4</i>			
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen</i>		<i>Pflicht</i>	<i>4</i>			
	<i>International Engineering – Electrical Engineering (Outgoings)</i>		<i>Pflicht</i>	<i>4</i>			
	<i>International Engineering – Electrical Engineering (Incomings)</i>		<i>Pflicht</i>	<i>4</i>			
	<i>Bachelor Informatik</i>		<i>Wahlpflicht</i>	<i>4</i>			
	<i>Bachelor Informatik (dual)</i>		<i>Wahlpflicht</i>	<i>4</i>			
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP;  nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Übung</i>	<i>0</i>	<i>0</i>				
	<i>Praktikum</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>60</i>	<i>60</i>	
	<b>Summen</b>	<b>4</b>	<b>60</b>		<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)						
<b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Studierende erlernen entsprechend mathematische Kompetenzen, um geeignete Algorithmen zur Nachrichtenübertragung oder zur digitalen Signalverarbeitung auf informationsverarbeitenden Systemen zu implementieren. Der Einsatz rechnergestützter Entwicklungswerkzeuge schult IT-Kompetenzen und entsprechend technische Standards können umgesetzt oder angewendet werden. Da zugehörige Dokumentationen und Datenblätter oftmals nur in Englisch vorliegen, wird technische Fremdsprachenkompetenz gefördert. In der Übung und/oder im Praktikum werden fachspezifische							

	<p>Methoden auf ausgegebenen Arbeitsmitteln (z.B. Evaluierungsboards) angewendet oder Simulationen erstellt.</p> <p><b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden entwickeln Schaltungen und Programme während der Praktika in Gruppenarbeit. Verschiedene Lösungsansätze werden inhaltlich strukturiert aufbereitet und auf einer Zielhardware ausprobiert. Entsprechende Rückmeldungen erlauben eine kritisch-reflexive Diskussion. Teamfähigkeit und der Umgang mit Kritik werden geschult.</p> <p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b> Im Praktikum werden Schaltungen und Programme während des gesamten Semesters sukzessive entwickelt und erweitert. Am Ende wird die vermittelte Fachkompetenz teilweise in neuentwickelten Formaten geprüft. Entsprechend sensibel wird geeignetes Selbstmanagement geschult und auf kontinuierliche Lernbereitschaft geachtet.</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Durch den Einsatz unterschiedlicher elektrischer Baugruppen auf integrierten Schaltungen lernen Studierende effizient und zielgerichtet mit zugehöriger Dokumentation umzugehen. Sie können vorgegebene Problemstellungen bewerten und nach geeigneten Lösungen suchen. Bereits entwickelte Software- oder Hardwareausschnitte werden adaptiert und in neuen Projekten eingesetzt, die Transferkompetenz somit geschult.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einleitung / Geschichte der Mikroprozessoren</li> <li>• Architektur von Mikroprozessorsystemen</li> <li>• Befehlssatzarchitektur</li> <li>• Mikroarchitektur</li> <li>• Ausnahmebehandlung</li> <li>• Peripheriebausteine</li> <li>• Spezielle Prozessorfamilien</li> <li>• Programmierung und Implementierung von Assembler- und C-Programmen auf einer ausgewählten Architektur oder am Simulator</li> <li>• Ansteuerung spezieller Peripheriekomponenten über ausgewählte Busprotokolle</li> </ul>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Inhaltlich: Einführung in die Informatik</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreiche Bearbeitung der Übungs- und Praktikumsaufgaben</b></p>

9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Christian Störte</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch   <input type="checkbox"/> Englisch   <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# SPANISCH FÜR INGENIEURWISSENSCHAFTEN UND LATEINAMERIKANISCHE KULTUR I

<b>1</b>	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Spanisch für Ingenieurwissenschaften und lateinamerikanische Kultur I / Spanish for Engineering and Latinamerican Culture I</b>	<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>					
<b>2</b>	<b>Modulturnus:</b> Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester					
<b>3</b>	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>				
	<i>International Engineering – Electrical Engineering (Outgoings)</i>	<i>Pflicht</i>	<i>3</i>				
<b>4</b>	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Seminaristischer Unterricht/Übung</i>	<i>4</i>	<i>60</i>		<i>60</i>	<i>60</i>	
				<i>Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen, Ausarbeitung von Präsentationen, Prüfungsvorbereitung</i>	<i>90</i>	<i>90</i>	
	<b>Summen</b>	<b>4</b>	<b>60</b>		<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Die Studierenden sollen die bisher erlernten Sachverhalte beherrschen und durch das Bestehen der schriftlichen Klausur sowie durch das Halten der ersten Präsentation den ersten großen Schritt hin zur Erfüllung des B2-Niveaus des europäischen Referenzrahmens am Ende des zweiten Kurses gemacht haben. Die Studierenden beherrschen das im Kontext des Ingenieurwesens fachspezifische Vokabular. Sie sind in der Lage, Fachvorträgen aus dem Ingenieurwesen zu verstehen, aktiv an Fachdiskussionen						

	<p>teilzunehmen und auch selbst technisch orientierte Präsentationen vor Publikum zu halten. Auch werden den Studierenden Aspekte der Kultur und Lebensweise der Lateinamerikaner nähergebracht, um das Zurechtfinden im Ausland zu erleichtern.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Neben einer Wiederholung der Grammatik erhalten die Studierenden auf fremdsprachlicher Basis eine Einführung in die Mathematik und die Materialwissenschaft sowie den Wortschatz der für sie relevanten fachlichen Ausdrücke. Außerdem erfolgt eine Auseinandersetzung mit Graphen und Diagrammen und deren Beschreibung.</p> <p>Eine Einführung in die Struktur und Methoden von Präsentationen in der Fremdsprache sowie deren anschließende Ausarbeitung und das Halten dieser Präsentationen vor Publikum bietet den Studierenden die Möglichkeit, das Erlernete anzuwenden.</p> <p>Des Weiteren wird das Beschreiben technischer Prozessabläufe und Zusammenhänge in der Fremdsprache erlernt.</p> <p>Anhand von Texten und Dokumentationen sowie mittels fremdsprachlichem Audio- und Videomaterial wird außerdem die Fähigkeit geschult, den genannten Medien die jeweils relevanten Informationen zu entnehmen und diese schriftlich und mündlich darzulegen. All dies ermöglicht den Studierenden, einen im Kontext des Ingenieurwesens relevanten Grundstock an spezifischem Fachvokabular aus den verschiedenen Anwendungsgebieten zu erarbeiten.</p> <p>Den Studierenden wird die Kultur und Lebensweise der Lateinamerikaner nähergebracht, so dass sie sich dort gut zurechtfinden können.</p> <p>Dem aktiven Spracherwerb dienen neben dem Halten von Präsentationen auch die Teilnahme an Meetings und Fachdiskussionen, sodass die Professionalisierungsphase somit eingeleitet wird.</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>B1 - Niveau des europäischen Referenzrahmens</p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>regelmäßige und aktive Teilnahme, erfolgreicher Abschluss der Vorleistungen</p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>(z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Kumulative Modulprüfung mit Punkten aus zwei Prüfungsteilen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfungsteil (50%): mündliche Präsentation</li> <li>2. Prüfungsteil (50%): schriftliche Klausur</li> </ol>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p>

	<p>Bestehen der kumulativen Modulprüfung</p> <p>Dabei werden die erreichten Punkte für die mündliche Präsentation und die erreichten Punkte aus der schriftlichen Klausur addiert. Die so errechnete Summe der erreichten Punkte aus beiden Prüfungsteilen wird daraufhin zur Bildung der Modulnote herangezogen.</p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Julia Gockel</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input checked="" type="checkbox"/> Weitere, nämlich: Spanisch</p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>



# SPANISCH FÜR INGENIEURWISSENSCHAFTEN UND LATEINAMERIKANISCHE KULTUR II

<b>1</b>	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Spanisch für Ingenieurwissenschaften und lateinamerikanische Kultur II / Spanish for Engineering and Latinamerican Culture II</b>	<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>					
<b>2</b>	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:</b>	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester					
<b>3</b>	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>				
	<i>International Engineering – Electrical Engineering (Outgoings)</i>	<i>Pflicht</i>	<i>4</i>				
<b>4</b>	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Workload</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Seminaristischer Unterricht/Übung</i>	<i>4</i>	<i>60</i>		<i>60</i>	<i>60</i>	
				<i>Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen, Ausarbeitung von Präsentationen, Prüfungsvorbereitung</i>	<i>90</i>	<i>90</i>	
	<b>Summen</b>	<b>4</b>	<b>60</b>		<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Die Studierenden sollen in der Lage sein, das B2-Niveau des europäischen Referenzrahmens zu erfüllen, um dieses in ihrem Fachgebiet anwenden zu können und ihr Studium im Ausland fortsetzen zu können. Die Studierenden beherrschen das im Kontext des Ingenieurwesens fachspezifische Vokabular. Sie sind in der Lage, Fachvorträgen aus dem Ingenieurwesen zu verstehen, aktiv an Fachdiskussionen teilzunehmen und auch selbst technisch orientierte Präsentationen vor Publikum zu halten. Auch						

	werden den Studierenden Aspekte der Kultur und Lebensweise der Lateinamerikaner nähergebracht, um das Zurechtfinden im Ausland zu erleichtern.
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Die Wiederholung einzelner grammatikalischer Themen wie auch die Erweiterung des im Kontext des Ingenieurwesens relevanten Grundstocks an spezifischem Fachvokabular aus den verschiedenen Anwendungsgebieten ist auch Thema des zweiten Kurses.</p> <p>Neben der Beschäftigung mit ausgewählten wirtschaftlichen Themenfeldern wie zum Beispiel Marketing und verschiedenen Managementbereichen wird darüber hinaus die schriftliche und mündliche Korrespondenzfähigkeit der Studierenden gefördert sowie das Bewerben in der Fremdsprache trainiert.</p> <p>Anhand von Texten und Dokumentationen sowie mittels fremdsprachlichem Audio- und Videomaterial wird außerdem weiterhin die Fähigkeit geschult, den genannten Medien die jeweils relevanten Informationen zu entnehmen und diese schriftlich und mündlich darzulegen.</p> <p>Darüber hinaus erfolgt eine Auseinandersetzung mit internationalen Märkten, kulturellen Besonderheiten und dem Thema Nachhaltigkeit.</p> <p>Bezüglich des aktiven Spracherwerbs wird neben dem Halten von Präsentationen ein besonderes Augenmerk auf die Teilnahme an Meetings und Verhandlungssituationen gelegt sowie die mündliche Prüfung abgelegt, sodass die Professionalisierungsphase somit abgerundet wird und dem Studium im Ausland nichts mehr im Wege steht.</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>B1 - Niveau des europäischen Referenzrahmens</p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>regelmäßige und aktive Teilnahme, erfolgreicher Abschluss der Vorleistungen</p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>(z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Kumulative Modulprüfung mit Punkten aus zwei Prüfungsteilen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfungsteil (50%): mündliche Präsentation</li> <li>2. Prüfungsteil (50%): mündliche Prüfung</li> </ol>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p>Bestehen der kumulativen Modulprüfung</p>

	Dabei werden die erreichten Punkte für die mündliche Präsentation und die erreichten Punkte aus der schriftlichen Klausur addiert. Die so errechnete Summe der erreichten Punkte aus beiden Prüfungsteilen wird daraufhin zur Bildung der Modulnote herangezogen.
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Julia Gockel</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input checked="" type="checkbox"/> Weitere, nämlich: Spanisch</p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# INTERKULTURELLE KOMPETENZEN

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Interkulturelle Kompetenzen / Intercultural Competencies</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>			
2	<b>Modulturnus:</b> Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>		
	<i>International Engineering – Electrical Engineering (Outgoings)</i>		<i>Pflicht</i>	<i>4</i>		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>  in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Workload</b>  in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b>  in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	i.d.R. 30 Stden. = 1 LP;  nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Seminaristischer Unterricht</i>	<i>1</i>	<i>15</i>		<i>15</i>	
	<b>Summen</b>	<b>1</b>	<b>15</b>		<b>15</b>	<b>1</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Die Studierenden sollen im Anschluss an der Veranstaltung in der Lage sein, im interkulturellen Kontext gut zusammenzuarbeiten und die Unterschiede verschiedener Kulturen zu verstehen, so dass sie sich im Ausland gut zurechtfinden werden.					
6	<b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte) Dimensionen von Hofstede und Erklärung verschiedener Verhaltensweisen innerhalb unterschiedlicher Kulturen; Erleben an einem Experiment, was es bedeutet in eine Kultur zu gelangen, die für einen selbst unbekannt ist; Diskussion über mögliche Probleme, die auftauchen, wenn man in einer fremden Kultur lebt und mögliche Lösungswege					
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> ( <i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)					

	keine
8	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b>
9	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Teilnahmenachweis
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung) Regelmäßige und aktive Teilnahme
11	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module) <b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</b>  *die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>
12	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Lisa Feldkamp</b>
13	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
14	<b>Ergänzende Informationen:</b> [Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.

# VERTIEFUNGSRICHTUNG ENERGIE – UND AUTOMATISIERUNGSTECHNIK

## ELEKTROTECHNISCHE SYSTEME

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Elektrotechnische Systeme</b>	<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>			
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>jedem SoSe;</b> <input type="checkbox"/> <b>jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>1 Semester</b> <input type="checkbox"/> <b>2 Semester</b>			
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>		
	<i>Bachelor Elektrotechnik, Vertiefungsrichtung Energie- und Automatisierungstechnik</i>	<i>P</i>	<i>4</i>		
	<i>Bachelor Elektrotechnik dual, Vertiefungsrichtung Energie- und Automatisierungstechnik</i>	<i>P</i>	<i>4</i>		
	<i>Bachelor International Engineering – Electrical Engineering (Vertiefungsrichtung Energie – und Automatisierungstechnik), Outgoings</i>	<i>P</i>	<i>4</i>		
	<i>Bachelor International Engineering – Electrical Engineering (Vertiefungsrichtung Energie – und Automatisierungstechnik), Incomings</i>	<i>P</i>	<i>4</i>		
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik</i>	<i>Wpfl / W</i>	<i>4</i>		
	<i>Bachelor Elektrotechnik (auch dual), Vertiefungsrichtung Informationstechnik</i>	<i>Wpfl / W</i>	<i>4</i>		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>  z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>Kontaktzeit</b>  <b>SWS</b> <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Selbststudium</b>  <b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Σ Work- load</b>  <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>LP</b>  i.d.R. 30 Stden. = 1 LP;  nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>		<i>30</i>
	<i>Übung</i>	<i>1</i>	<i>15</i>		<i>15</i>
	<i>Praktikum</i>	<i>1</i>	<i>15</i>		<i>15</i>
				<i>Vor-/Nachbereitung</i> <i>30</i>	<i>30</i>
				<i>Prüfungsvorbereitung</i> <i>60</i>	<i>60</i>
	<b>Summen</b>	<b>4</b>	<b>60</b>	<b>90</b>	<b>150</b>
				<b>150</b>	<b>5</b>

5	<p><b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p><b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Die Studierenden können Ortskurven konstruieren. Sie können den Aufbau und die Funktionsweise von Mehrphasensystemen erläutern sowie die grundlegenden Aspekte instationärer Vorgänge in Netzwerken beschreiben. Die Studierenden sind in der Lage Mehrphasensysteme sowie instationäre Vorgänge in Netzwerken eigenständig zu berechnen. Die Teilnehmer lernen zudem die eigenständige, strukturierte Umsetzung fortgeschrittener Messaufgaben.</p> <p><b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Die erforderlichen Team-, Kommunikations- und Konfliktkompetenzen zur erfolgreichen Arbeit in Kleingruppen werden gefestigt.</p> <p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden festigen ihre Fähigkeiten zum Selbstmanagement</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden besitzen Problemlösungskompetenz, in erster Linie durch weitgehend selbständige Arbeiten im Praktikum.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Ortskurven:</b> Grundlagen, Begriff der Ortskurve, Reihen- und Parallelschaltung, Inversion von Ortskurven</p> <p><b>Mehrphasensysteme:</b> Mehrphasengenerator, Dreiphasengenerator, Sternschaltung, Dreieckschaltung, Verbraucherschaltungen, Leistungsberechnung und Leistungsmessung in Dreiphasensystemen</p> <p><b>Instationäre Vorgänge in Netzwerken:</b> Instationäre Vorgänge in linearen Netzwerken mit einem oder zwei Energiespeichern, Lösung durch Trennung der Veränderlichen, Exponentialansatz, Dualitätsprinzip, einfache numerische Lösungsverfahren</p> <p><b>Praktikum:</b> Wechselstromschaltungen, Mehrphasensysteme und Schaltvorgänge</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p>

	<b>Inhaltlich baut das Modul auf den Modulen Grundgebiete der Elektrotechnik I+II und den Modulen Mathematik I+II auf.</b>
8	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> <b>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</b>
9	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) <b>i. d. R. Klausur</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung) <b>Bestehen der Klausur</b>
11	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module) <b>s. Prüfungsordnung</b>  *die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>
12	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr.-Ing. Falk Salewski, Prof. Dr.-Ing. Peter Richert, Prof. Dr.-Ing. Robert Nitzsche</b>
13	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
14	<b>Ergänzende Informationen:</b> [Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.]



# REGELUNGSTECHNIK I

1	Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Regelungstechnik 1</b>		Kennnummer (aus HIS-POS)				
2	Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		Angebot im ... Fachsemester		
	<b>Bachelor Elektrotechnik Energie- und Automatisierungstechnik</b>		<b>Pflicht</b>		<b>4</b>		
	<b>Bachelor Elektrotechnik (dual) Energie- und Automatisierungstechnik</b>		<b>Pflicht</b>		<b>4</b>		
	<i>Bachelor International Engineering – Electrical Engineering (Vertiefungsrichtung Energie – und Automatisierungstechnik), Outgoings</i>		<i>Pflicht</i>		<i>4</i>		
	<i>Bachelor International Engineering – Electrical Engineering (Vertiefungsrichtung Energie – und Automatisierungstechnik), Incomings</i>		<i>Pflicht</i>		<i>4</i>		
	<b>Bachelor WIW ET</b>		<b>Pflicht</b>		<b>4</b>		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Workload</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<b>Vorlesung</b>	2	30	<i>Nachbereitung</i>	30	60	
	<b>Übung</b>	1	15	<i>Vor/ Nachbereitung</i>	15	30	
	<b>Praktikum</b>	1	15	<i>Vor/ Nachbereitung</i>	45	60	
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>			
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>			
	<b>Summen</b>	<b>4</b>	<b>60</b>		<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Nach der Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage,...  <i>Fachkompetenz:</i> ... grundlegende Begriffe, Aufgaben und Ziele der Regelungstechnik zu beschreiben, ... wesentliche Methoden der Modellierung und Analyse linearer zeitinvarianter Systeme im Zeit- und Frequenzbereich zu verstehen und anzuwenden,						

	<p>... die Wirkungsweise, die praktische Relevanz und Realisierungsvarianten eines PID-Reglers zu verstehen,  ... grundlegende Methoden zum Entwurf von PID-Reglern zu verstehen und anzuwenden,  ... Maße zur objektiven Bewertung des Regelkreisverhaltens wiederzugeben und anzuwenden,  ... Grenzen der behandelten Methoden verstehen,  ... mit Hilfe von MATLAB / Simulink ausgewählte Analysen und Reglerentwürfe durchzuführen,</p> <p><i>Methodenkompetenz:</i>  ... Ergebnisse vor Gruppen zu präsentieren und zu verteidigen,  ... Fragestellungen der Regelungstechnik strukturiert zu analysieren, zu verstehen und zu lösen,  ... erworbene theoretische Kenntnisse im Rahmen des Praktikums anzuwenden,</p> <p><i>Selbstkompetenz:</i>  ... selbstständig zu handeln und seine Handlungen kritisch zu reflektieren,  ... kreative Lösungen zu entwickeln,</p> <p><i>Sozialkompetenz:</i>  ... Team-, Kommunikations- und Konfliktkompetenzen zu entwickeln.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><i>Grundlagen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Begriffe, Aufgaben und Ziele der Regelungstechnik</li> <li>- Blockschaltbilder</li> <li>- Mathematische Grundlagen</li> </ul> <p><i>Regelstrecken:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschreibung linearer zeitinvarianter SISO-Systeme im Zeit- und Frequenzbereich mittels Zustandsraummodellen, DGLn und Übertragungsfunktion, Bodediagramm und Ortskurve, Linearisierung</li> <li>- Bewegungsgleichung, Kennfunktionen und Kennwerte, Kennwertermittlung aus Messkurven, Standard-Übertragungsglieder</li> <li>- Stabilitätsdefinitionen nach Lyapunov, klassische Kriterien zur Stabilitätsprüfung</li> </ul> <p><i>Regelkreis:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Standardregelkreis</li> <li>- Gütemaße und Güteforderungen</li> </ul> <p><i>Regler und Reglerentwurf:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PID-Regler, Realisierungsvarianten, Anti-Wind-Up</li> <li>- Heuristische Entwurfsverfahren wie Ziegler und Nichols</li> <li>- Wurzelortskurve</li> </ul> <p><i>Praktikum:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Systemidentifikation und Reglerentwurf</li> </ul>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Kenntnisse in der Programmierung mit MATLAB sollten vorhanden sein</b></p> <p><b>Module Mathematik 2, Signale und Systeme und Physik sollten absolviert sein</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreiche Teilnahme an dem Praktikum</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p><b>Mündliche Prüfung (Dauer: 30 min / Prüfling) oder Klausur (120 min)</b></p>

10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. Sven Bodenburg</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# ELEKTRISCHE MASCHINEN

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Elektrische Maschinen</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>				
2	<b>Modulturnus:</b> Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>		<b>Angebot im ... Fachsemester</b>		
	<i>Bachelor Elektrotechnik, Vertiefung Energie- und Automatisierungstechnik</i>		<i>P</i>		<i>4</i>		
	<i>Bachelor Elektrotechnik dual, Vertiefung Energie- und Automatisierungstechnik</i>		<i>P</i>		<i>4</i>		
	<i>Bachelor International Engineering – Electrical Engineering (Vertiefungsrichtung Energie – und Automatisierungstechnik), Outgoings</i>		<i>P</i>		<i>4</i>		
	<i>Bachelor International Engineering – Electrical Engineering (Vertiefungsrichtung Energie – und Automatisierungstechnik), Incomings</i>		<i>P</i>		<i>4</i>		
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik</i>		<i>Wpfl / W</i>		<i>4</i>		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Übung</i>	<i>1</i>	<i>15</i>			<i>15</i>	
	<i>Praktikum</i>	<i>1</i>	<i>15</i>		<i>15</i>	<i>30</i>	
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>			
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>75</i>	<i>75</i>	
	<b>Summen</b>	<b>4</b>	<b>60</b>		<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)						
	<b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> <b>Die Studierenden kennen den Aufbau, die Funktionsweise und das stationäre Betriebsverhalten rotierender elektrischer Maschinen.</b>						
	<b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b>						

	<p>Die Studierenden besitzen die erforderlichen Team-, Kommunikations- und Konfliktkompetenzen, um im Rahmen von Übungen und Laborpraktika in Kleingruppen erfolgreich Aufgaben zu bearbeiten.</p> <p><i>Entwickelte Selbstkompetenz:</i></p> <p><i>Entwickelte Methodenkompetenz:</i></p> <p>Die Studierenden sind dadurch in der Lage, Entscheidungen über den Einsatz elektrischer Maschinen für konkrete Anwendungsfälle zu treffen.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Einführung:</b> Bewegungs-DGL der Mechanik, Getriebe, Wirkungsprinzip rot. el. Maschinen</p> <p><b>Gleichstrommaschinen:</b> Aufbau und Funktionsweise, Ausführungsformen und stat. Betriebsverhalten</p> <p><b>Universalmotoren:</b> Aufbau und Funktionsweise, Ausführungsformen und stat. Betriebsverhalten</p> <p><b>Asynchronmaschinen:</b> Aufbau und Funktionsweise, Drehfeld, Ersatzschaltbild, Leistungsbilanz, Wirkungsgrad, Drehmoment, Ausführungsformen</p> <p><b>Praktikum:</b> Stationäres Betriebsverhalten und dessen Beeinflussung von Gleichstrommaschine, Universalmotor und Drehstrom-Asynchronmaschine</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Praktikum ist das Bestehen der Prüfungen „Grundgebiete der Elektrotechnik 1“ und „Grundgebiete der Elektrotechnik 2“</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> <b>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) <b>i. d. R. Klausur</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung) <b>Bestehen der Klausur</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p>

	<p><b>s. Prüfungsordnung</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. Robert Nitzsche</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# STEUERUNGSTECHNIK

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Steuerungstechnik</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>				
2	<b>Modulturnus:</b> Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>			
	<i>Bachelor Elektrotechnik, Vertiefungsrichtung Energie- und Automatisierungstechnik</i>		<i>P</i>	<i>4</i>			
	<i>Bachelor Elektrotechnik dual, Vertiefungsrichtung Energie- und Automatisierungstechnik</i>		<i>P</i>	<i>4</i>			
	<i>Bachelor International Engineering – Electrical Engineering (Vertiefungsrichtung Energie – und Automatisierungstechnik), Outgoings</i>		<i>P</i>	<i>4</i>			
	<i>Bachelor International Engineering – Electrical Engineering (Vertiefungsrichtung Energie – und Automatisierungstechnik), Incomings</i>		<i>P</i>	<i>4</i>			
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik</i>		<i>Wpfl / W</i>	<i>4</i>			
	<i>Bachelor Elektrotechnik (auch dual), Vertiefungsrichtung Informationstechnik</i>		<i>Wpfl / W</i>	<i>4</i>			
	<i>Bachelor Informatik</i>		<i>Wpfl / W</i>	<i>4</i>			
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP;  nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Übung</i>	<i>0</i>					
	<i>Praktikum</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>35</i>	<i>35</i>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>55</i>	<i>55</i>	
	<b>Summen</b>		<b>60</b>		<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> <b>Die Studierenden können Typen und Einsatzbereiche von Speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) beschreiben sowie den Aufbau und die prinzipielle Funktionsweise einer SPS erklären.</b>						

Die vorgestellten Sprachen und Operationen sowie die Methodik der strukturierten Programmierung können in Beispielen angewendet werden und befähigen die Teilnehmer zur eigenständigen Programmierung einfacher Automatisierungsaufgaben.

Die Studierenden können Auswahlkriterien für Sensoren und Bussysteme in industriellen Anwendungen wiedergeben sowie Prinzipien der Zuverlässigkeit und Funktionalen Sicherheit erläutern.

***Entwickelte Sozialkompetenz:***

Die Team-, Kommunikations- und Konfliktkompetenzen zur erfolgreichen Arbeit in Kleingruppen werden gefestigt.

***Entwickelte Selbstkompetenz:***

***Entwickelte Methodenkompetenz:***

Die Studierenden besitzen Problemlösungskompetenz um reale Automatisierungsaufgaben mit den vorgestellten Sprachen und Methoden umzusetzen.

**6 Inhalte** (Überblick über die Modulinhalte)

**Speicherprogrammierbare Steuerungen:**

**Aufbau und Anwendung Speicherprogrammierbarer Steuerungen, Speicher- und Variablenbereiche, Operationsvorrat, Bausteine, Programmbearbeitungsarten**

**Softwareerstellung für Speicherprogrammierbare Steuerungen:**

**Programmiersprachen: Anweisungsliste (AWL), Funktionsplan (FUP/FBL), Ablaufsprache (GRAPH/SFC) und Strukturierter Text (SCL/ST)**

**Methodik der strukturierten Programmierung**

**Ergänzende weiterführende Themenbereiche:**

**Sensoren und Bussysteme in industriellen Anwendungen**

**Grundlagen der Zuverlässigkeit und funktionalen Sicherheit**

**Praktikum:**

**einführende Beispiele mit den vorgestellten Sprachen**



7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Kenntnisse aus dem Bereich der Grundlagen der Informatik sind wünschenswert.</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>i. d. R. Klausur</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Klausur</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr. Falk Salewski</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p> <p><b>1. Günther Wellenreuther, Dieter Zastrow: Automatisieren mit SPS, Theorie und Praxis</b></p> <p><b>2. Hans Berger: Automatisieren mit STEP7 in AWL</b></p>

### 3. Hans Berger: Automatisieren mit STEP7 in FUP

## REGELUNGSTECHNIK II

1	Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Regelungstechnik 2</b>		Kennnummer (aus HIS-POS)				
2	Modulturnus: Angebot in jedem SoSe, x jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	Angebot im ... Fachsemester			
	Bachelor Elektrotechnik Energie- und Automatisierungstechnik		Pflicht	5			
	Bachelor Elektrotechnik (dual) Energie- und Automatisierungstechnik		Pflicht	5			
	<i>Bachelor International Engineering – Electrical Engineering (Vertiefungsrichtung Energie – und Automatisierungstechnik), Incomings</i>		Pflicht	5			
	Bachelor WIW ET		Pflicht	5			
Bachelor BAB/BB		Pflicht	5				
4	Lehrveranstaltungen/ Lehrformen	Kontaktzeit		Selbststudium		Σ Work- load	LP
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	SWS	Workload in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	Form z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	Workload in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP;  nur ganze Zahlen zulässig!
	<b>Vorlesung</b>	<b>2</b>	<i>30</i>	<i>Nachbereitung</i>	<i>30</i>	<i>60</i>	
	<b>Übung</b>	<b>1</b>	<i>15</i>	<i>Vor/ Nachbereitung</i>	<i>15</i>	<i>30</i>	
	<b>Praktikum</b>	<b>1</b>	<i>15</i>	<i>Vor/ Nachbereitung</i>	<i>15</i>	<i>30</i>	
				<i>Prüfungsvorbe- reitung</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	
	<b>Summen</b>	<b>4</b>	<b>60</b>		<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Kompetenz im Umgang mit fachspezifischen Methoden, usw.:</b> <b>Die Studierenden erlernen Methoden zur Regelung dynamischer Systeme.</b> <b>Dies umfasst auch die IT-Kompetenz zur Simulation von Regelkreisen.</b> <b>Entwickelte Problemlösungskompetenz:</b>						

	<p>Die Studierenden können klassische Regelung auslegen und realisieren.</p> <p><b>Entwickelte Dokumentationskompetenz:</b></p> <p>Die Studierenden können einen Protokoll anfertigen und die Ergebnisse darstellen.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Anforderungen an den Regelkreis und Regelstruktur. Das Entwurfsproblem, Modellbildung, Bestimmung von Kenndaten, Auswahl von Reglern. Grundlegende Anforderungen an den Regelkreis, Führungs- und Störverhalten, Stabilität, stationäre Genauigkeit.</b></p> <p><b>Herleitung der grundsätzlichen Reglerstruktur, Wegheben von Streckenzeitkonstanten, stationäre Genauigkeit von P- und I-Systemen. Realisierungsprobleme und realistische Reglerstrukturen, Störungen und D-Glieder, zusätzliche Nennerzeitkonstante, Stellgrößenbeschränkungen, PI-Regler, PID-Regler, realer PID-Regler. Der PID-Regler, Nachstellzeit, Vorhaltezeit, realer PID-Regler, der verallgemeinerter PID-Regler, Der PD-Regler, realer PD-Regler Realisierung der Regler, OP-Verstärkerschaltungen, PID-Algorithmus. Systematische Bestimmung der Reglerparameter, quadratische Regelfläche, ITAE-Kriterium. Das Betragsoptimum. Der Kompensationsregler, Vorgabe einer Sprungantwort. Die Kaskadenregelung, unterlagerte Regelkreise für Strom, Drehzahl, und Position.</b></p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Teilnahmenachweis (Praktikum) Regelungstechnik 1</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Teilnahmenachweis Regelungstechnik 1</b></p> <p><b>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum Regelungstechnik 2</b></p> <p><b>(An- und Abtestate, 3 Termine mit Besprechung je ca. 5 Stunden)</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p><b>i. d. R. Klausur (Dauer 180 Minuten)</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. Uwe Mohr</b></p>

13	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
14	<b>Ergänzende Informationen:</b> <b>Fachliteratur (Auswahl):</b> [1] Föllinger, O. "Regelungstechnik" ab 8. Auflage, Hüthig-Verlag, Heidelberg

# ENERGIEVERSORGUNGSSYSTEME

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Energieversorgungssysteme</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>			
2	<b>Modulturnus:</b> Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>		
	Bachelor Elektrotechnik		Pflicht	5		
	Bachelor Elektrotechnik dual		Pflicht	5		
	<i>Bachelor International Engineering – Electrical Engineering (Vertiefungsrichtung Energie – und Automatisierungstechnik), Incomings</i>		<i>Pflicht</i>	5		
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (Elektrotechnik)		Wahlpflicht	5		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>  <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i>			<i>30</i>	
	<i>Übung</i>	<i>1</i>			<i>15</i>	
	<i>Praktikum</i>	<i>1</i>			<i>15</i>	
			<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>60</i>	<i>60</i>	
			<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	
	<b>Summen</b>	<b>4</b>		<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)					
	<b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Nach der erfolgreichen Teilnahme an dem Modul können die Studierenden die Funktionsweise von elektrischen Energieversorgungssystemen verstehen, die Eigenschaften spezieller Kraftwerkstypen und konkreten Ausführungen bewerten und Konzepte für zukünftige Stromerzeugungsanlagen entwickeln.					
	<b>Entwickelte Sozial- und Selbstkompetenz:</b>					

	<p>Bei der Betrachtung der verschiedenen Kraftwerkstypen ist die Berücksichtigung gesellschaftlicher Aspekte und der Themen Umwelt- und Naturschutz unumgänglich. Die sich ergebenden, oft kontrovers geführten, Diskussionen helfen den Studierenden, neben den fachlichen Kompetenzen auch ihre sozialen Kompetenzen und ihre Reflexionsfähigkeit zu verbessern.</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Im Rahmen der Übungen und Praktika lernen die Studierenden die zur Lösung einer konkreten Aufgabe geeigneten Methoden auszuwählen und anzuwenden.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Nach einer kurzen Einführung der Grundlagen der Bereitstellung und Übertragung von elektrischer Energie mit Hilfe von Dreiphasensystemen (dreiphasige Betriebsmittel wie Transformator, Generator und Leitung) wird auf den Aufbau und die Funktionsweise der verschiedenen Kraftwerkstypen eingegangen. Hierzu zählen zunächst die grundlegenden Prozesse der Dampf- und Gasturbinen inklusive der thermodynamischen Grundlagen sowie deren Kombination in GuD-Kraftwerken. Es werden dann die weiteren Kraftwerkskomponenten zur Feuerung, Dampferzeugung und Abgasreinigung vorgestellt und auf die Unterschiede bei den verschiedenen Kraftwerkstypen, wie Kohle-, Öl-, Gas-, Kern- oder Solarthermiekraftwerk, eingegangen. In einem Ausblick werden die Grundzüge der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen kurz dargestellt.</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Inhaltlich werden Kenntnisse der Grundlagen der Elektrotechnik und Physik vorausgesetzt.</p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum.</p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p>Bestehen der Prüfung.</p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p>

	<p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b>  Prof. Dr.-Ing. Tilman Philip Sanders</p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b>  <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b>  [Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.  Hilfreiche Literaturempfehlungen zur Begleitung des Moduls und zur darüber hinaus gehenden Vertiefung werden in der Vorlesung gegeben.</p>



# LEISTUNGSELEKTRONIK

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Leistungselektronik</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>				
2	<b>Modulturnus:</b> Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>			
	Bachelor Elektrotechnik		Pflicht	5			
	Bachelor Elektrotechnik dual		Pflicht	5			
	<i>Bachelor International Engineering – Electrical Engineering (Vertiefungsrichtung Energie – und Automatisierungstechnik), Incomings</i>		<i>Pflicht</i>	5			
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (Elektrotechnik)		Wahlpflicht	5			
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Übung</i>	<i>1</i>	<i>15</i>			<i>15</i>	
	<i>Praktikum</i>	<i>1</i>	<i>15</i>			<i>15</i>	
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>60</i>	<i>60</i>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	
	<b>Summen</b>	<b>4</b>	<b>60</b>		<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Nach der erfolgreichen Teilnahme an dem Modul können die Studierenden die Funktionsweise von leistungselektronischen Schaltungen verstehen, die Eigenschaften von vorliegenden Schaltungen bewerten und Konzepte für anwendungsspezifische Stromversorgungen entwickeln.  <b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b>						

	Im Rahmen der Übungen und Praktika lernen die Studierenden die zur Lösung einer konkreten Aufgabe geeigneten Methoden auszuwählen und anzuwenden.
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Nach einer kurzen Abgrenzung des Themas Leistungselektronik wird zunächst auf die grundsätzliche Funktionsweise von selbst- und fremdgeführten Stromrichterschaltungen und die Besonderheiten von leistungselektronischen Bauelementen eingegangen. Abschließend werden ausgewählte Schaltungen für Wechselrichter und DC/DC-Wandler sowie die dafür verwendeten Modulationsverfahren vorgestellt.</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Inhaltlich werden Kenntnisse der Grundlagen der Elektrotechnik und Physik vorausgesetzt.</p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum.</p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>(z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p>Bestehen der Prüfung.</p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. Tilman Philip Sanders</p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

Hilfreiche Literaturempfehlungen zur Begleitung des Moduls und zur darüber hinausgehenden Vertiefung werden in der Vorlesung gegeben.

# VERTIEFUNGSRICHTUNG INFORMATIONSTECHNIK

## NACHRICHTENÜBERTRAGUNGSTECHNIK I

1	Modulbezeichnung (dt. / engl.)  <b>Nachrichtenübertragungstechnik I</b>		Kennnummer (aus HIS-POS)				
2	Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	Angebot im ... Fachsemester			
	<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>P</i>	<i>4. Semester</i>			
	<i>Bachelor Elektrotechnik (dual)</i>		<i>P</i>	<i>4. Semester</i>			
	<i>Bachelor International Engineering – Electrical Engineering (Vertiefungsrichtung Informationstechnik), Outgoings</i>		<i>P</i>	<i>4</i>			
	<i>Bachelor International Engineering – Electrical Engineering (Vertiefungsrichtung Informationstechnik), Incomings</i>		<i>P</i>	<i>4</i>			
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (Elektrotechnik)</i>		<i>Wahlpflicht</i>	<i>4. Semester</i>			
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>3</i>	<i>45</i>			<i>45</i>	
	<i>Übung</i>	<i>1</i>	<i>15</i>			<i>15</i>	
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>60</i>	<i>60</i>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	
	<b>Summen</b>	<b>4</b>	<b>60</b>		<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)						

	<p><b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden die Funktionsweise des „UKWRadios“ (Heterodyn-Verfahren) erklären, Modulation/Demodulation, Leitungstheorie, S-Parameter und das Smith-Diagramm. Sie können darüber hinaus mit den Einheiten dB und dBm arbeiten.</p> <p><b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden in einem Team arbeiten, d.h. sie können Aufgaben und zeitliche Planung mit den anderen Teammitgliedern koordinieren. Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls die eigene Position mit sachbezogenen Argumenten vertreten, sowie Sachverhalte und eigene Ergebnisse strukturiert vor einer Gruppe vortragen. Diese Fähigkeit erwerben die Studierenden insbesondere durch Diskussionen technischer Natur in den Übungen.</p> <p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls selbständig Elemente aus der Vorlesung und den Übungen bearbeiten. Diese Kompetenz wird durch „Hausaufgaben“, die auf freiwilliger Basis regelmäßig gestellt und abgefragt werden, gefördert. Ein Beispiel ist die Berechnung der Freiraumdämpfung in einer Entfernung von 5 L Jen (SETI).</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Die Veranstaltung „Nachrichtenübertragungstechnik I“ ist keine unidirektionale Power-Point-Show, sondern eine Tafel-basierte Vorlesung/Übung, die ein Mitarbeiten und Mitdenken erfordert. Die Studierenden werden ausdrücklich dazu aufgefordert und ermuntert, sich aktiv zu beteiligen.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulhalte)</p> <p>Übersicht, „UKW-Radio“ (Blockschaltbild, LO- und Spiegelfrequenzen), Pegelrechnung (dB, dBm, dB<math>\mu</math>V), Modulationsverfahren (AM, FM, PM – analog und digital), Leitungstheorie, S-Parameter, Smith-Diagramm.</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Grundlagen der Elektrotechnik (DC und AC), Mathematik (DGLs)</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Keine</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>i. d. R. Klausur „Nachrichtenübertragungstechnik I“</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Klausur „Nachrichtenübertragungstechnik I“</b></p>

11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>Siehe gültige Prüfungsordnung für den jeweiligen Studiengang</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. D. Fischer</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p><b>Zu Beginn der Veranstaltung wird eine Übersicht einiger Fachbücher vorgestellt, die sowohl für Nachrichtenübertragungstechnik I, als auch für Nachrichtenübertragungstechnik II relevant sind.</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# VHDL-SYNTHESE

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>VHDL-Synthese</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>		
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>jedem SoSe,</b> <input type="checkbox"/> <b>jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>1 Semester</b> <input type="checkbox"/> <b>2 Semester</b>		
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht,</b> <b>Wahlpflicht,</b> <b>Wahl</b>	<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>	
	<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>Pflicht</i>	<i>4</i>	
	<i>Bachelor Elektrotechnik (dual)</i>		<i>Pflicht</i>	<i>4</i>	
	<i>Bachelor International Engineering – Electrical Engineering (Vertiefungsrichtung Informationstechnik), Outgoings</i>		<i>Pflicht</i>	<i>4</i>	
	<i>Bachelor International Engineering – Electrical Engineering (Vertiefungsrichtung Informationstechnik), Incomings</i>		<i>Pflicht</i>	<i>4</i>	
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen</i>		<i>Wahlpflicht</i>	<i>4</i>	
	<i>Bachelor Informatik</i>		<i>Wahlpflicht</i>	<i>4</i>	
	<i>Bachelor Informatik (dual)</i>		<i>Wahlpflicht</i>	<i>4</i>	
4	<b>Lehrveranstaltungen/</b> <b>Lehrformen</b>  z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>Kontaktzeit</b>  <b>SWS</b> <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Selbststudium</b>  <b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Σ Work-</b> <b>load</b>  <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>LP</b>  i.d.R. 30 Std. = 1 LP;  nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i> <i>30</i>		<i>30</i>	
	<i>Übung</i>	<i>0</i> <i>0</i>			
	<i>Praktikum</i>	<i>2</i> <i>30</i>		<i>30</i>	
			<i>Vor-/Nachbereitung</i> <i>30</i>	<i>30</i>	
			<i>Prüfungsvorbereitung</i> <i>60</i>	<i>60</i>	
	<b>Summen</b>	<b>4</b> <b>60</b>		<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)				
	<b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Studierende erlernen entsprechend mathematische Kompetenzen, um geeignete Algorithmen zur Nachrichtenübertragung oder zur digitalen Signalverarbeitung auf informationsverarbeitenden Systemen zu implementieren. Der Einsatz rechnergestützter Entwicklungswerkzeuge schult IT-Kompetenzen und entsprechend technische Standards können umgesetzt oder angewendet werden.				

Da zugehörige Dokumentationen und Datenblätter oftmals nur in Englisch vorliegen, wird technische Fremdsprachenkompetenz gefördert. In der Übung und/oder im Praktikum werden fachspezifische Methoden auf ausgegebenen Arbeitsmitteln (z.B. Evaluierungsboards) angewendet oder Simulationen erstellt.

**Entwickelte Sozialkompetenz:**

Die Studierenden entwickeln Schaltungen und Programme während der Praktika in Gruppenarbeit. Verschiedene Lösungsansätze werden inhaltlich strukturiert aufbereitet und auf einer Zielhardware ausprobiert. Entsprechende Rückmeldungen erlauben eine kritisch-reflexive Diskussion. Teamfähigkeit und der Umgang mit Kritik werden geschult.

**Entwickelte Selbstkompetenz:**

Im Praktikum werden Schaltungen und Programme während des gesamten Semesters sukzessive entwickelt und erweitert. Am Ende wird die vermittelte Fachkompetenz teilweise in neuentwickelten Formaten geprüft. Entsprechend sensibel wird geeignetes Selbstmanagement geschult und auf kontinuierliche Lernbereitschaft geachtet.

**Entwickelte Methodenkompetenz:**

Durch den Einsatz unterschiedlicher elektrischer Baugruppen auf integrierten Schaltungen lernen Studierende effizient und zielgerichtet mit zugehöriger Dokumentation umzugehen. Sie können vorgegebene Problemstellungen bewerten und nach geeigneten Lösungen suchen. Bereits entwickelte Software- oder Hardwareausschnitte werden adaptiert und in neuen Projekten eingesetzt, die Transferkompetenz somit geschult.

**6 Inhalte** (Überblick über die Modulinhalte)

- Einführung in Hardwarebeschreibungssprachen
- Grundlagen von VHDL
- Schnittstellen und Architektur
- Nebenläufigkeit
- Selektive und bedingte Signalzuweisung
- Schaltungsentwurf mit Prozessen
- Zustandsautomaten / Zähler
- VHDL-Testbenches
- Kontinuierliche Testverfahren (z.B. VUnit)
- Struktureller Entwurf
- Spezielle Beispiele anhand ausgewählter VHDL-Projekte

**7 Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul** (*Formal:* Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; *Inhaltlich:* Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

**Inhaltlich: Einführung in die Informatik**



8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreiche Bearbeitung der Übungs- und Praktikumsaufgaben</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>(z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung.</b></p> <p><b>Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Christian Störte</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# DIGITALE SIGNALVERARBEITUNG

<b>1</b>	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Digitale Signalverarbeitung / Digital Signal Processing</b>	<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>					
<b>2</b>	<b>Modulturnus:</b> Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester					
<b>3</b>	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>				
	<i>Bachelor Elektrotechnik</i>	<i>Pflicht</i>	<i>4</i>				
	<i>Bachelor International Engineering – Electrical Engineering (Vertiefungsrichtung Informationstechnik), Outgoings</i>	<i>Pflicht</i>	<i>4</i>				
	<i>Bachelor International Engineering – Electrical Engineering (Vertiefungsrichtung Informationstechnik), Incomings</i>	<i>Pflicht</i>	<i>4</i>				
<b>4</b>	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Übung</i>	<i>1</i>	<i>15</i>			<i>15</i>	
	<i>Praktikum</i>	<i>1</i>	<i>15</i>			<i>15</i>	
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>60</i>	<i>60</i>	
	<b>Summen</b>	<b>4</b>	<b>60</b>		<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage deterministische analoge und digitale Signale im Zeit- und Frequenzbereich zu beschreiben und zu analysieren. Sie können den Abtastprozess mathematisch beschreiben und verstehen die Voraussetzungen des Abtasttheorems und den Effekt bei Verletzung des Theorems. Die Studierenden beherrschen die z-Transformation sowie die inverse z-Transformation und die Darstellung der Übertragungsfunktion im Pol-Nullstellen-Diagramm sowie im Frequenzbereich. Die Studierenden können Filtercharakteristiken benennen und FIR- sowie IIR-Filter mit gewünschter Charakteristik entwerfen und die entsprechenden Kosten einer Implementierung auf einer CPU oder einem FPGA abschätzen. Die Studierenden kennen die verschiedenen						

	<p>Darstellungsformen digitaler Filter. Die Studierenden kennen neben der Beschreibung, Verarbeitung und Analyse die Grundlagen der räumlichen Signalverarbeitung sowie grundlegende Anwendungen wie digitales Beamforming, räumliche Filterung und Richtungsschätzung. Im Praktikum werden die Inhalte der Vorlesung mit dem Programm MATLAB an praktischen Beispielen nachvollzogen.</p> <p>Entwickelte Sozialkompetenz: Das Praktikum zur Veranstaltung wird selbstorganisiert in Gruppen durchgeführt. Die Bearbeitung der Praktikumsaufgaben kann zeitlich flexibel erfolgen, muss aber zu einem Stichtag abgeschlossen sein.</p> <p><i>Entwickelte Selbstkompetenz:</i> Im MATLAB-basierten Praktikum lernen die Studierenden Zeitmanagement und Abschätzung der Komplexität und des Aufwands.</p> <p><i>Entwickelte Methodenkompetenz:</i> Die Studierenden erstellen zu jedem Versuchsblock eine MATLAB-basierte, dokumentierte Lösung und präsentieren Ihre Lösung. Eine anschließende Diskussion ermöglicht die Reflexion und Optimierung der verschiedenen Lösungsmöglichkeiten für das gestellte Problem und die Auswahl der effizientesten Lösung.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Im Rahmen der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Beschreibung analoger Signale (Elementarsignale, Modifikation, grafische Darstellung)</li> <li>• Mathematische Beschreibung deterministischer Signale im Zeit- und Frequenzbereich</li> <li>• Lineare zeitinvariante Systeme (LTI)</li> <li>• Signale und Systeme</li> <li>• Abtasttheorem</li> <li>• Digitale Signale und Systeme</li> <li>• Beschreibung digitaler Systeme mit der Pol-Nullstellen-Diagramm</li> <li>• Synthese digitaler FIR/IIR-Filter</li> <li>• Einführung in die räumliche Signalverarbeitung</li> </ul> <p>Zufallssignale sind nicht ausdrücklich nicht Bestandteil des Moduls und werden in den Mastermodulen „Statistische Nachrichtentheorie“ und „Fortgeschrittene Signalverarbeitung“ behandelt.</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Keine Zugangsbeschränkung. Modul <i>Signale und Systeme</i> ist aber von Vorteil.</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreicher Abschluss des Praktikums</b></p>

9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b>  (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)  <b>i. d. R. Klausur 120 Minuten</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)  <b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)  <b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b>  <b>Prof. Dr.-Ing. Götz C. Kappen</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b>  <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b>  <b>[1] Ohm, Lüke, Signalübertragung, Springer Vieweg, 2015.</b>  <b>[2] Meyer, Signalverarbeitung, Springer Vieweg, 2014.</b>  <b>[3] Kammeyer, Digitale Signalverarbeitung, Vieweg Teubner, 2014.</b>  <b>[4] Oppenheim, Schafer, Discrete-Time Signal Processing, Pearson, 2013.</b>  Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# KOMMUNIKATIONSSYSTEME I

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> Kommunikationssysteme 1 / Communication Systems 1		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>				
2	<b>Modulturnus:</b> Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>			
	<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>P</i>	<i>4</i>			
	<i>Bachelor Elektrotechnik dual</i>		<i>P</i>	<i>4</i>			
	<i>Bachelor International Engineering – Electrical Engineering (Vertiefungsrichtung Informationstechnik), Outgoings</i>		<i>P</i>	<i>4</i>			
	<i>Bachelor International Engineering – Electrical Engineering (Vertiefungsrichtung Informationstechnik), Incomings</i>		<i>P</i>	<i>4</i>			
	<i>Bachelor Lehramt für Berufskolleg, Informationstechnik</i>		<i>P</i>	<i>4</i>			
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Übung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Praktikum</i>						
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>60</i>	<i>60</i>	
	<b>Summen</b>	<b>4</b>	<b>60</b>		<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)						
	<b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Die Studierenden kennen die theoretischen Grundlagen der leitungsgebundenen und funkgestützten Kommunikationstechnik aktueller Systeme der Sprach- und Datenkommunikation. Sie sind dadurch in der Lage, weitergehende Entwicklungen für zukünftige Daten- und Sprachsysteme zu analysieren.						
	<b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b>						

	<p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b></p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden erweitern ihre Problemlösungskompetenz durch weitgehend selbständiges Arbeiten in den Übungen.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Entwicklung - Eine Geschichte:</b> Entwicklungsgeschichte, Information, Kommunikation und Wissen</p> <p><b>Kommunikationsmodell - OSI:</b> Modellbildung, OSI-Schichtenmodell</p> <p><b>Sprache - Eine Kommunikationsform:</b> Telekommunikation, Analog oder digital, Abtastung und Quantisierung, Sprachkoder</p> <p><b>Grundlagen – Kommunikation:</b> Netz-Topologie, Vielfachzugriffsverfahren, Vermittlungstechnik, Kommunikationsdienste</p> <p><b>Verkehrstheorie - Erlang,</b> Warteschlangenmodell, Erlang, Busy Hour, Poissonverteilung, Netzzusammenschaltungen</p> <p><b>Informationstheorie - Zufall,</b> Wahrscheinlichkeitslehre, Quelle, Kanal</p> <p><b>Informationskodierung – Kodec:</b> Quellenkodierung, Kanalkodierung, Leitungskodierung</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Inhaltlich baut das Modul auf dem Modul Elektrische und magnetische Felder, dem Modul Elektronik und dem Modul Digitaltechnik auf.</p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Keine.</p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Das Modul wird regelmäßig durch eine schriftliche Prüfung abgeschlossen. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung kann der Prüfungsliste des Fachbereiches Elektrotechnik und Informatik, die vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird, entnommen werden.</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p>Bestehen der Klausur</p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p>

	<p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. Peter Richert</p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[1] Nocker, Rudolf: Digitale Kommunikationssysteme. Bd. 1 &amp; 2. Wiesbaden: Vieweg Verlag, 2005. ISBN 3-528-03976-0 und 3-528-03977-9</p> <p>[2] Weidenfeller, Hermann: Grundlagen der Kommunikationstechnik. Stuttgart: Teubner Verlag, 2002. ISBN 3-519-06265-8</p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# NACHRICHTENÜBERTRAGUNGSTECHNIK II

1	Modulbezeichnung (dt. / engl.)  <b>Nachrichtenübertragungstechnik II</b>		Kennnummer (aus HIS-POS)		
2	Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		Angebot im ... Fachsemester
	<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>P</i>		<i>5. Semester</i>
	<i>Bachelor Elektrotechnik (dual)</i>		<i>P</i>		<i>5. Semester</i>
	<i>Bachelor International Engineering – Electrical Engineering (Vertiefungsrichtung Informationstechnik), Incomings</i>		<i>P</i>		<i>5. Semester</i>
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (Elektrotechnik)</i>		<i>Wahlpflicht</i>		<i>5. Semester</i>
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>  z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>Kontaktzeit</b>  <b>SWS</b> <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Selbststudium</b>  <b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>  i.d.R. 30 Stden. = 1 LP;  nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i> <i>30</i>		<i>30</i>	
	<i>Übung</i>	<i>1</i> <i>15</i>		<i>15</i>	
	<i>Praktikum</i>	<i>2</i> <i>30</i>		<i>30</i>	
			<i>Vor-/Nachbereitung</i> <i>45</i>	<i>45</i>	
			<i>Prüfungsvorbereitung</i> <i>30</i>	<i>30</i>	
	<b>Summen</b>	<b>5</b> <b>75</b>		<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Die Studierenden können Spezialbauteile der Nachrichtentechnik beschreiben und unterscheiden, die Schaltungstechnik zu Oszillatoren, Verstärkertechnik, Rauschen, Messtechnik und Antennen sowie Grundlagen der optischen Übertragungstechnik.  <b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden in einem Team arbeiten, d.h. sie können Aufgaben und zeitliche Planung mit den anderen Teammitgliedern koordinieren. Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls die eigene Position mit				



	<p>sachbezogenen Argumenten vertreten, sowie Sachverhalte und eigene Ergebnisse strukturiert vor einer Gruppe vortragen. Diese Fähigkeit erwerben die Studierenden insbesondere durch Diskussionen technischer Natur in den Übungen.</p> <p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls selbständig Elemente aus der Vorlesung und den Übungen bearbeiten. Diese Kompetenz wird durch „Hausaufgaben“, die auf freiwilliger Basis regelmäßig gestellt und abgefragt werden, gefördert. Darüber hinaus regt vor allem das Praktikum zum „mitdenken“ an, d.h. die Studierenden können nach Abschluss des Praktikums Probleme mit den angewandten Verfahren erkennen, Handlungsalternativen identifizieren und diesbezügliche Entscheidungen treffen.</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Die Veranstaltung „Nachrichtenübertragungstechnik II“ ist keine unidirektionale Power-Point-Show, sondern eine Tafel-basierte Vorlesung/Übung, die ein Mitarbeiten und Mitdenken erfordert. Die Studierenden werden ausdrücklich dazu aufgefordert und ermuntert, sich aktiv zu beteiligen.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>RLC bei hohen Frequenzen, Spezialbauteile (Schwingquarze, Power-Splitter, Wilkinson-Teiler, Zirkulator, Richtkoppler), Oszillatoren (Prinzip und Schaltungstechnik), Verstärkertechnik (Anpassung, Dynamikbereich, Intercept-Point), Rauschen (Ursachen, Noise-Figure, Friische Gleichung, Y-Methode), Messtechnik (Bestimmung von Leistung und Frequenz, Spektrum- und Netzwerk-Analysator), Antennentechnik (Grundlagen, Bauformen, Messtechnik), optische Übertragungstechnik (POF, Glasfaser, LED/Laser, PIN-Fotodiode/APD, EDFAs, WDM).</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Grundlagen der Elektrotechnik (DC und AC), Mathematik (DGLs), Nachrichtenübertragungstechnik I</p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Erfolgreich absolviertes Praktikum „Nachrichtenübertragungstechnik II“</p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>(z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>i. d. R. Klausur „Nachrichtenübertragungstechnik II“</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p>Bestehen der Klausur „Nachrichtenübertragungstechnik II“</p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p>Siehe gültige Prüfungsordnung für den jeweiligen Studiengang</p>

	<p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b>  <b>Prof. Dr.-Ing. D. Fischer</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b>  <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b>  <b>Zu Beginn der Veranstaltung Nachrichtenübertragungstechnik I wird eine Übersicht einiger Fachbücher vorgestellt, die auch für Nachrichtenübertragungstechnik II relevant sind.</b>  [Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# SOFTCORE-PROZESSOREN

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Softcore-Prozessoren</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>				
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in</b> <input type="checkbox"/> <b>jedem SoSe,</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>1 Semester</b> <input type="checkbox"/> <b>2 Semester</b>				
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>		<b>Angebot im ... Fachsemester</b>		
	<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>Pflicht</i>		<i>5</i>		
	<i>Bachelor Elektrotechnik (dual)</i>		<i>Pflicht</i>		<i>5</i>		
	<i>Bachelor International Engineering – Electrical Engineering (Vertiefungsrichtung Informationstechnik), Incomings</i>		<i>Pflicht</i>		<i>5</i>		
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen</i>		<i>Wahlpflicht</i>		<i>5</i>		
	<i>Bachelor Informatik</i>		<i>Wahlpflicht</i>		<i>5</i>		
	<i>Bachelor Informatik (dual)</i>		<i>Wahlpflicht</i>		<i>5</i>		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Übung</i>	<i>0</i>	<i>0</i>				
	<i>Praktikum</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>60</i>	<i>60</i>	
	<b>Summen</b>	<b>4</b>	<b>60</b>		<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)						
	<b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Studierende erlernen entsprechend mathematische Kompetenzen, um geeignete Algorithmen zur Nachrichtenübertragung oder zur digitalen Signalverarbeitung auf informationsverarbeitenden Systemen zu implementieren. Der Einsatz rechnergestützter Entwicklungswerkzeuge schult IT-Kompetenzen und entsprechend technische Standards können umgesetzt oder angewendet werden. Da zugehörige Dokumentationen und Datenblätter oftmals nur in Englisch vorliegen, wird technische Fremdsprachenkompetenz gefördert. In der Übung und/oder im Praktikum werden fachspezifische						

	<p>Methoden auf ausgegebenen Arbeitsmitteln (z.B. Evaluierungsboards) angewendet oder Simulationen erstellt.</p> <p><b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden entwickeln Schaltungen und Programme während der Praktika in Gruppenarbeit. Verschiedene Lösungsansätze werden inhaltlich strukturiert aufbereitet und auf einer Zielhardware ausprobiert. Entsprechende Rückmeldungen erlauben eine kritisch-reflexive Diskussion. Teamfähigkeit und der Umgang mit Kritik werden geschult.</p> <p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b> Im Praktikum werden Schaltungen und Programme während des gesamten Semesters sukzessive entwickelt und erweitert. Am Ende wird die vermittelte Fachkompetenz teilweise in neuentwickelten Formaten geprüft. Entsprechend sensibel wird geeignetes Selbstmanagement geschult und auf kontinuierliche Lernbereitschaft geachtet.</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Durch den Einsatz unterschiedlicher elektrischer Baugruppen auf integrierten Schaltungen lernen Studierende effizient und zielgerichtet mit zugehöriger Dokumentation umzugehen. Sie können vorgegebene Problemstellungen bewerten und nach geeigneten Lösungen suchen. Bereits entwickelte Software- oder Hardwareausschnitte werden adaptiert und in neuen Projekten eingesetzt, die Transferkompetenz somit geschult.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und Funktionsweise geeigneter Hardwareplattformen zur Implementierung von Softcore-Prozessoren</li> <li>• Einführung in die Konfiguration dieser Systeme</li> <li>• Erstellung einer ausgewählter Softcore-Architektur und Konfiguration auf der Zielplattform</li> <li>• Programmierung des erstellten Prozessors und Einbindung diverser Peripherie</li> <li>• Vergleichende Darstellung von „Soft-Core“ und „Hard-Core“ Systemen</li> <li>• Erweiterung der Befehlssatzarchitektur durch Benutzerlogik</li> </ul>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Inhaltlich: Einführung in die Informatik</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreiche Bearbeitung der Übungs- und Praktikumsaufgaben</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung.</b></p> <p><b>Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste</b></p>

	<b>des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung) <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module) <b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</b>  *die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>
12	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Christian Störte</b>
13	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
14	<b>Ergänzende Informationen:</b> [Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.]

# EMBEDDED SOFTWARE

1	Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Embedded Software</b>		Kennnummer (aus HIS-POS)				
2	Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	Angebot im ... Fachsemester			
	<i>Informatik</i>		<i>Wpfl</i>	5			
	<i>Informatik (Dual)</i>		<i>Wpfl</i>	5			
	<i>Bachelor International Engineering – Electrical Engineering (Vertiefungsrichtung Informationstechnik), Incomings</i>		<i>P</i>	5			
	<i>Elektrotechnik Informationstechnik sowie E &amp; AT</i>		<i>P sowie Wpfl</i>	5			
	<i>Elektrotechnik (Dual) Informationstechnik sowie E &amp; AT</i>		<i>P sowie Wpfl</i>	5			
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung &amp; seminaristischer Unterricht</i>	2	30	<i>Vor-/Nachbereitung</i>	30	60	2
	<i>Praktikum als Gruppenarbeit</i>	2	30	<i>Vorbereitung</i>	30	60	2
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	30	30	1
	<b>Summen</b>	<b>4</b>	<b>60</b>		<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Die Studierenden verstehen es Messen, Steuern und Regeln als eine der zentralen Aufgaben für Industrie 4.0 zu verstehen. Die Studierende können externe, verteilte Sensornetzwerke im Internet of Things (IoT) durch entsprechende Bussystem integrieren und eigene dezidierte Hardware und Software dafür entwickeln. Die Studierenden können Hard- und Software als zwei Seiten eines Gesamtsystems ganzheitlich betrachten und verstehen.  <b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b>						

	<p>Die Studierenden vertiefen während des Arbeiten in Teams ihre Konflikt- und Kooperationskompetenz in einer echten Projektsituation.</p> <p><i>Entwickelte Selbstkompetenz:</i></p> <p><i>Entwickelte Methodenkompetenz:</i></p> <p>Das Praktikum schärft die Problemlösungskompetenz der Studierenden durch Diskussion von Pro- und Contra der gewählten Lösungsstrategien, zugleich vertieft deren Vorstellung im Praktikum und im Rahmen des seminaristischen Unterrichts die Medien- und Präsentationskompetenz.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Generative Ansätze und UML:</b> Beschreibung externer Schnittstellen mit Hilfe der UML, Codegenerierung für Embedded Systems, Softwareentwicklung in C/C++.</p> <p><b>Messen, Steuern und Regeln:</b> Anbinden unterschiedlicher Sensoren und Aktoren mit z.B. I2C und SPI Bus, Verteilung der Daten im IoT.</p> <p><b>Praktikum:</b> Ansteuerung und Auslesen externer Geräte/Sensoren mittels selbst erstellter Hardware und Software auf embedded Systemen mit z.B. ARM Prozessoren.</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b></p> <p>Grundkenntnisse der Objektorientierung und sehr gute Kenntnisse der Programmiersprache C/C++.</p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>.</p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche Ausarbeitung, einer Präsentation und einem eigenständig durchgeführten Praktikum zum gewählten Projekt. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Erfolgreiche Teilnahme an den Praktika und Projektpräsentation.</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</b></p>

	<p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b>  <b>Prof. Dr. Nikolaus Wulff</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b>  <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b>  [Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>



# SCHALTUNGSTECHNIK

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> Schaltungstechnik / Circuit Design		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>				
2	<b>Modulturnus:</b> Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>		<b>Angebot im ... Fachsemester</b>		
	<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>P</i>		<i>5</i>		
	<i>Bachelor Elektrotechnik dual</i>		<i>P</i>		<i>5</i>		
	<i>Bachelor International Engineering – Electrical Engineering (Vertiefungsrichtung Informationstechnik), Incomings</i>		<i>P</i>		<i>5</i>		
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik</i>		<i>W</i>		<i>5</i>		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Std. = 1 LP;  nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Übung</i>	<i>1</i>	<i>15</i>			<i>15</i>	
	<i>Praktikum</i>	<i>1</i>	<i>15</i>			<i>15</i>	
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>60</i>	<i>60</i>	
	<b>Summen</b>	<b>60</b>			<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)						
	<p>Entwickelte Fachkompetenz: Nach der erfolgreichen Teilnahme an dieser Modulveranstaltung können die Studierenden komplexe digitale und analoge Schaltungen analysieren und entwickeln.</p> <p>Entwickelte Sozialkompetenz: Nach der erfolgreichen Teilnahme an dem Praktikum dieses Moduls haben die Studierenden Erfahrungen in der Teamarbeit gesammelt.</p>						

	<p>Entwickelte Methodenkompetenz:</p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an dieser Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage komplexe analoge und digitale Schaltungen systematisch zu entwickeln und aufzubauen.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellierung von Halbleiterbauelementen</li> <li>• Parasitäre Bauelemente</li> <li>• Alterung und Degradation von Bauelementen</li> <li>• Transistorschaltungen</li> <li>• Kombinatorische und sequentielle Logik</li> <li>• Ladungspumpe</li> <li>• A/D-, D/A-Konverter</li> <li>• Grenzen ladungsbasierter Mikroelektronik</li> </ul>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Prüfungen in Modulen <i>Elektronik 1</i> und <i>Elektronik 2</i> sollten bestanden sein</p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>An- und Abtestate der Praktikumsaufgaben</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>(z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. Glösekötter</p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p> <p>Begleitend zur Vorlesung werden die Vorlesungsfolien und Praktikumsunterlagen zur Verfügung gestellt.</p>



# PROJEKTMANAGEMENT

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> Projektmanagement / Project Management		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>		
2	<b>Modulturnus:</b> Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
	<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>P</i>	<i>5</i>	
	<i>Bachelor Elektrotechnik dual</i>		<i>P</i>	<i>5</i>	
	<i>Bachelor Lehramt für Berufskolleg, Informationstechnik</i>		<i>P</i>	<i>5</i>	
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>  z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>Kontaktzeit</b>  <b>SWS</b> <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Selbststudium</b>  <b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>  i.d.R. 30 Stden. = 1 LP;  nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>1</i> <i>15</i>		<i>15</i>	
	<i>Übung</i>				
	<i>Praktikum</i>	<i>3</i> <i>45</i>		<i>45</i>	
			<i>Vor-/Nachbereitung</i> <i>60</i>	<i>60</i>	
			<i>Prüfungsvorbereitung</i> <i>60</i>	<i>60</i>	
	<b>Summen</b>	<b>4</b> <b>60</b>		<b>180</b>	<b>6</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Die Studierenden kennen die wesentlichen Grundlagen des Projektmanagements und wenden diese Kenntnisse an einem realen Projekt an. Sie sind in der Lage, Projekte zu planen, durchzuführen, in Teilen zu leiten sowie Projektfortschritt und -ergebnisse zu dokumentieren und zu präsentieren. <b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Die erforderlichen Team-, Kommunikations- und Konfliktkompetenzen zur erfolgreichen Arbeit in Kleingruppen werden vertieft. <b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden vertiefen ihre Fähigkeiten zum Selbstmanagement.				

	<p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden erweitern ihre Problemlösungskompetenz durch weitgehend selbständiges Arbeiten in den Projekten und präsentieren der Ergebnisse.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Einführung:</b> Projektgriff, Spannungsfeld bei der Projektdurchführung, Auftraggeber, Kosten und Nutzen</p> <p><b>Projektvorbereitung:</b> Projektstart, Kick-Off-Meeting, Projektorganisation</p> <p><b>Projektplanung:</b> Projektstrukturplanung, Aktivitätenplanung, Kostenplanung, Projektphasenmodell, Projektdokumentation</p> <p><b>Projektdurchführung, -steuerung und -kontrolle:</b> Terminverfolgung, Kostenkontrolle</p> <p><b>Aspekte der Qualitätssicherung:</b> V-Modell, Dokumentation</p> <p><b>Praktikum:</b> Erstellen eines Pflichtenheftes zu einem Lastenheft und Bearbeiten des konkreten Projekts nach Absprache mit den betreuenden Hochschullehrern</p> <p><b>Beispiele für Projektarbeiten:</b> (1) Einrichtung eines Multimedia-Arbeitsplatzes incl., (2) Installation von Messgeräten, (3) Studie zur Realisierung eines DECT-Funkmoduls, (4) Aufbau einer Schrittmotor-gesteuerten Antenne für 10,4 Ghz, (5) Entwicklung einer Aarmanlage mit Multi-Sensor- Eingängen und GSM-Signalisierung, (6) Entwicklung eines Spektrum-Analysators für 144 Mhz, (7) Untersuchungen zu Protokollen für Voice-over-IP, (8) Grundlegende Untersuchungen zum Bürger-LAN, (9) Simulation einer optischen Lageregelung</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Inhaltlich baut das Modul auf den fachlichen Modulen des Studienganges Elektrotechnik auf.</p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> Keine</p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Das Modul wird regelmäßig durch eine schriftliche Prüfung abgeschlossen. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung kann der Prüfungsliste des Fachbereiches Elektrotechnik und Informatik, die vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird, entnommen werden.</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p>

	Bestehen der Klausur
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. Peter Richert</p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[1] H.-D. Litke und I. Kunow. Projektmanagement, Haufe-Verlag</p> <p>[2] W. Lessel. Projektmanagement, Cornelsen-Verlag</p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# PROJEKTMANAGEMENT

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> Projektmanagement / Project Management		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>				
2	<b>Modulturnus:</b> Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>			
	<i>Bachelor International Engineering – Electrical Engineering (Vertiefungsrichtung Informationstechnik), Incomings</i>		<i>P</i>	<i>5</i>			
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>1</i>	<i>15</i>			<i>15</i>	
	<i>Übung</i>						
	<i>Praktikum</i>	<i>3</i>	<i>45</i>			<i>45</i>	
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>45</i>	<i>45</i>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>45</i>	<i>45</i>	
	<b>Summen</b>	<b>4</b>	<b>60</b>		<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Die Studierenden kennen die wesentlichen Grundlagen des Projektmanagements und wenden diese Kenntnisse an einem realen Projekt an. Sie sind in der Lage, Projekte zu planen, durchzuführen, in Teilen zu leiten sowie Projektfortschritt und -ergebnisse zu dokumentieren und zu präsentieren. <b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Die erforderlichen Team-, Kommunikations- und Konfliktkompetenzen zur erfolgreichen Arbeit in – teilweise grenzüberschreitenden - Kleingruppen werden vertieft. <b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b>						

	<p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b></p> <p>Die Studierenden erweitern ihre Problemlösungskompetenz durch weitgehend selbständiges Arbeiten in den Projekten und präsentieren der Ergebnisse.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Einführung:</b> Projektbegriff, Spannungsfeld bei der Projektdurchführung, Auftraggeber, Kosten und Nutzen</p> <p><b>Projektvorbereitung:</b> Projektstart, Kick-Off-Meeting, Projektorganisation</p> <p><b>Projektplanung:</b> Projektstrukturplanung, Aktivitätenplanung, Kostenplanung, Projektphasenmodell, Projektdokumentation</p> <p><b>Projektdurchführung, -steuerung und -kontrolle:</b> Terminverfolgung, Kostenkontrolle</p> <p><b>Aspekte der Qualitätssicherung:</b> V-Modell, Dokumentation</p> <p><b>Praktikum:</b> Erstellen eines Pflichtenheftes zu einem Lastenheft und Bearbeiten des konkreten Projekts nach Absprache mit den betreuenden Hochschullehrern</p> <p><b>Beispiele für Projektarbeiten:</b> (1) Einrichtung eines Multimedia-Arbeitsplatzes incl., (2) Installation von Messgeräten, (3) Studie zur Realisierung eines DECT-Funkmoduls, (4) Aufbau einer Schrittmotor-gesteuerten Antenne für 10,4 Ghz, (5) Entwicklung einer Aarmanlage mit Multi-Sensor- Eingängen und GSM-Signalisierung, (6) Entwicklung eines Spektrum-Analysators für 144 Mhz, (7) Untersuchungen zu Protokollen für Voice-over-IP, (8) Grundlegende Untersuchungen zum Bürger-LAN, (9) Simulation einer optischen Lageregelung</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Inhaltlich baut das Modul auf den fachlichen Modulen des Studienganges Elektrotechnik auf.</p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Keine</p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Das Modul wird regelmäßig durch eine schriftliche Prüfung abgeschlossen. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung kann der Prüfungsliste des Fachbereiches Elektrotechnik und Informatik, die vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird, entnommen werden.</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p>



	Bestehen der Klausur
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. Peter Richert</p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[1] H.-D. Litke und I. Kunow. Projektmanagement, Haufe-Verlag</p> <p>[2] W. Lessel. Projektmanagement, Cornelsen-Verlag</p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# WAHLPFLICHTMODULE IM BACHELORSTUDIENGANG ELEKTROTECHNIK UND INTERNATIONAL ENGINEERING – ELECTRICAL ENGINEERING

## FREMDSPRACHE

1	Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Technisches Englisch</b>		Kennnummer (aus HIS-POS)				
2	Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	Angebot im ... Fachsemester			
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Chemietechnik, Maschinenbau, Elektrotechnik</i>		<i>Pflicht</i>	<i>2 bzw. 3</i>			
	<i>Physikalische Technologien</i>		<i>Wahlpflicht</i>	<i>1 bis 5</i>			
	<i>Bachelor Elektrotechnik, Informatik</i>		<i>Wahlpflicht</i>	<i>4 oder 5</i>			
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP;  nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>						
	<i>Übung</i>						
	<i>Seminaristischer Unterricht</i>	<i>3</i>	<i>45</i>			<i>45</i>	
	<i>E-Learning Module Sprachlernsoftware</i>			<i>E-Learning Aufgaben im Selbststudium</i>	<i>15</i>	<i>15</i>	
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>60</i>	<i>60</i>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	
<b>Summen</b>					<b>150</b>	<b>5</b>	

5 **Lernziele des Moduls** (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)

**Entwickelte Fachkompetenz:**

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage die Sprachkompetenz des B2-Niveaus des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens zu erfüllen. Darüber hinaus sollen sie dazu befähigt werden, selbständig fachliche Inhalte und technische Zusammenhänge in der Fremdsprache angemessen darzustellen, professionell zu präsentieren und im fachlichen Kontext zu diskutieren.

**Entwickelte Methodenkompetenz:**

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung können die Studierenden im Rahmen der vertieften Beschäftigung mit einer Fragestellung oder einem Thema, komplexe Zusammenhänge systematisch erfassen, strukturieren, analysieren und zielgruppengerecht präsentieren. Sie können mit Techniken des Wissenschaftlichen Arbeitens zielgerichtet umgehen.

**Entwickelte Sozialkompetenz:**

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden befähigt, einen thematischen Schwerpunkt kooperativ und verantwortlich zu bearbeiten sowie fachbezogene Inhalte zielgruppengerecht zu präsentieren und zu vertreten. Durch die aktive Zusammenarbeit im Veranstaltungsverlauf werden die Studierenden außerdem in ihrer Team- und Dialogfähigkeit gefördert.

**Entwickelte Selbstkompetenz:**

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung können die Studierenden ihre persönlichen sprachlichen Fähigkeiten in der Fremdsprache besser erkennen und reflektieren, um darauf aufbauend Entscheidungen bezüglich einer weiteren Festigung und/oder Professionalisierung ihrer sprachlichen Kompetenz zu treffen.

6 **Inhalte** (Überblick über die Modulhalte)

Neben einer kurzen Wiederholung der Grammatik erhalten die Studierenden eine Einführung in die Mathematik und den Gebrauch der für sie relevanten Ausdrücke. Außerdem erfolgt die Auseinandersetzung mit Trendverläufen anhand von z.B. statistischen Tabellen, Meßwertreihen und Graphen.

Eine Einführung in die Struktur und Methoden von Präsentationen in der Fremdsprache bietet den Studierenden die Möglichkeit diese auf ihr jeweiliges Fachgebiet flexibel anzuwenden.

Anhand von Texten und Dokumentationen sowie mittels fremdsprachlichem Audio- und Videomaterial werden technische Zusammenhänge verdeutlicht, Prozeßabläufe beschrieben und ein im Kontext des

	<p>Ingenieurswesens relevanter Grundstock an spezifischem Fachvokabular aus den verschiedenen technischen Anwendungsgebieten erarbeitet.</p> <p>Regelmäßige Präsentationen und Projektbeschreibungen sowie die gemeinsame Auseinandersetzung mit technischen Fragestellungen und Problemen dienen dem aktiven Spracherwerb und runden die Professionalisierungsphase ab.</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Sprachkenntnisse auf dem B1-Niveau des europäischen Referenzrahmens</p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Kumulative Modulprüfung mit Punkten aus zwei Prüfungsteilen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfungsteil (50%): mündliche Präsentation</li> <li>2. Prüfungsteil (50%): Klausur</li> </ol>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p>Bestehen der kumulativen Modulprüfung.</p> <p>Dabei werden die erreichten Punkte für die mündliche Präsentation und die erreichten Punkte aus der schriftlichen Klausur addiert. Die so errechnete Summe der erreichten Punkte aus beiden Prüfungsteilen wird daraufhin zur Bildung der Modulnote herangezogen.</p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p>Harald Ermen M.A., Julia Gockel M.A., Dr. Karl-Otto Strohmidel</p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# DIGITALE FABRIK

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Digitale Fabrik</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>					
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>jedem SoSe,</b> <input type="checkbox"/> <b>jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>1 Semester</b> <input type="checkbox"/> <b>2 Semester</b>					
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht,</b> <b>Wahlpflicht,</b> <b>Wahl</b>		<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>			
	<i>Bachelor Elektrotechnik, Vertiefungsrichtung Energie- und Automatisierungstechnik</i>		<i>Wpfl / W</i>		<i>5</i>			
	<i>Bachelor Elektrotechnik dual, Vertiefungsrichtung Energie- und Automatisierungstechnik</i>		<i>Wpfl / W</i>		<i>5</i>			
	<i>Bachelor International Engineering – Electrical Engineering (Vertiefungsrichtung Energie- und Automatisierungstechnik), Incomings</i>		<i>Wpfl / W</i>		<i>5</i>			
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik</i>		<i>Wpfl / W</i>		<i>5</i>			
	<i>Bachelor Elektrotechnik (auch dual), Vertiefungsrichtung Informationstechnik</i>		<i>Wpfl / W</i>		<i>5</i>			
	<i>Bachelor Informatik</i>		<i>Wpfl / W</i>		<i>5</i>			
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)		<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>seminaristischer Unterricht</i>		<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Übung</i>		<i>0</i>					
	<i>Praktikum</i>		<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
					<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>35</i>	<i>35</i>	
					<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>55</i>	<i>55</i>	
	<b>Summen</b>		<b>60</b>		<b>90</b>		<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> <b>Die Studierenden können die vorgestellten Methoden zur Softwareerstellung anwenden und damit Automatisierungsaufgaben selbstständig strukturieren, implementieren und testen.</b>							

	<p>Die Studierenden können Möglichkeiten zur Kommunikation in Industrieanlagen beschreiben sowie Konzepte der durchgängigen Digitalisierung in Industrieanlagen inkl. der erforderlichen Randbedingungen erläutern.</p> <p><i>Entwickelte Sozialkompetenz:</i> Die Teilnehmer haben Team-, Kommunikations- und Konfliktkompetenzen erlangt.</p> <p><i>Entwickelte Selbstkompetenz:</i> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zum Selbstmanagement.</p> <p><i>Entwickelte Methodenkompetenz:</i> Die Studierenden besitzen Problemlösungskompetenz um reale Automatisierungsaufgaben mit den vorgestellten Methoden umzusetzen.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Softwareentwurf für Speicherprogrammierbare Steuerungen:</b> Planung, Modularisierung, Betriebsarten, Testen, Versionsmanagement</p> <p><b>Kommunikation in Industrieanlagen:</b> Strukturen, Bussysteme, Kommunikationsprotokolle</p> <p><b>Durchgängige Digitalisierung in Industrieanlagen:</b> Konzepte der „Industrie 4.0“ inkl. technischer und organisatorischer Randbedingungen Security &amp; Safety in vernetzten Anlagen</p> <p><b>Praktikum:</b> Programmierung und Inbetriebnahme eines realitätsnahen Fabrikmodells</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Das Modul baut inhaltlich auf dem Modul Steuerungstechnik auf.</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p>

	<b>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</b>
9	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)  <b>Klausur</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)  <b>Bestehen der Klausur</b>
11	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module) <b>s. Prüfungsordnung</b>  *die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>
12	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr. Falk Salewski</b>
13	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
14	<b>Ergänzende Informationen:</b> Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.

# EINFÜHRUNG IN DIE ROBOTIK

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Einführung in die Robotik</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>				
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in jedem x SoSe, x jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht,</b> <b>Wahlpflicht, Wahl</b>		<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>		
	<b>Bachelor Elektrotechnik Energie- und Automatisierungstechnik</b>		<b>Wahl</b>		<b>ab 4.</b>		
	<b>Bachelor Elektrotechnik (dual) Energie- und Automatisierungstechnik</b>		<b>Wahl</b>		<b>ab 4.</b>		
	<i>Bachelor International Engineering – Electrical Engineering (Vertiefungsrichtung Energie- und Automatisierungstechnik), Incomings</i>		<i>Wahl</i>		<i>Ab 4.</i>		
	<b>Bachelor WIW ET</b> <b>Bachelor BAB/BB</b>		<b>Wahl</b> <b>Wahl</b>		<b>ab 4.</b> <b>ab 4.</b>		
4	<b>Lehrveranstaltungen/</b> <b>Lehrformen</b>  z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>Kontaktzeit</b>  <b>SWS</b> <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		<b>Selbststudium</b>  <b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche  <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		<b>Σ Work-</b> <b>load</b>	<b>LP</b>  i.d.R. 30 Stden. = 1 LP;  nur ganze Zahlen zulässig!
	<b>Vorlesung</b>	2	30	<i>Nachbereitung</i>	15	45	
	<b>Übung</b>	1	15	<i>Vor/ Nachbereitung</i>	15	30	
	<b>Praktikum</b>	2	30	<i>Vor/ Nachbereitung</i>	15	45	
				<i>Prüfungs- vorbereitung</i>	30	30	
	<b>Summen</b>	5	75		75	150	5



5	<p><b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Nach der Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage,...</p> <p><i>Fachkompetenz:</i>  ... Begriffe, Kategorien und Anwendungsgebiete der Robotik zu beschreiben,  ... den Aufbau eines Robotersystems sowie eines Roboters zu verstehen,  ... grundlegende Methoden der Robotik zu verstehen und ausgewählte Methoden anzuwenden,  ... Grenzen der Methoden für deren praktische Anwendung zu kennen,  ... ein Robotersystem zu bedienen sowie die Programmierung eines Roboters durchzuführen,</p> <p><i>Methodenkompetenz:</i>  ...Ergebnisse vor Gruppen zu präsentieren und zu verteidigen,  ...komplexe Fragestellungen der Robotik strukturiert zu analysieren, zu verstehen und zu lösen (Problemlösekompetenz),  ...erworbene theoretische Kenntnisse im Rahmen des Praktikums anzuwenden,</p> <p><i>Selbstkompetenz:</i>  ... selbstständig zu handeln und seine Handlungen kritisch zu reflektieren,  ... kreative Lösungen zu entwickeln,</p> <p><i>Sozialkompetenz:</i>  ... Team-, Kommunikations- und Konfliktkompetenzen zu entwickeln.</p>
	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modul Inhalte)</p> <p><i>Grundlagen:</i> Begriffe, Definitionen, Kategorien und Anwendungsgebiete der Robotik, Aufbau eines Robotersystems, mathematische Grundlagen</p> <p><i>Aufbau eines Manipulators:</i> Kinematische Strukturen, Aktoren, interne und externe Sensorik und elektronische Komponenten</p> <p><i>Beschreibung der Lage im Raum:</i> Koordinatensysteme, Rotationsmatrizen, homogene Transformation, Euler-Winkel</p> <p><i>Kinematisches und dynamisches Verhalten:</i> Methoden zu Berechnung der Vorwärts- und Rückwärtskinematik, Denavit-Hartenberg-Konvention, Differentielle Kinematik und Jacobi-Matrix, Mehrdeutigkeiten und Singularitäten, einfache Modellierung des dynamischen Verhaltens</p> <p><i>Bewegungssteuerung:</i> Methoden und Konzepte der Pfad- und Trajektorienplanung, Interpolationsalgorithmen</p> <p><i>Gelenkregelung:</i> Grundlegende Konzepte zur Gelenkregelung, dezentrale Gelenkregelung</p> <p><i>Programmiersystem:</i> Online- und Offline-Programmierung</p> <p><i>Praktikum:</i> Bedienung und Programmierung eines Industrieroboters</p> <p><i>Praktikum:</i> Bedienung und Programmierung eines Industrieroboters</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Module Mathematik 1 und Mathematik 2 sollten absolviert sein</p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreiche Teilnahme am Programmierseminar</b></p>

9	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> <b>Klausur (Dauer 90 Minuten)</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung) <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)  *die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>
12	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr.-Ing. Sven Bodenbug</b>
13	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
14	<b>Ergänzende Informationen:</b> Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.

# EMBEDDED SOFTWARE

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Embedded Software</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>				
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>		<b>Angebot im ... Fachsemester</b>		
	<i>Informatik</i>		<i>Wpfl</i>		<i>5</i>		
	<i>Informatik (Dual)</i>		<i>Wpfl</i>		<i>5</i>		
	<i>Bachelor International Engineering – Electrical Engineering, Incomings</i>		<i>Wpfl</i>		<i>5</i>		
	<i>Elektrotechnik Informationstechnik sowie E &amp; AT</i>		<i>P sowie Wpfl</i>		<i>5</i>		
	<i>Elektrotechnik (Dual) Informationstechnik sowie E &amp; AT</i>		<i>P sowie Wpfl</i>		<i>5</i>		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>	
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>  in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Workload</b>  in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b>  in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	i.d.R. 30 Stden. = 1 LP;  nur ganze Zahlen zulässig!	
	<i>Vorlesung &amp; seminaristischer Unterricht</i>	<i>2</i>	<i>30</i>	<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>30</i>	<i>60</i>	<i>2</i>
	<i>Praktikum als Gruppenarbeit</i>	<i>2</i>	<i>30</i>	<i>Vorbereitung</i>	<i>30</i>	<i>60</i>	<i>2</i>
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	<i>1</i>
	<b>Summen</b>	<b>4</b>	<b>60</b>		<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)						
	<b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> <b>Die Studierenden verstehen es Messen, Steuern und Regeln als eine der zentralen Aufgaben für Industrie 4.0 zu verstehen. Die Studierende können externe, verteilte Sensornetzwerke im Internet of Things (IoT) durch entsprechende Bussystem integrieren und eigene dezidierte Hardware und Software dafür entwickeln. Die Studierenden können Hard- und Software als zwei Seiten eines Gesamtsystems ganzheitlich betrachten und verstehen.</b>						
	<b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b>						

	<p>Die Studierenden vertiefen während des Arbeiten in Teams ihre Konflikt- und Kooperationskompetenz in einer echten Projektsituation.</p> <p><i>Entwickelte Selbstkompetenz:</i></p> <p><i>Entwickelte Methodenkompetenz:</i></p> <p>Das Praktikum schärft die Problemlösungskompetenz der Studierenden durch Diskussion von Pro- und Contra der gewählten Lösungsstrategien, zugleich vertieft deren Vorstellung im Praktikum und im Rahmen des seminaristischen Unterrichts die Medien- und Präsentationskompetenz.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Generative Ansätze und UML:</b> Beschreibung externer Schnittstellen mit Hilfe der UML, Codegenerierung für Embedded Systems, Softwareentwicklung in C/C++.</p> <p><b>Messen, Steuern und Regeln:</b> Anbinden unterschiedlicher Sensoren und Aktoren mit z.B. I2C und SPI Bus, Verteilung der Daten im IoT.</p> <p><b>Praktikum:</b> Ansteuerung und Auslesen externer Geräte/Sensoren mittels selbst erstellter Hardware und Software auf embedded Systemen mit z.B. ARM Prozessoren.</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b></p> <p>Grundkenntnisse der Objektorientierung und sehr gute Kenntnisse der Programmiersprache C/C++.</p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>.</p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche Ausarbeitung, einer Präsentation und einem eigenständig durchgeführten Praktikum zum gewählten Projekt. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Erfolgreiche Teilnahme an den Praktika und Projektpräsentation.</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>

12	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr. Nikolaus Wulff</b>
13	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
14	<b>Ergänzende Informationen:</b> [Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.

# KOMMUNIKATIONSSYSTEME II

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> Kommunikationssysteme 2 / Communication Systems 2		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>				
2	<b>Modulturnus:</b> Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>			
	<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>WP</i>	<i>5</i>			
	<i>Bachelor Elektrotechnik dual</i>		<i>WP</i>	<i>5</i>			
	<i>Bachelor International Engineering – Electrical Engineering, Incomings</i>		<i>WP</i>	<i>5</i>			
	<i>Bachelor Lehramt für Berufskolleg, Informationstechnik</i>		<i>WP</i>	<i>5</i>			
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Übung</i>						
	<i>Praktikum</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>60</i>	<i>60</i>	
	<b>Summen</b>	<b>4</b>	<b>60</b>		<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Die Studierenden kennen auf der Basis der Kommunikatiostechnik aktuelle Systeme der Sprach- und Datenkommunikation. Sie sind dadurch in der Lage, weitergehende Entwicklungen für zukünftige Daten- und Sprachsysteme zu bewerten und mit zu gestalten.  <b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b>  <b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b>						

	<p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden vertiefen ihre Problemlösungskompetenz durch weitgehend selbständiges Arbeiten in den Praktika.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Sprachkommunikation - Telefon:</b> Teilnehmeranschluss, Vermittlungsstellen, Vermittlungstechnik, Digitales Telex, Analoges Telefax, Datenübertragung im Telefonnetz</p> <p><b>Digitale Telefonnetze - ISDN:</b> Grundlagen, Signalisierung, Verbindungsaufbau, Basisanschluss, Primärmultiplexanschluss</p> <p><b>Digitale Vermittlungstechnik - DIV:</b> Vermittlungstechnik, Koppelnetze</p> <p><b>Voice over IP - VoIP:</b> Überblick, Protokolle, Qualität</p> <p><b>Datenkommunikation - LAN &amp; WAN:</b> Datennetze, Datex, ATM, Lokale Rechnernetze, Weltweite Rechnernetze</p> <p><b>Mobilfunk - GSM:</b> Geschichte, Überblick, Systemfunktion, Netzaufbau, Fehlerschutzmechanismen, Sicherheitsaspekte</p> <p><b>Schnurlose Telefone - DECT:</b> Grundlagen, DECT</p> <p><b>4G - UMTS plus WLAN gleich LTE:</b> UMTS, WLAN, LTE</p> <p><b>Praktikum:</b> Infrarot-Technik für TV, LIRC am PC, ISDN PEBX, Smartphone WLAN, Firewall unter Linux, DECT System</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Inhaltlich baut das Modul auf dem Modul Kommunikationssysteme 1 auf, das die notwendigen theoretischen Grundlagen der Kommunikationstechnik vermittelt.</p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Das Modul wird regelmäßig durch eine schriftliche Prüfung abgeschlossen. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung kann der Prüfungsliste des Fachbereiches Elektrotechnik</p>

	und Informatik, die vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird, entnommen werden.
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung) Bestehen der Klausur
11	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module) s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*  *die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>
12	<b>Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. Peter Richert
13	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
14	<b>Ergänzende Informationen:</b> [1] Eberspächer, Jörg; Vögel, Hans-Jörg; Brettstetter, Christian: GSM Global System for Mobile Communication. Stuttgart: Teubner Verlag, 2005. ISBN 3-519-26192-8 [2] Schiller, Jochen: Mobilkommunikation. Techniken für das allgegenwertige Internet. München: Pearson Studium (Addison-Wesley), 2003. ISBN 3-8273-7060-  [Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.



# PHOTOVOLTAIK

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Photovoltaik</b> <b>(Photovoltaics)</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>		
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht,</b> <b>Wahlpflicht,</b> <b>Wahl</b>	<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>	
	<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>Wpfl / W</i>	<i>4</i>	
	<i>Bachelor Elektrotechnik dual</i>		<i>Wpfl / W</i>	<i>4</i>	
	<i>Bachelor International Engineering – Electrical Engineering, Incomings</i>		<i>Wpfl / W</i>	<i>4</i>	
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik</i>		<i>Wpfl / W</i>	<i>4</i>	
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>  z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>Kontaktzeit</b>  <b>SWS</b> <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Selbststudium</b>  <b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Σ Work- load</b>  <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>LP</b>  i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>		<i>30</i>
	<i>Übung</i>	<i>1</i>	<i>15</i>		<i>15</i>
	<i>Praktikum</i>	<i>1</i>	<i>15</i>		<i>15</i>
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>30</i>
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>60</i>
	<b>Summen</b>	<b>4</b>	<b>60</b>	<b>90</b>	<b>150</b>
					<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)				
	<b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> <b>Die Studierenden kennen die wichtigsten Eigenschaften von Solarzellen und Solarmodulen,</b> <b>können diese vermessen und die Ergebnisse bewerten.</b>  <b>Sie sind in der Lage, Photovoltaikanlagen individuell zu planen und deren Ertrag und</b> <b>Wirtschaftlichkeit zu beurteilen.</b>				

	<p><b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden haben Team- und Kommunikationskompetenz durch Kooperation im vorlesungsbegleitenden Praktikum erlangt.</p> <p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden haben ihre Reflexionsfähigkeit erhöht, indem sie Fragestellungen der globalen Klimakrise diskutiert und in Bezug zu ihrem persönlichen Lebensstil gestellt haben.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung</li> <li>• Strahlungsangebot der Sonne</li> <li>• Grundlagen der Halbleiterphysik</li> <li>• Aufbau und Wirkungsweise der Solarzelle</li> <li>• Zellentechnologien</li> <li>• Solarmodule und Solargeneratoren</li> <li>• Systemtechnik netzgekoppelter Anlagen</li> <li>• Speicherung von Solarstrom</li> <li>• Photovoltaische Messtechnik</li> <li>• Planung und Betrieb netzgekoppelter Anlagen</li> <li>• Zukünftige Entwicklung</li> </ul>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Das Modul baut auf den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik 1 + 2 sowie Elektronik 1 + 2 auf.</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreicher Abschluss des vorlesungsbegleitenden Praktikums</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</b></p>

10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. Konrad Mertens</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# SOFTWAREENTWICKLUNG FÜR DIE MESS-, STEUER- UND REGELUNGSTECHNIK

<b>1</b>	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Softwareentwicklung für die Mess-, Steuer- und Regelungstechnik</b>	<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>					
<b>2</b>	<b>Modulturnus:</b> Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester					
<b>3</b>	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>				
	Bachelor Elektrotechnik	Wahlpflicht	5				
	Bachelor Elektrotechnik dual	Wahlpflicht	5				
	<i>Bachelor International Engineering – Electrical Engineering, Incomings</i>	<i>Wahlpflicht</i>	<i>5</i>				
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (Elektrotechnik)	Wahlpflicht	5				
	Bachelor Informatik	Wahlpflicht	5				
	Bachelor Informatik dual	Wahlpflicht	5				
<b>4</b>	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP;  nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Übung</i>	<i>1</i>	<i>15</i>			<i>15</i>	
	<i>Praktikum</i>	<i>1</i>	<i>15</i>			<i>15</i>	
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>60</i>	<i>60</i>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	
	<b>Summen</b>	<b>4</b>	<b>60</b>		<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Nach der erfolgreichen Teilnahme an dem Modul können die Studierenden Software für die Mess-, Steuer- und Regelungstechnik entwickeln, mit der Messdaten von externen Geräte erfasst, angezeigt, ausgewertet und gespeichert werden können. Die Studierenden verstehen						

	<p>die Zusammenhänge zwischen Schnittstellen, Treibern und Anwendungssoftware und können die unterschiedlichen Darstellungsarten von Informationen in digitalen Systemen bewerten.</p> <p><b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Die Übungen und Praktika werden in kleinen Gruppen von zwei bis drei Studierenden bearbeitet, wodurch die Kommunikationskompetenz und die Teamkompetenz gestärkt werden.</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Im Rahmen der Übungen und Praktika lernen die Studierenden die zur Lösung einer konkreten Aufgabe geeigneten Methoden auszuwählen und anzuwenden.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Die Veranstaltung besteht zunächst aus einer Einführung in eine graphische Programmiersprache (z.B. LabVIEW oder Simulink). Hierbei werden neben einer Einführung in die verwendete Entwicklungsumgebung und den Grundlagen der datenflussorientierten Programmierung auch fortgeschrittene Themen wie das Erstellen von Benutzeroberflächen, die Synchronisation von parallelen Prozessen oder Werkzeuge und Verfahren zur Fehlersuche behandelt.</p> <p>Die verwendete Programmierumgebung wird zudem verwendet, um Daten mit externen Geräten auszutauschen und zu verarbeiten. Es wird auch demonstriert, wie selbst erstellte Programme auf eingebetteten Systemen lauffähig gemacht werden können.</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Inhaltlich sind Grundkenntnisse in Physik, Mathematik, Elektrotechnik und Informatik hilfreich.</p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum.</p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p>Bestehen der Prüfung.</p>

11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. Tilman Philip Sanders</p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p> <p>Hilfreiche Literaturempfehlungen zur Begleitung des Moduls und zur darüber hinaus gehenden Vertiefung werden in der Vorlesung gegeben.</p>

# WINDKRAFTANLAGEN

1	Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Windkraftanlagen</b>		Kennnummer (aus HIS-POS)			
2	Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe; <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	Angebot im ... Fachsemester		
	<i>Bachelor Elektrotechnik, Vertiefung Energie- und Automatisierungstechnik</i>		<i>Wpfl / W</i>	<i>5</i>		
	<i>Bachelor Elektrotechnik dual, Vertiefung Energie- und Automatisierungstechnik</i>		<i>Wpfl / W</i>	<i>5</i>		
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik</i>		<i>Wpfl / W</i>	<i>5</i>		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>  Workload in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>		<i>30</i>	
	<i>Übung</i>	<i>1</i>	<i>15</i>		<i>15</i>	
	<i>Praktikum</i>	<i>1</i>	<i>15</i>		<i>30</i>	
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>		
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>75</i>	
	<b>Summen</b>	<b>4</b>	<b>60</b>		<b>90</b>	<b>150</b>
					<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> <b>Die Studierenden kennen den Aufbau, die Funktionsweise und das Betriebsverhalten von Windkraftanlagen.</b>  <b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> <b>Die Studierenden besitzen die erforderlichen Team-, Kommunikations- und Konfliktkompetenzen, um im Rahmen von Übungen und Laborpraktika in Kleingruppen erfolgreich Aufgaben zu bearbeiten.</b>  <b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b>					

**Entwickelte Methodenkompetenz:**

Die Studierenden sind in der Lage, die Potenziale von Windenergie hinsichtlich ihres Beitrags zur Energieversorgung unter technischen und wirtschaftlichen Aspekten einzuschätzen.

6

**Inhalte** (Überblick über die Modulinhalte)

**Vorbemerkungen**

**Weltweiter und lokaler Energiebedarf und dessen Deckung, Anteil der Windkraft**

**Historie**

**Windmühlen und -räder, Strom aus Wind, Bauformen von Wind-kraftanlagen**

**Physikalische Grundlagen der Windenergieumwandlung**

**Energieinhalt bewegter Luft, Leistungsentnahme aus bewegter Luft, Messung der Luftgeschwindigkeit, Zufallsgrößen und ihre Verteilungen, Ertragsprognose für eine Windkraftanlage**

**Mechanik moderner Windkraftanlagen**

**Fundamente, Turmbauweisen, Turmgehäuse, Getriebe, Bremse, Rotorbauformen, Leistungsregelung**

**Generatoren in Windkraftanlagen**

**Asynchronmaschinen, Doppeltgespeiste Drehstrom-Asynchronmaschine, Synchronmaschinen**

**Leistungselektronik, Netzanschluss und Regelung von Windkraftanlagen**

**Antriebskonzepte, Netzanschluss, Struktur des europäischen Energieversorgungsnetzes, Netzanschluss von Windkraftanlagen, Netzurückwirkungen von Windkraftanlagen, Regelung**

**Vermessung und Zertifizierung**

**Kosten von Windkraftanlagen und Wirtschaftlichkeit**

**Kosten von Windkraftanlagen, Gesetz über den Vorrang Erneuerbarer Energie (EEG), Wirtschaftlichkeit**

**Praktikum:**

**Vermessung und Berechnung einer kleinen Windkraftanlage hinsichtlich ihrer elektrischen (Ersatzschaltbild) und strömungsmechanischen (Rotorleistungsbeiwert) Eigenschaften**

7

**Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul** (*Formal*: Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; *Inhaltlich*: Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

**Voraussetzungen für die Teilnahme am Praktikum ist das Bestehen der Prüfungen „Grundgebiete der Elektrotechnik 1“ und „Grundgebiete der Elektrotechnik 2“**



8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>(z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Klausur</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Klausur</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. Robert Nitzsche</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# TEIL 2

## BACHELORSTUDIENGANG WIRTSCHAFTSINGENIEUR

### ELEKTROTECHNIK

#### GRUNDGEBIETE DER ELEKTROTECHNIK I

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Grundgebiete der Elektrotechnik 1</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>			
2	<b>Modulturnus:</b> Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe; <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>		
	<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>P</i>	<i>1</i>		
	<i>Bachelor Elektrotechnik dual</i>		<i>P</i>	<i>1</i>		
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik</i>		<i>P</i>	<i>1</i>		
	<i>Bachelor Lehramt für Berufskolleg, Elektrotechnik</i>		<i>P</i>	<i>1</i>		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>   <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i>   <i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Übung</i>	<i>1</i>   <i>15</i>			<i>15</i>	
	<i>Praktikum</i>	<i>1</i>   <i>15</i>			<i>15</i>	
			<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	
			<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>60</i>	<i>60</i>	
	<b>Summen</b>	<b>4</b>   <b>60</b>		<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)					
	<b>Entwickelte Fachkompetenz:</b>					

Es wird ein grundlegendes Verständnis elektrischer Stromkreise (Bauelemente und deren Verschaltung) vermittelt. Die vorgestellten Verfahren zur Berechnung von Netzwerken erlauben den Studierenden die Berechnung beliebiger Gleichspannungsnetzwerke sowie einfacher, linearer Wechselspannungsnetzwerke. Die Teilnehmer lernen zudem die eigenständige, strukturierte Umsetzung grundlegender Messaufgaben in Gleichspannungsanwendungen.

***Entwickelte Sozialkompetenz:***

Die Studierenden besitzen die erforderlichen Team-, Kommunikations- und Konfliktkompetenzen, um in Kleingruppen erfolgreich Aufgaben zu bearbeiten.

***Entwickelte Selbstkompetenz:***

Die Studierenden besitzen Lernbereitschaft, Frustrationstoleranz- und Selbstmanagementkompetenz in dem zur erfolgreichen Bewältigung von Stoffumfang, Vortragstempo und Abstraktionsniveau der Veranstaltung erforderlichen Maße.

***Entwickelte Methodenkompetenz:***

Die Studierenden besitzen Problemlösungskompetenz die sie befähigt, die vorgestellten Methoden der Netzwerkanalyse auf konkrete Anwendungsfälle zu übertragen.

**6 Inhalte** (Überblick über die Modulinhalte)

**Gleichstrom:**

Einleitung, Physikalische Größen

Elektrische Ladung, Elektrischer Strom, Elektrische Spannung, Stromkreise und Ersatzschaltbilder, Ohm'sches Gesetz, Elektrischer Widerstand und seine Temperaturabhängigkeit, Kirchhoff'sche Gesetze, Reihen- und Parallelschaltungen, Reale Quellen, Arbeit und Leistung, Leistungsanpassung, Nichtlineare Zweipole

Zweigstromverfahren, Maschenstromverfahren, Knotenpotenzialverfahren, Ersatzquellen, Berechnung durch Zweipolzerlegung, Überlagerungssatz, Stern-Dreieck-Umwandlung

**Wechselstrom:**

Grundbegriffe der Wechselstromtechnik, Kennwerte von Misch- und Wechselgrößen, Komplexe Zahlen

Wechselstrombauelemente: Widerstand, Spule, Kondensator

Impedanz und Admittanz, Reihen- und Parallelschaltungen, Berechnung von Wechselstromnetzwerken, Zeichnen von Zeigerbildern

	<p><b>Praktikum:</b></p> <p><b>Grundlegende Versuche in elektrischen Netzwerken</b></p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul <b>xy</b> sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Inhaltlich baut das Modul auf den Kenntnissen der Physik und Mathematik der weiterführenden Schulen auf. Empfohlen wird das parallele Belegen des Moduls Mathematik I.</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Klausur</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Klausur</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. Falk Salewski, Prof. Dr.-Ing. Peter Richert, Prof. Dr.-Ing. Robert Nitzsche</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# ELEKTRONIK I

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Elektronik 1 / Electronics 1</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>		
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht,</b> <b>Wahlpflicht,</b> <b>Wahl</b>	<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>	
	<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>P</i>	<i>1</i>	
	<i>Bachelor Elektrotechnik dual</i>		<i>P</i>	<i>1</i>	
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik</i>		<i>P</i>	<i>1</i>	
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>  z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>Kontaktzeit</b>  <b>SWS</b> <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Selbststudium</b>  <b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Σ Work- load</b>  <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>LP</b>  i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i> <i>30</i>		<i>30</i>	
	<i>Übung</i>	<i>1</i> <i>15</i>		<i>15</i>	
	<i>Praktikum</i>	<i>1</i> <i>15</i>		<i>15</i>	
			<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>30</i>	
			<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>60</i>	
	<b>Summen</b>	<b>60</b>		<b>90</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)				
	<b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> <b>Nach der erfolgreichen Teilnahme an dieser Modulveranstaltung können die Studierenden Halbleiterbauelemente analysieren und Schaltungen nachvollziehen.</b>				
	<b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> <b>Nach der erfolgreichen Teilnahme an dem Praktikum dieses Moduls haben die Studierenden Erfahrungen in der Teamarbeit gesammelt.</b>				
	<b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b>				

	<p><b>Nach der erfolgreichen Teilnahme an dieser Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, eine systematische Schaltungsanalyse durchzuführen.</b></p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Motivation</li> </ul> </li> <li>• Halbleiterdioden <ul style="list-style-type: none"> <li>○ pn-Diode, Z-Diode, Schottky-Diode, LED, Fotodiode</li> </ul> </li> <li>• Bipolartransistor <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Eigenschaften, Anwendungen</li> </ul> </li> <li>• Feldeffekttransistor <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Eigenschaften, Anwendungen</li> </ul> </li> <li>• Tunnelbauelemente <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Eigenschaften, Anwendungen</li> </ul> </li> <li>• Operationsverstärker <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Eigenschaften, Anwendungen</li> </ul> </li> </ul>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Inhaltlich baut das Modul auf den Kenntnissen der Physik und Mathematik der weiterführenden Schulen auf. Empfohlen wird das parallele Belegen des Moduls Grundlagen der Elektrotechnik I.</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>An- und Abtestate der Praktikumsaufgaben</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p>

	<b>Prof. Dr.-Ing. Glösekötter, Prof. Dr.-Ing. Konrad Mertens</b>
13	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
14	<b>Ergänzende Informationen:</b> Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden. Begleitend zur Vorlesung werden die Vorlesungsfolien und Praktikumsunterlagen zur Verfügung gestellt.

# MATHEMATIK I

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Mathematik I /Mathematics I</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>				
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht,</b> <b>Wahlpflicht,</b> <b>Wahl</b>	<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>			
	<i>alle Bachelorstudiengänge des Fachbereichs</i>		<i>Pflicht</i>	<i>1</i>			
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>4</i>	<i>60</i>			<i>60</i>	
	<i>Übung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Praktikum</i>						
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>		<i>100</i>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>		<i>50</i>	
	<b>Summen</b>					<b>240</b>	<b>8</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)						
<b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Die Studierenden verstehen und beherrschen die grundlegenden Begriffe und Methoden der höheren Mathematik in den Teilgebieten mathematische Grundlagen und Lineare Algebra.							
<b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Die Lösung von Aufgaben in Kleingruppen erhöht die Fähigkeit zur Kommunikation über abstrakte Begriffe und Lösungsverfahren.							
<b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b> Lernbereitschaft, Arbeitsorganisation und Selbstmanagement werden weiterentwickelt.							



	<p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b></p> <p>Die Studierenden verfügen über die Kompetenz zur Anwendung mathematischer Begriffe, Verfahren und Methoden zur Analyse typischer Problemstellungen in den weiterführenden Veranstaltungen der Elektrotechnik und Informatik.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Grundlagen: Aussagenlogik, Prädikatenlogik, mathematische Beweise, Mengenbegriff, Mengenoperationen, Relationen und Abbildungen</p> <p>Zahlen: natürliche und ganze Zahlen, vollständige Induktion, rationale, reelle Zahlen</p> <p>Folgen und Reihen: Folgen, Grenzwerte, Eulersche Zahl, Rechnen mit Grenzwerten, Reihen, Potenzreihen</p> <p>Funktionen einer reellen Variablen: Definition und Darstellung, einfache Funktionen, Umkehrfunktion, Verkettung, Grenzwerte, Stetigkeit, Eigenschaften stetiger Funktionen, Funktionsklassen</p> <p>Komplexe Zahlen: kartesische Darstellung, komplexe Zahlenebene, trigonometrische und exponentielle Darstellung, Einheitswurzeln, komplexe Exponentialfunktion, komplexer Logarithmus, komplexe Funktionen</p> <p>Lineare Algebra: Vektoren, Vektorraum, lineare Abhängigkeit, Basis, Skalar- und Vektorprodukt, Orthogonalität, Norm, Geraden und Ebenen im Raum</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Kenntnisse der mathematischen Grundlagen und der Linearen Algebra auf dem Niveau eines Grundkurses der Sekundarstufe II</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>(z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</b></p>

10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen und Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en für den jeweiligen Studiengang</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Hans Effinger, Jürgen te Vrugt, Gernot Bauer</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p> <p><b>[1] A. Fetzer / H. Fränkel, Mathematik, Lehrbuch für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge, 2 Bände, Springer 2012</b></p> <p><b>[2] T. Arens et al., Mathematik, Springer 2018</b></p> <p><b>[3] T. Arens et al., Arbeitsbuch Mathematik, Springer 2018</b></p> <p><b>[4] L. Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, 3 Bände, Springer Vieweg 2014</b></p> <p><b>[5] T. Westermann, Mathematik für Ingenieure, Springer 2015</b></p> <p><b>[6] H. Anton et al., Calculus, 2 Bände, Wiley 2016</b></p>

# EINFÜHRUNG IN DIE INFORMATIK (FÜR INGENIEURSTUDIERENDE)

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Einführung in die Informatik (für Ingenieurstudierende)</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>			
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht,</b> <b>Wahlpflicht,</b> <b>Wahl</b>	<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>		
	<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>Pflicht</i>	<i>1. Semester</i>		
	<i>Bachelor Elektrotechnik (dual)</i>		<i>Pflicht</i>	<i>1. Semester</i>		
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET</i>		<i>Pflicht</i>	<i>1. Semester</i>		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>  z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>Kontaktzeit</b>  <b>SWS</b> <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Selbststudium</b>  <b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>  i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>5</i> <i>75</i>			<i>75</i>	
	<i>Praktikum</i>	<i>1</i> <i>15</i>			<i>15</i>	
			<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>90</i>	<i>90</i>	
			<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	
	<b>Summen</b>	<b>6</b> <b>90</b>		<b>120</b>	<b>210</b>	<b>7</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Die Studierenden kennen die Aufteilung der Informatik in ihre Teilgebiete und die grundlegenden Denkweisen, Verfahren und Grenzen der Informatik. Sie können selbständig Aufgaben mit Hilfe von Algorithmen spezifizieren, diese in der Programmiersprache C implementieren, testen und Programmierfehler beseitigen. Die Studierenden erlernen in Übungen und Praktika, ihre Lösungen in Kleingruppen kritisch zu hinterfragen und zu analysieren. Sie verfügen über die Kompetenz, das erworbene Wissen in weiterführenden Vorlesungen und im Berufsleben anwenden zu können.					

	<p><b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden entwickeln Teamfähigkeit, schärfen ihre Kommunikationskompetenzen und können in kleinen Arbeitsteams mit Konflikten umgehen, so dass sie in der Lage sind, in Kleingruppen Aufgaben im Rahmen von Praktika zu lösen.</p> <p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden sind der Lage, eigenständig und gut organisiert technische Inhalte zur Vorlesung vor- und nachzubereiten sowie Praktika zu bearbeiten.</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden steigern in den Vorlesungen ihre Konzentrationsfähigkeit durch fokussiertes Zuhören auch über längere Zeiträume; sie trainieren ihr Gedächtnis durch Mitschreiben von Notizen.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Grundlagen:</b>  <b>Begriff der Informatik, Information und Daten, Informationsdarstellung und Kodierung:</b>  Ganzahlen- und Gleitkommadarstellung nach IEEE-745.</p> <p><b>Programmierung:</b>  <b>Programmiersprachen, Interpreter, Compiler und Assembler. Formale Beschreibung von Programmiersprachen. Syntax der Programmiersprache C: Anweisungen, Bedingungen und Schleifen. Konstruktion neuer Datentypen. Unterprogramme.</b></p> <p><b>Algorithmen und Datenstrukturen:</b>  <b>Elementare Datenstrukturen, Felder, Listen, Stapel, Warteschlangen, Bäume und Graphen. Rekursion. Analyse von Algorithmen. Sortier- und Suchalgorithmen. Graphentheoretische Algorithmen</b></p> <p><b>Theoretische Informatik:</b>  <b>Einführung und Historie. Endliche Automaten, Turing-Maschinen. Unentscheidbare Probleme. Komplexität, die Klassen P und NP.</b></p> <p><b>Parallel: Einführung in die Programmiersprache C</b></p> <p><b>Praktikum: Programmierung in C.</b></p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Grundlegende mathematische Vorkenntnisse auf dem Niveau eines Grundkurses der Sekundarstufe II</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p>

	<b>Bestehen der Praktika</b>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Das Modul wird regelmäßig durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung abgeschlossen. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird (i. d. R. Klausur).</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>Siehe gültige Prüfungsordnung für den jeweiligen Studiengang</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. Sebastian Schinzel, Prof. Dr.-Ing. Thomas Weik, Prof. Dr. rer. nat. Nikolaus Wulff</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p><b>Auf ergänzende Fachliteratur (auch in englischer Sprache) wird zu Beginn der Veranstaltung hingewiesen und z. T. zur Verfügung gestellt.</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# ALLGEMEINE BETRIEBSWIRTSCHAFTSLEHRE

<b>1</b>	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Allgemeine Betriebswirtschaftslehre</b>	<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>				
<b>2</b>	<b>Modulturnus:</b> Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
<b>3</b>	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>  <i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen</i>	<b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>			
		<i>Pflicht</i>	<i>1. o. 3.</i>			
<b>4</b>	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>  z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>	
		<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	i.d.R. 30 Stden. = 1 LP;  nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>3</i>	<i>45</i>		<i>45</i>	
	<i>Übung</i>	<i>3</i>	<i>45</i>		<i>45</i>	
	<i>Praktikum</i>			<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>45</i>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>45</i>	
	<b>Summen</b>				<b>180</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b>  Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen kennen die Studierenden folgende wesentliche Funktionen innerhalb der Betriebswirtschaftslehre und können deren Inhalte beschreiben, zusammenfassen und diese Teildisziplinen miteinander in Verbindung setzen und Schnittstellen beschreiben: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Rechtsform eines Unternehmens</li><li>▪ Grundlagen unternehmerischer Entscheidungen</li><li>▪ Materialwirtschaft</li><li>▪ Produktion</li><li>▪ Marketing</li></ul>					

- Logistik
- Rechnungswesen
- Kostenrechnung
- Investitionsrechnung
- Organisation

Zu den oben genannten Teildisziplinen können die Studierenden weitere, hier nicht behandelte Themen der BWL in diese Teildisziplinen einordnen bzw. Schnittstellen nach Studium neuer Teildisziplinen identifizieren.

***Entwickelte Methodenkompetenz:***

Zu den oben genannten Teildisziplinen können die Studierende nach Teilnahme an den Modulveranstaltungen ausgewählte Methoden in den Teildisziplinen beschreiben, Methodenansätze aufstellen und diese Methoden zu Basisproblemen sicher anwenden. Die Studierenden können einfache Variationen der Ausgangssituationen sicher mit den ausgewählten Methoden berücksichtigen.

Die Studierenden können sich bei Studium weiterer vertiefender Methoden diese zu den bereits angeeigneten Methodenkompetenz in Verbindung bringen und die veränderten Voraussetzungen zu den hier in den Modulveranstaltungen behandelten Methoden benennen.

Die Studierenden können die in den Modulveranstaltungen behandelten Methoden in ihren Teilschritte zerlegen und die Methoden, die sich mithilfe einer Tabellenkalkulation berechnen lassen, in ein entsprechendes tabellarisches Berechnungsschema überführen, mit dem sich mehrere gleichartige Aufgabenstellungen lösen lassen.

***Entwickelte Sozialkompetenz:***

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden einen thematischen Schwerpunkt kooperativ und verantwortlich bearbeiten sowie fachbezogene Inhalte zielgruppen-gerecht erörtern und vertreten.

Die Studierenden werden hierbei zudem befähigt, einen thematischen Schwerpunkt kooperativ und verantwortlich zu bearbeiten sowie fachbezogene Inhalte zielgruppengerecht zu präsentieren und zu vertreten.

Die Studierenden werden zudem in die Lage versetzt, eine ausgewählte Fragestellung sowie eigens erarbeitete Ergebnisse und Erkenntnisse gruppenbezogen abzustimmen, deren Inhalte abzugrenzen und die eigenen Ergebnisse in Zusammenhang und Abgrenzung der Ergebnisse der anderen Gruppe zu präsentieren und zu vertreten.

***Entwickelte Selbstkompetenz:***

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden persönliche Interessen in Bezug auf die Teildisziplinen der BWL erkennen und reflektieren. Sie sind zudem in der Lage, sich

	<p>gruppenbezogen als auch selbst neue Themenstellungen zu erarbeiten. Zudem sind die Studierenden befähigt sich in den Teildisziplinen der BWL zu bewegen, um bei der Konfrontation mit betriebswirtschaftlichen Problemstellungen, sich sicher in den Grundlagen zurechtzufinden und Basiswissen und -methoden sowie einfaches ergänzendes Wissen und ergänzende Methoden sich im Selbststudium mit Bezug auf die Fragestellung anzueignen.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Ausgehend von den Grundlagen der Betriebswirtschaft werden folgende Teilbereiche behandelt:</b></p> <p><b>Gegenstand und Methoden der Betriebswirtschaftslehre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebswirtschaft als Wissenschaftsdisziplin</li> <li>• Grundlagen betrieblicher Entscheidungen</li> <li>• Rechtsformentscheidungen</li> </ul> <p><b>Betriebliche Leistungsprozesse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materialwirtschaft</li> <li>• Produktionswirtschaft</li> <li>• Absatzwirtschaft</li> <li>• Logistik</li> </ul> <p><b>Betriebliche Finanzprozesse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Externes Rechnungswesen</li> <li>• Internes Rechnungswesen/Kostenrechnung</li> <li>• Einführung in die Investitionsrechnung</li> </ul> <p><b>Elemente und Strukturen von Managementsystemen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unternehmensführung/Controlling</li> <li>• Organisation</li> </ul> <p>Die Teilbereiche werden in der Vertiefung unterschiedlich gewichtet. Es erfolgt hierbei eine systematische Erarbeitung der Lehrinhalte im Rahmen der Vorlesung und Übung unter Einbeziehung der Studierenden</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>keine</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>keine</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Klausur oder mündliche Prüfung</b></p>



10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung) <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module) <b>s. Prüfungsordnung/en</b> *die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>
12	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr. Rieke</b>
13	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
14	<b>Ergänzende Informationen:</b> [Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.

# GRUNDGEBIETE DER ELEKTROTECHNIK II

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Grundgebiete der Elektrotechnik II</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>				
2	<b>Modulturnus:</b> Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe; <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>		<b>Angebot im ... Fachsemester</b>		
	<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>P</i>		<i>2</i>		
	<i>Bachelor Elektrotechnik dual</i>		<i>P</i>		<i>2</i>		
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik</i>		<i>P</i>		<i>2</i>		
	<i>Bachelor Lehramt für Berufskolleg, Elektrotechnik</i>		<i>P</i>		<i>2</i>		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Übung</i>	<i>1</i>	<i>15</i>			<i>15</i>	
	<i>Praktikum</i>	<i>1</i>	<i>15</i>			<i>15</i>	
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>60</i>	<i>60</i>	
	<b>Summen</b>	<b>4</b>	<b>60</b>		<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)						
	<b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> <b>Die Studierenden können grundlegende Schutzsysteme in Wechselstromsystemen erläutern.</b> <b>Die vermittelten Anwendungen der Wechselstromtechnik sowie Erweiterungen der bisherigen Verfahren für nichtlineare periodische Signale (nichtharmonischen Quellen) und nicht-lineare Bauelemente befähigen die Studierenden reale Schaltungen eigenständig zu berechnen.</b> <b>Die Teilnehmer lernen zudem die eigenständige, strukturierte Umsetzung grundlegender Messaufgaben in Wechselspannungsanwendungen.</b>						

	<p><b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden verfestigen ihre Team-, Kommunikations- und Konfliktkompetenzen, um in Kleingruppen erfolgreich Aufgaben zu bearbeiten.</p> <p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden verfestigen ihre Lernbereitschaft, Frustrationstoleranz- und Selbstmanagementkompetenz in dem zur erfolgreichen Bewältigung von Stoffumfang, Vortragstempo und Abstraktionsniveau der Veranstaltung erforderlichen Maße.</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden haben ihre Problemlösungskompetenz dahingehend erweitert, dass sie die vorgestellten Methoden der Netzwerkberechnung auf konkrete Anwendungen mit nichtharmonischen Quellen und nichtlinearen Bauelementen übertragen können.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalt)</p> <p><b>Wechselstrom:</b></p> <p><b>Schutzsysteme</b></p> <p><b>Ersatzschaltungen für realen Bauelemente</b></p> <p><b>Leistung im Wechselstromkreis, Wirk-, Blind- und Scheinleistung, Leistungsanpassung, Blindleistungskompensation</b></p> <p><b>Amplituden- und Phasenwinkel-Diagramme, Äquivalente und duale Netzwerke, Schwingkreise</b></p> <p><b>Nichtlineare Vorgänge:</b></p> <p><b>Fourier- Reihe und –Analyse</b></p> <p><b>Kenngößen periodischer Zeitfunktionen</b></p> <p><b>Leistungsdefinitionen für periodische nichtharmonische Zeitfunktionen</b></p> <p><b>Nichtlineare Wechselstromnetzwerke</b></p> <p><b>Praktikum:</b></p> <p><b>Wechselstromnetzwerke und nichtlineare Netzwerke</b></p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Inhaltlich baut das Modul auf dem Modul Grundgebiete der Elektrotechnik I und dem Modul Mathematik I auf. Empfohlen wird das parallele Belegen des Moduls Mathematik II.</b></p>

8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>(z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Klausur</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Klausur</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. Falk Salewski, Prof. Dr.-Ing. Peter Richert, Prof. Dr.-Ing. Robert Nitzsche</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Verzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# ELEKTRONIK II

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Elektronik 2 / Electronics 2</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>		
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht,</b> <b>Wahlpflicht,</b> <b>Wahl</b>	<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>	
	<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>P</i>	<i>2</i>	
	<i>Bachelor Elektrotechnik dual</i>		<i>P</i>	<i>2</i>	
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik</i>		<i>P</i>	<i>2</i>	
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>  z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>Kontaktzeit</b>  <b>SWS</b> <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Selbststudium</b>  <b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Σ Work- load</b>  <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>LP</b>  i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i> <i>30</i>		<i>30</i>	
	<i>Übung</i>	<i>1</i> <i>15</i>		<i>15</i>	
	<i>Praktikum</i>	<i>1</i> <i>15</i>		<i>15</i>	
			<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>30</i>	<i>30</i>
			<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>60</i>	<i>60</i>
	<b>Summen</b>	<b>60</b>		<b>90</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)				
	<b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Nach der erfolgreichen Teilnahme an dieser Modulveranstaltung können die Studierenden einfache digitale und analoge Schaltungen analysieren und nachvollziehen.				
	<b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Nach der erfolgreichen Teilnahme an dem Praktikum dieses Moduls haben die Studierenden Erfahrungen in der Teamarbeit gesammelt.				
	<b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b>				

	Nach der erfolgreichen Teilnahme an dieser Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, einfache analoge und digitale Schaltungen zu entwickeln und aufzubauen.
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung, Motivation</li> <li>• Transistoren in analogen Schaltungen <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kleinsignalverhalten, Differenzstufe, Transistor als Widerstand, Stromquellen, Verstärker</li> </ul> </li> <li>• Verstärkungs-Bandbreite-Produkt</li> <li>• Bandbreite eines gegengekoppelten Operationsverstärkers</li> <li>• Summierer/ Subtrahierer</li> <li>• Logarithmierer/ Integrierer</li> <li>• Aktiver Tiefpass/ Hochpass 1. Ordnung</li> <li>• Integrierer/ Differenzierer</li> <li>• Komparator mit Hysterese</li> <li>• Gegenkopplung vs. Mittkopplung</li> <li>• Astabile Kippschaltung</li> </ul>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Prüfung in Modul <i>Elektronik 1</i> sollte bestanden sein</p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>An- und Abtestate der Praktikumsaufgaben</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>(z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung.</b></p> <p><b>Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. Glösekötter, Prof. Dr.-Ing. Konrad Mertens</p>

13	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
14	<b>Ergänzende Informationen:</b> Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden. Begleitend zur Vorlesung werden die Vorlesungsfolien und Praktikumsunterlagen zur Verfügung gestellt.

# MATHEMATIK II

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Mathematik II /Mathematics II</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>			
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht,</b> <b>Wahlpflicht,</b> <b>Wahl</b>		<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>	
	<i>alle Bachelorstudiengänge des Fachbereichs,</i>		<i>Pflicht</i>		<i>2</i>	
	<i>mit Ausnahme des Studiengangs Kooperative Lehramtsausbildung, berufliche Fachrichtung Informationstechnik</i>					
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>  z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>Kontaktzeit</b>  <b>SWS</b> <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Selbststudium</b>  <b>Form</b> <b>Workload</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>	
	<i>Vorlesung</i>	<i>4</i> <i>60</i>		<i>60</i>		
	<i>Übung</i>	<i>2</i> <i>30</i>		<i>30</i>		
	<i>Praktikum</i>					
			<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>80</i>		
			<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>40</i>		
	<b>Summen</b>			<b>210</b>	<b>7</b>	
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)					
	<b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Die Studierenden verstehen und beherrschen die grundlegenden Begriffe und Methoden der höheren Mathematik in den Teilgebieten Lineare Algebra, Differentialrechnung, Integralrechnung und Differentialgleichungen.					
	<b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Die Lösung von Aufgaben in Kleingruppen erhöht die Fähigkeit zur Kommunikation über abstrakte Begriffe und Lösungsverfahren.					



	<p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b> Lernbereitschaft, Arbeitsorganisation und Selbstmanagement werden weiterentwickelt.</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden verfügen über die Kompetenz zur Anwendung mathematischen Begriffe, Verfahren und Methoden zur Analyse typischer Problemstellungen in den weiterführenden Veranstaltungen der Elektrotechnik und Informatik.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Lineare Algebra: Matrizen, Addition und Multiplikation, inverse Matrix, Determinanten, Vektoralgebra, Lineare Abhängigkeit, Basis, Skalar- und Vektorprodukt, Anwendungen Lineare Gleichungssysteme und Eigenwerte: Gaußscher Algorithmus, Eigenwerte und Eigenvektoren</p> <p>Differentialrechnung: Definition der Ableitung, Ableitungsregeln, Linearkombination, Produkt- und Quotientenregel, Kettenregel, Ableitung der Umkehrfunktion, Höhere Ableitungen, Ableitung elementarer Funktionen, Mittelwertsatz der Differentialrechnung, Regel von de l'Hospital, Kurvendiskussion, Potenzreihen</p> <p>Integralrechnung: Definition und Eigenschaften des bestimmten Integrals, Stammfunktionen, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Grundintegrale, Substitutionsmethode, partielle Integration, Partialbruchzerlegung und Integration gebrochen rationaler Funktionen, numerische Integration, uneigentliche Integrale, Integration von Potenzreihen, Inhalt ebener Flächen, Volumen und Mantelfläche von Rotationskörpern, Bogenlänge ebener Kurven, Mittelwerte</p> <p>Gewöhnliche Differentialgleichungen: Grundbegriffe, Existenz- und Eindeutigkeitsatz, Trennung der Variablen bei separablen Differentialgleichungen 1. Ordnung, Variation der Konstanten bei linearen Differentialgleichungen 1. Ordnung, lineare Differentialgleichungen 2. Ordnung mit konstanten Koeffizienten, charakteristisches Polynom, allgemeine Lösung der homogenen Differentialgleichung, partikuläre Lösung der inhomogenen Differentialgleichungen</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Kenntnisse aus dem Modul Mathematik I</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p>

	<p>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)  <b>Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen und Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)  <b>s. Prüfungsordnung/en für den jeweiligen Studiengang</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b>  <b>Profs. Gernot Bauer, Hans Effinger, Jürgen te Vrugt</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b>  <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch   <input type="checkbox"/> Englisch   <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b>  [Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.  <b>[1] A. Fetzer / H. Fränkel, Mathematik, Lehrbuch für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge, 2 Bände, Springer 2012</b>  <b>[2] T. Arens et al., Mathematik, Springer 2018</b>  <b>[3] T. Arens et al., Arbeitsbuch Mathematik, Springer 2018</b>  <b>[4] L. Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, 3 Bände, Springer Vieweg 2014</b>  <b>[5] T. Westermann, Mathematik für Ingenieure, Springer 2015</b>  <b>[6] H. Anton et al., Calculus, 2 Bände, Wiley 2016</b></p>

# FINANZIERUNG UND CONTROLLING

<b>1</b>	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Finanzierung und Controlling</b>	<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>					
<b>2</b>	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>1 Semester</b> <input type="checkbox"/> <b>2 Semester</b>					
<b>3</b>	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht,</b> <b>Wahlpflicht,</b> <b>Wahl</b>	<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>				
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen</i>	<i>Pflicht</i>	<i>2. o. 4.</i>				
<b>4</b>	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP;  nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>3</i>	<i>45</i>			<i>45</i>	
	<i>Übung</i>	<i>3</i>	<i>45</i>			<i>45</i>	
	<i>Praktikum</i>			<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>45</i>	<b>45</b>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>45</i>	<b>45</b>	
	<b>Summen</b>					<b>180</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Vermittlung fundierter Kenntnisse in den Bereichen Externes Rechnungswesen, Betriebliche Finanzwirtschaft, Investitionsrechnung und Kostenrechnung. Die Studierenden werden dabei schrittweise in die wesentlichen Wissensgrundlagen und Entscheidungsfelder eingearbeitet. Für den Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ist die Kompetenz in folgender Hinsicht fachübergreifend unerlässlich: Die Kosten- und Leistungsrechnung und das Externe Rechnungswesen werden benötigt, um technische Entwicklungen und Produktgestaltungen hinsichtlich ihrer Preisgestaltung in der Kalkulation bewerten zu können. Mit Hilfe der Betrieblichen Finanzwirtschaft können Finanzierungskonzepte erstellt werden. Die Investitionsrechnung ist erforderlich, um Wirtschaftlichkeitsanalysen von Produktions- und anderen Unternehmensbereichen sowie Investitionsbeurteilungen durchzuführen.						

	<p><b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden erarbeiten ihre Arbeitsergebnisse im Rahmen der Übung in Kleingruppen und erlernen dabei Teambildung, Arbeitsteilung sowie das Vertreten des eigenen Standpunkts vor einem Plenum.</p> <p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b> Der breit aufgestellte Inhalt des Moduls ermöglicht den Studierenden persönlichen Interessen entsprechend Schwerpunkte in der weiteren beruflichen Ausbildung zu setzen. Aktuelle Themen aus der Praxis sind Bestandteil des Moduls und versetzen die Studierenden in die Lage, aktuelle wirtschaftliche Problemstellungen zu verstehen und selbständig aufzuarbeiten.</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Im Rahmen des Moduls erlernen die Studierenden wissenschaftlich relevante Informationen wie Jahresabschlüsse, Investitionsberichte oder Finanzierungsangebote selbständig in verschiedenen Medien zu finden und dann unter Anwendung diverser Auswertungsmethoden zu analysieren und bewerten.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Ausgehend von den Grundlagen im Rechnungswesen werden folgende Teilbereiche behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Buchführung</li> <li>- Jahresabschluss und Bilanzanalyse</li> <li>- Operatives Controlling und Reporting</li> <li>- Aussen- und Innenfinanzierung</li> <li>- Statische und dynamische Investitionsrechnung</li> <li>- Kostenarten-, Kostenstellen-, Kostenträgerrechnung</li> </ul> <p>Die Teilbereiche werden in der Vertiefung unterschiedlich gewichtet. Es erfolgt hierbei eine systematische Erarbeitung der Lehrinhalte im Rahmen der Vorlesung und Übung unter Einbeziehung der Studierenden.</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Voraussetzung zum Verständnis dieser Veranstaltung sind Kenntnisse des Moduls Grundlagen der BWL</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Keine</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Klausur oder mündliche Prüfung</b></p>

10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr. Moormann</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# PHYSIK

1	Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Physik</b>		Kennnummer (aus HIS-POS)				
2	Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		Angebot im ... Fachsemester		
	<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>Pflicht</i>		<i>2. Semester</i>		
	<i>Bachelor Elektrotechnik (dual)</i>		<i>Pflicht</i>		<i>2. Semester</i>		
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (Elektrotechnik)</i>		<i>Pflicht</i>		<i>2. Semester</i>		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>3</i>	<i>45</i>			<i>45</i>	
	<i>Übung</i>	<i>1</i>	<i>15</i>			<i>15</i>	
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>60</i>	<i>60</i>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>60</i>	<i>60</i>	
	<b>Summen</b>	<b>4</b>	<b>60</b>		<b>120</b>	<b>180</b>	<b>6</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Die Studierenden kennen die behandelten Grundlagen - Mechanik, Thermodynamik, Atommodell - der klassischen Physik. Auf dieser Basis sind sie in der Lage, einfache physikalische Probleme und Systeme zu analysieren und zu beschreiben.  <b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden entwickeln Teamfähigkeit, schärfen ihre Kommunikationskompetenzen und können in kleinen Arbeitsteams mit Konflikten umgehen, so dass sie in der Lage sind, in Kleingruppen Aufgaben im Rahmen von Übungen zu lösen.						

	<p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden sind der Lage eigenständig und gut organisiert technisch/naturwissenschaftliche Inhalte zur Vorlesung vor- und nachzubereiten sowie Übungen zu bearbeiten.</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden steigern in den Vorlesungen ihre Konzentrationsfähigkeit durch fokussiertes Zuhören auch über längere Zeiträume; sie trainieren ihr Gedächtnis durch handschriftliches Mitschreiben von Notizen.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Kinematik:</b> Zeit- und Längenmessung, gleichförmige und beschleunigte Bewegung, freier Fall, senkrechterWurf, schrägerWurf, Kreisbewegung</p> <p><b>Newtonsche Gesetze:</b> Kraft, Masse, Newtonsche Axiome, harmonischer Oszillator, Federkräfte, Reibungskräfte, Trägheitskräfte, Gravitationskraft</p> <p><b>Energie und Impuls:</b> Arbeit, Leistung, kinetische und potentielle Energie, Energieerhaltung, Äquivalenz von Masse und Energie, Impuls, Impulserhaltung</p> <p><b>Rotation:</b> Bewegung von Massenpunkten, Massenschwerpunkt, Drehmoment, Drehimpuls, Drehimpulserhaltung, Trägheitsmoment, starrer Körper</p> <p><b>Schwingungen und Wellen:</b> Freie, gedämpfte und erzwungenen Schwingungen, harmonischer Oszillator, Überlagerung und Kopplung von Schwingungen, Wellenbewegung, Superposition</p> <p><b>Thermodynamik:</b> Hauptsätze der Thermodynamik, Entropie, kinetische Gastheorie</p> <p><b>Atomphysik:</b> Bohrsches Atommodell</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Das Modul wird regelmäßig durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung abgeschlossen. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird (i. d. R. Klausur).</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>Siehe gültige Prüfungsordnung für den jeweiligen Studiengang</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>

12	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr. rer. nat. habil. Reinhart Job</b>
13	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
14	<b>Ergänzende Informationen:</b> <b>Auf ergänzende Fachliteratur (auch in englischer Sprache) wird zu Beginn der Veranstaltung hingewiesen.</b> [Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.]



# ELEKTRISCHE UND MAGNETISCHE FELDER

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Elektrische und magnetische Felder</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>				
2	<b>Modulturnus:</b> Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe; <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>		<b>Angebot im ... Fachsemester</b>		
	<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>P</i>		<i>3</i>		
	<i>Bachelor Elektrotechnik dual</i>		<i>P</i>		<i>3</i>		
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik</i>		<i>W / Wpfl</i>		<i>3</i>		
	<i>Bachelor Lehramt für Berufskolleg, Elektrotechnik</i>		<i>W / Wpfl</i>		<i>5</i>		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>3</i>	<i>45</i>			<i>45</i>	
	<i>Übung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>45</i>	<i>45</i>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>90</i>	<i>90</i>	
	<b>Summen</b>	<b>5</b>	<b>75</b>		<b>135</b>	<b>210</b>	<b>7</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)						
	<b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage statische bzw. niederfrequente elektrische und magnetische Felder für einfache Feldanordnungen eigenständig zu berechnen. Die erlangten Kenntnisse stärken zudem das Verständnis realer Bauelemente (Kondensatoren, Spulen, Transformatoren, ...) und ermöglicht damit eine fundierte Berechnung von Netzwerken mit diesen Komponenten.						
	<b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b>						

	<p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden festigen ihre Fähigkeiten zum Selbstmanagement</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Die erweiterte Problemlösungskompetenz befähigt die Studierenden, die vermittelten Methoden zur Bestimmung elektrischer und magnetischer Felder auf reale Anwendungen zu übertragen.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Koordinatensysteme: Kartesische, Zylinder- und Kugelkoordinaten, Oberflächen und Volumenintegrale in diesen Koordinatensystemen</b></p> <p><b>Elektrostatik:</b> Verteilungsarten von Ladung, Coulomb-Kraft, Elektrischer Fluss und Gaußscher Satz, Elektrische Spannung und Potenzial, Elektrisches Feld an Permittivitätsgrenzflächen, Kapazität, Bauformen von Kondensatoren, Energie des elektrischen Feldes, Kraftberechnungen im elektrischen Feld</p> <p><b>Stationäres elektrisches Strömungsfeld:</b> Stromdichte und Stromstärke, Kirchhoffsche Sätze im Strömungsfeld, Strömungsfeld an Leitfähigkeitsgrenzflächen, Elektrischer Leitwert, Leistung und Arbeit</p> <p><b>Magnetische Felder:</b> Magnetfeld einer bewegten Ladung, Gesetz von Biot-Savart, Magnetfeld eines Linienleiters, Magnetischer Fluss, Magnetische Feldstärke, Magnetische Spannung und Umlaufspannung, Elektrische Durchflutung, Durchflutungssatz, Magnetfeld in Stoffen, Magnetfeld an Permeabilitätsgrenzflächen, Magnetischer Eisenkreis, Kraftberechnungen im Magnetfeld, Induktionsgesetz, Selbst- und Gegeninduktivität, Transformatoren, Energieinhalt des Magnetfeldes</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Inhaltlich baut das Modul auf den Modulen Grundgebiete der Elektrotechnik I+II und den Modulen Mathematik I+II auf.</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p>

9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Klausur</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Klausur</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. Falk Salewski, Prof. Dr.-Ing. Peter Richert, Prof. Dr.-Ing. Robert Nitzsche</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# FPGA-DESIGN

1	Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>FPGA-Design</b>		Kennnummer (aus HIS-POS)				
2	Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	Angebot im ... Fachsemester			
	<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>Pflicht</i>	<i>3</i>			
	<i>Bachelor Elektrotechnik (dual)</i>		<i>Pflicht</i>	<i>3</i>			
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen</i>		<i>Wahlpflicht</i>	<i>3</i>			
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>3</i>	<i>45</i>			<i>45</i>	
	<i>Übung</i>	<i>1</i>	<i>15</i>			<i>15</i>	
	<i>Praktikum</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>45</i>	<i>45</i>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>75</i>	<i>75</i>	
	<b>Summen</b>	<b>6</b>	<b>90</b>		<b>120</b>	<b>210</b>	<b>7</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)  <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Studierende erlernen entsprechend mathematische Kompetenzen, um geeignete Algorithmen zur Nachrichtenübertragung oder zur digitalen Signalverarbeitung auf informationsverarbeitenden Systemen zu implementieren. Der Einsatz rechnergestützter Entwicklungswerkzeuge schult IT-Kompetenzen und entsprechend technische Standards können umgesetzt oder angewendet werden. Da zugehörige Dokumentationen und Datenblätter oftmals nur in Englisch vorliegen, wird technische Fremdsprachenkompetenz gefördert. In der Übung und/oder im Praktikum werden fachspezifische						

	<p>Methoden auf ausgegebenen Arbeitsmitteln (z.B. Evaluierungsboards) angewendet oder Simulationen erstellt.</p> <p><b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden entwickeln Schaltungen und Programme während der Praktika in Gruppenarbeit. Verschiedene Lösungsansätze werden inhaltlich strukturiert aufbereitet und auf einer Zielhardware ausprobiert. Entsprechende Rückmeldungen erlauben eine kritisch-reflexive Diskussion. Teamfähigkeit und der Umgang mit Kritik werden geschult.</p> <p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b> Im Praktikum werden Schaltungen und Programme während des gesamten Semesters sukzessive entwickelt und erweitert. Am Ende wird die vermittelte Fachkompetenz teilweise in neuentwickelten Formaten geprüft. Entsprechend sensibel wird geeignetes Selbstmanagement geschult und auf kontinuierliche Lernbereitschaft geachtet.</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Durch den Einsatz unterschiedlicher elektrischer Baugruppen auf integrierten Schaltungen lernen Studierende effizient und zielgerichtet mit zugehöriger Dokumentation umzugehen. Sie können vorgegebene Problemstellungen bewerten und nach geeigneten Lösungen suchen. Bereits entwickelte Software- oder Hardwareausschnitte werden adaptiert und in neuen Projekten eingesetzt, die Transferkompetenz somit geschult.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zahlensysteme</li> <li>• Binäre Arithmetik</li> <li>• Beschreibung und Minimierung kombinatorischer Schaltung</li> <li>• Kombinatorische- / Sequentielle Logik</li> <li>• Zähler und Automaten</li> <li>• Architektur von Feldprogrammierbarer Logik (FPGA)</li> <li>• FPGA-basierter Schaltungsentwurf</li> <li>• Taktsysteme</li> <li>• Entwurfsmethoden</li> <li>• Entwurfsverifikation und Simulationsmethoden</li> <li>• Zeitverhalten von Schaltungsentwürfen</li> <li>• Spezielle Fragestellungen des FPGA-basierten Schaltungsentwurfs</li> </ul>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Inhaltlich: Einführung in die Informatik</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreiche Bearbeitung der Übungs- und Praktikumsaufgaben</b></p>

9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b>  (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)  <b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung.</b>  <b>Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)  <b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)  <b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</b>  *die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b>  <b>Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Christian Störte</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b>  <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b>  [Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# SIGNALE UND SYSTEME

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Signale und Systeme / Signals and Systems</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>				
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht,</b> <b>Wahlpflicht,</b> <b>Wahl</b>	<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>			
	<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>Pflicht</i>	<i>3</i>			
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen</i>		<i>Pflicht</i>	<i>3</i>			
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>3</i>	<i>45</i>			<i>45</i>	
	<i>Übung</i>	<i>1</i>	<i>15</i>			<i>15</i>	
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>60</i>	<i>60</i>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>60</i>	<i>60</i>	
	<b>Summen</b>	<b>4</b>	<b>60</b>		<b>120</b>	<b>180</b>	<b>6</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage Signale mathematisch zu beschreiben und zu manipulieren. Die Studierenden können Systeme analysieren und charakterisieren und Übertragung von Signalen über LTI-Systeme berechnen. Die Studierenden beherrschen die Transformation von Zeitsignalen in den Bildbereich. Im Speziellen die Transformation periodischer Signale (Fourier-Reihe), aperiodischer Signale (Fourier-Transformation). Zudem beherrschen die Studierenden die Laplace-Transformation und können Ausgangssignale elektronischer Schaltkreise, bestehend aus Widerständen, Kapazitäten und Induktivitäten, berechnen und die Ergebnisse erläutern. Die Studierenden können außerdem die jeweilige Inverse Transformation aus dem Bildbereich in den Zeitbereich berechnen.						

	<p>Die Studierenden können die jeweiligen Eigenschaften der Transformationen angeben und diese anwenden.</p> <p>Die Studierenden beherrschen die Berechnung und die Nutzung von Transformationstabellen.</p> <p><i>Entwickelte Methodenkompetenz:</i> Durch die Berechnung von Übungsaufgaben sind die Studierenden selbstständig in der Lage Probleme aus dem Bereich der Signale und Systeme mit den erlernten Transformationen zu lösen und verschiedene Ansätze zu benennen. Die Studierenden können praktische Problemstellung in mathematische Modelle umsetzen.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Im Rahmen der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorstellung und Manipulation von Testsignale</li> <li>• Betrachtung von Signalen im Zeitbereich</li> <li>• Gerade und ungerade Zeitsignale</li> <li>• Beschreibung einfacher Übertragungsglieder. Aufstellung und Lösung der zugehörigen Differentialgleichung</li> <li>• Faltung, Eigenschaften der Faltung</li> <li>• Zusammengesetzte Systeme</li> <li>• Stabilität und Kausalität</li> <li>• Trigonometrische Fundamentalsysteme</li> <li>• Fourier-Reihe</li> <li>• Fourier-Transformation und inverse Fourier-Transformation</li> <li>• Eigenschaften der Fourier-Transformation</li> <li>• Laplace-Transformation und Inverse Laplace-Transformation</li> <li>• Eigenschaften der Laplace-Transformation</li> <li>• Anwendung der Laplace-Transformation zur Berechnung elektrischer Schaltkreise</li> <li>• Einführung in die z-Transformation</li> </ul> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Keine Zugangsbeschränkung. Modul <i>Mathematik 1 und Mathematik 2</i> ist aber von Vorteil.</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>(z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Klausur 120 Minuten</b></p>



10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. Götz C. Kappen</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p><b>[1] Ohm, Lüke, Signalübertragung, Springer Vieweg, 2015.</b></p> <p><b>[2] Meyer, Signalverarbeitung, Springer Vieweg, 2014.</b></p> <p><b>[3] Föllinger, Laplace-, Fourier- und z-Transformation, Hüthig, 2000.</b></p> <p>Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# QUALITÄTSMANAGEMENT

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Qualitätsmanagement</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>		
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in</b> <input type="checkbox"/> <b>jedem SoSe,</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>1 Semester</b> <input type="checkbox"/> <b>2 Semester</b>		
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht,</b> <b>Wahlpflicht,</b> <b>Wahl</b>	<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>	
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik</i>		<i>P</i>	<i>3</i>	
	<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>Wpfl / W</i>	<i>5</i>	
	<i>Bachelor Elektrotechnik dual</i>		<i>Wpfl / W</i>	<i>5</i>	
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>  z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>Kontaktzeit</b>  <b>SWS</b> <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Selbststudium</b>  <b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Σ Work- load</b>  <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>LP</b>  i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>3</i> <i>45</i>		<i>45</i>	
	<i>Übung</i>	<i>1</i> <i>15</i>		<i>15</i>	
			<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>15</i>	
			<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>75</i>	
	<b>Summen</b>	<b>4</b> <b>60</b>		<b>90</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)				
	<b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> <b>Die Studierenden kennen wesentliche statistische Qualitätssicherungsmaßnahmen.</b>				
	<b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> <b>Die Studierenden besitzen die erforderlichen Team-, Kommunikations- und Konfliktkompetenzen, um im Rahmen von Übungen in Kleingruppen erfolgreich Aufgaben zu bearbeiten.</b>				
	<b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b>				

	<p>Die Studierenden besitzen Lernbereitschaft, Frustrationstoleranz- und Selbstmanagementkompetenz in dem zur erfolgreichen Bewältigung von Stoffumfang, Vortragstempo und Abstraktionsniveau der Veranstaltung erforderlichen Maße.</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden können statistische Qualitätssicherungsverfahren in ihrer Wirksamkeit beurteilen und für Anwendungsfälle auswählen.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte) <b>Begriffe: Qualität, Qualitätsmanagement</b></p> <p><b>Beschreibende Statistik (Erhebung und Beschreibung von Daten und Merkmalen)</b></p> <p><b>Wahrscheinlichkeitsrechnung</b></p> <p><b>Diskrete und stetige Verteilungen und ihre Maßzahlen</b></p> <p><b>Schließende Statistik (Punkt- und Intervallschätzungen, Parameter- und Anpassungstests)</b></p> <p><b>Statistische Prozesslenkung (Annahmestichprobenprüfungen, Regression und Korrelation, Prozesse und Kontrollkarten)</b></p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) <b>Klausur</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung) <b>Bestehen der Klausur</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module) <b>s. Prüfungsordnung</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr.-Ing. Robert Nitzsche</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b> [Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# PRODUKTIONSWIRTSCHAFTLICHE ANWENDUNGEN

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Produktionswirtschaftliche Anwendungen</b> <b>Applied Operations Management</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>			
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>1 Semester</b> <input type="checkbox"/> <b>2 Semester</b>			
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht,</b> <b>Wahlpflicht,</b> <b>Wahl</b>		<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>	
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen</i>		<i>Pflicht</i>		<i>3.Sem</i>	
	<i>Bachelor Maschinenbau</i>		<i>Wahlpflicht</i>		<i>5. Sem.</i>	
	<i>Bachelor Maschinenbauinformatik</i>		<i>Wahlpflicht</i>		<i>5. Sem</i>	
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>  z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>Kontaktzeit</b>  <b>SWS</b> <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Selbststudium</b>  <b>Form</b> <b>Workload</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche <b>in Stunden</b> pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>  i.d.R. 30 Stdn. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!	
	<i>Vorlesung</i>	2   30		30		
	<i>Übung</i>	1   15		15		
	<i>Praktikum</i>	1   15		15		
			<i>Vor-/Nachbereitung</i> 45	<b>45</b>		
			<i>Prüfungsvorbereitung</i> 45	<b>45</b>		
	<b>Summen</b>			<b>150</b>	<b>5</b>	
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage</b> <b>(Fachkompetenzen),</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– die in einem Produktionssystem benötigten Produktionsfaktoren zu identifizieren, zu benennen und zu disponieren, um die Produktionssteuerung in einem Unternehmen zu unterstützen;</li> <li>– durch den Einsatz relevanter Kennzahlen, das Potenzial von Produktionssystemen abzuschätzen und das Ergebnis von Verbesserungsinitiativen zu bewerten;</li> <li>– Produktionssysteme miteinander zu vergleichen und die Unterschiede zwischen den Produktionsprozessen transparent zu machen, um so geeignete Best Practices zu identifizieren und Vorbilder für Unternehmen zu finden;</li> </ul>					

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fertigungsprogramme zu erstellen, damit sie in der Praxis die Fertigungssteuerung qualifiziert unterstützen und beraten können;</li> <li>– die Verschwendung in Produktionsprozessen durch Chargenfertigung zu erkennen, um auch in der Praxis einen Blick dafür zu haben.</li> </ul> <p>Darüber hinaus können die Studierenden nach erfolgreichem Abschluss (Methoden- und Sozialkompetenzen)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– im Team komplexe Fragestellungen erörtern und Lösungen erarbeiten, damit sie im späteren Berufsleben gemeinsam mit Kollegen Probleme lösen können;</li> <li>– wesentliche Probleme des Produktionsmanagements analytisch durch den Einsatz von Formeln und Algorithmen lösen, damit sie diese auch in der Praxis zweckgerecht einsetzen können;</li> <li>– ein ERP-System (insbesondere SAP) zur Disposition und Steuerung von Produktionsfaktoren einsetzen, damit sie in der Praxis ohne weitere Einarbeitung die erlernten Methoden und Instrumente erfolgreich anwenden können;</li> <li>– sich selbst mit multimedialer Unterstützung zentrale Inhalte des Produktionsmanagements aneignen, um so eigenverantwortliches Lernen zu erlernen und im späteren Berufsleben mit Blick auf das „Life Long Learning“ anzuwenden.</li> </ul>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulhalte)</p> <p><b>A. Grundlagen betrieblicher Transformationsprozesse</b>  <b>B. Beschaffungsmanagement</b>  <b>C. Produktionsmanagement</b>  <b>D. Versorgungskettensysteme</b>  <b>E. SAP-Anwendung in Beschaffung und Produktion (Praktikum)</b>  <b>F. Lean-Anwendung (Praktikum)</b></p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>keine</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b>  (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Klausur</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en</b></p>

	<p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b>  <b>Prof. Dr. Ziegenbein</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b>  <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b>  <b>Als verpflichtendes Textbook ist „Ziegenbein, Toolbox Produktionsmanagement, 2. Auflage, Münster, 2019“ vorgesehen.</b>  [Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.]</p>

# TECHNISCHES ENGLISCH

1	Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Technisches Englisch</b>		Kennnummer (aus HIS-POS)				
2	Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	Angebot im ... Fachsemester			
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Chemietechnik, Maschinenbau, Elektrotechnik</i>		<i>Pflicht</i>	<i>2 bzw. 3</i>			
	<i>Physikalische Technologien</i>		<i>Wahlpflicht</i>	<i>1 bis 5</i>			
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>						
	<i>Übung</i>						
	<i>Seminaristischer Unterricht</i>	<i>3</i>	<i>45</i>			<i>45</i>	
	<i>E-Learning Module Sprachlernsoftware</i>			<i>E-Learning Aufgaben im Selbststudium</i>	<i>15</i>	<i>15</i>	
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>60</i>	<i>60</i>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	
	<b>Summen</b>					<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <p><b>Entwickelte Fachkompetenz:</b></p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage die Sprachkompetenz des B2-Niveaus des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens zu erfüllen. Darüber hinaus sollen sie dazu befähigt werden, selbständig fachliche Inhalte und technische Zusammenhänge in der Fremdsprache angemessen darzustellen, professionell zu präsentieren und im fachlichen Kontext zu diskutieren.</p>						

**Entwickelte Methodenkompetenz:**

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung können die Studierenden im Rahmen der vertieften Beschäftigung mit einer Fragestellung oder einem Thema, komplexe Zusammenhänge systematisch erfassen, strukturieren, analysieren und zielgruppengerecht präsentieren. Sie können mit Techniken des Wissenschaftlichen Arbeitens zielgerichtet umgehen.

**Entwickelte Sozialkompetenz:**

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden befähigt, einen thematischen Schwerpunkt kooperativ und verantwortlich zu bearbeiten sowie fachbezogene Inhalte zielgruppengerecht zu präsentieren und zu vertreten. Durch die aktive Zusammenarbeit im Veranstaltungsverlauf werden die Studierenden außerdem in ihrer Team- und Dialogfähigkeit gefördert.

**Entwickelte Selbstkompetenz:**

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung können die Studierenden ihre persönlichen sprachlichen Fähigkeiten in der Fremdsprache besser erkennen und reflektieren, um darauf aufbauend Entscheidungen bezüglich einer weiteren Festigung und/oder Professionalisierung ihrer sprachlichen Kompetenz zu treffen.

**6 Inhalte** (Überblick über die Modulinhalte)

Neben einer kurzen Wiederholung der Grammatik erhalten die Studierenden eine Einführung in die Mathematik und den Gebrauch der für sie relevanten Ausdrücke. Außerdem erfolgt die Auseinandersetzung mit Trendverläufen anhand von z.B. statistischen Tabellen, Meßwertreihen und Graphen.

Eine Einführung in die Struktur und Methoden von Präsentationen in der Fremdsprache bietet den Studierenden die Möglichkeit diese auf ihr jeweiliges Fachgebiet flexibel anzuwenden.

Anhand von Texten und Dokumentationen sowie mittels fremdsprachlichem Audio- und Videomaterial werden technische Zusammenhänge verdeutlicht, Prozeßabläufe beschrieben und ein im Kontext des Ingenieurwesens relevanter Grundstock an spezifischem Fachvokabular aus den verschiedenen technischen Anwendungsgebieten erarbeitet.

Regelmäßige Präsentationen und Projektbeschreibungen sowie die gemeinsame Auseinandersetzung mit technischen Fragestellungen und Problemen dienen dem aktiven Spracherwerb und runden die Professionalisierungsphase ab.

**7 Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul** (*Formal:* Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; *Inhaltlich:* Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)



	Sprachkenntnisse auf dem B1-Niveau des europäischen Referenzrahmens
8	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b>
9	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Kumulative Modulprüfung mit Punkten aus zwei Prüfungsteilen: 1. Prüfungsteil (50%): mündliche Präsentation 2. Prüfungsteil (50%): Klausur
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung) Bestehen der kumulativen Modulprüfung. Dabei werden die erreichten Punkte für die mündliche Präsentation und die erreichten Punkte aus der schriftlichen Klausur addiert. Die so errechnete Summe der erreichten Punkte aus beiden Prüfungsteilen wird daraufhin zur Bildung der Modulnote herangezogen.
11	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module) <b>s. Prüfungsordnung/en</b> *die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>
12	<b>Modulverantwortliche/r</b> Harald Ermen M.A., Julia Gockel M.A., Dr. Karl-Otto Strohmidel
13	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
14	<b>Ergänzende Informationen:</b> Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.

# TECHNISCHES SCHREIBEN

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Technisches Schreiben / Technical Writing</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>			
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in</b> <input type="checkbox"/> <b>jedem SoSe,</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>1 Semester</b> <input type="checkbox"/> <b>2 Semester</b>			
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>		
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen</i>		<i>Pflicht</i>	<i>3</i>		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b> <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>1</i> <i>15</i>			<i>15</i>	
	<i>Übung</i>	<i>0</i> <i>0</i>			<i>15</i>	
	<i>Praktikum</i>	<i>1</i> <i>15</i>				
			<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>60</i>	<i>60</i>	
			<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>60</i>	<i>60</i>	
	<b>Summen</b>	<b>2</b> <b>30</b>		<b>120</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Studierende beherrschen nach Abschluss des Moduls die Techniken des Erstellens wissenschaftlicher Texte. Die Studierenden kennen die Techniken der strukturierten und zielführenden Literaturrecherche und die wesentlichen Datenbanken für ingenieurwissenschaftliche Literatur. Die Studierenden beherrschen Literaturverwaltungs- und Zitier-Software und die beiden wesentlichen Textverarbeitungsprogramme Word und Latex. Die Studierenden kennen Zitierregeln und können diese sicher anwenden. Die Studierenden können in einem selbstgeschriebenen Dokument einen technischen Sachverhalt und eine technische Arbeit formgerecht und in einem entsprechenden Sprachstil beschreiben.					

	<p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b> Bei der Erstellung der abschließenden Arbeit lernen die Studierenden Zeitmanagement und Abschätzung der Komplexität und des Aufwands.</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden erstellen ein Dokument, das einen technischen Sachverhalt beschreibt. Die erlernten Techniken können für die kommenden Module, die eine schriftliche Ausarbeitung erfordern direkt verwendet werden. Dieses Modul technische Schwierigkeiten bei der Erstellung minimieren und Arbeitstechniken vermitteln.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten</b></p> <p><b>Literaturrecherche</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datenbanken</li> <li>- Internetrecherche</li> <li>- Bewertung von Quellen</li> </ul> <p><b>Textverarbeitungssoftware</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Latex</li> <li>- Word</li> </ul> <p><b>Literaturverwaltungs- und Zitiersoftware</b></p> <p><b>Aufbau einer wissenschaftlichen Arbeit</b></p> <p><b>Technische Dokumentation</b></p> <p><b>Arbeitstechniken</b></p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>(z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Hausarbeit</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</b></p>

	<p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b>  <b>Prof. Dr.-Ing. Götz C. Kappen</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b>  <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b>  <b>[1] C. Prevezanos, „Technisches Schreiben“, Carl Hanser, München, 2013.</b>  <b>[2] J. Zobel, „Writing for Computer Science“, Springer, 2014.</b>  <b>[3] D. Juhl, „Technische Dokumentation“, Springer, 2015.</b>  <b>[4] A. Baumert, „Texten für die Technik“, Springer, 2012.</b>  <b>[5] L. Kothes, „Grundlagen der Technischen Dokumentation“, Springer, 2011.</b>  Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# MIKROPROZESSORTECHNIK

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Mikroprozessortechnik / Microprocessor Technology</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>				
2	<b>Modulturnus:</b> Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>			
	<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>Pflicht</i>	<i>4</i>			
	<i>Bachelor Elektrotechnik (dual)</i>		<i>Pflicht</i>	<i>4</i>			
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen</i>		<i>Pflicht</i>	<i>4</i>			
	<i>Bachelor Informatik</i>		<i>Wahlpflicht</i>	<i>4</i>			
	<i>Bachelor Informatik (dual)</i>		<i>Wahlpflicht</i>	<i>4</i>			
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Übung</i>	<i>0</i>	<i>0</i>				
	<i>Praktikum</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>60</i>	<i>60</i>	
	<b>Summen</b>	<b>4</b>	<b>60</b>		<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)						
<b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Studierende erlernen entsprechend mathematische Kompetenzen, um geeignete Algorithmen zur Nachrichtenübertragung oder zur digitalen Signalverarbeitung auf informationsverarbeitenden Systemen zu implementieren. Der Einsatz rechnergestützter Entwicklungswerkzeuge schult IT-Kompetenzen und entsprechend technische Standards können umgesetzt oder angewendet werden. Da zugehörige Dokumentationen und Datenblätter oftmals nur in Englisch vorliegen, wird technische Fremdsprachenkompetenz gefördert. In der Übung und/oder im Praktikum werden fachspezifische							

	<p>Methoden auf ausgegebenen Arbeitsmitteln (z.B. Evaluierungsboards) angewendet oder Simulationen erstellt.</p> <p><b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden entwickeln Schaltungen und Programme während der Praktika in Gruppenarbeit. Verschiedene Lösungsansätze werden inhaltlich strukturiert aufbereitet und auf einer Zielhardware ausprobiert. Entsprechende Rückmeldungen erlauben eine kritisch-reflexive Diskussion. Teamfähigkeit und der Umgang mit Kritik werden geschult.</p> <p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b> Im Praktikum werden Schaltungen und Programme während des gesamten Semesters sukzessive entwickelt und erweitert. Am Ende wird die vermittelte Fachkompetenz teilweise in neuentwickelten Formaten geprüft. Entsprechend sensibel wird geeignetes Selbstmanagement geschult und auf kontinuierliche Lernbereitschaft geachtet.</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Durch den Einsatz unterschiedlicher elektrischer Baugruppen auf integrierten Schaltungen lernen Studierende effizient und zielgerichtet mit zugehöriger Dokumentation umzugehen. Sie können vorgegebene Problemstellungen bewerten und nach geeigneten Lösungen suchen. Bereits entwickelte Software- oder Hardwareausschnitte werden adaptiert und in neuen Projekten eingesetzt, die Transferkompetenz somit geschult.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einleitung / Geschichte der Mikroprozessoren</li> <li>• Architektur von Mikroprozessorsystemen</li> <li>• Befehlssatzarchitektur</li> <li>• Mikroarchitektur</li> <li>• Ausnahmebehandlung</li> <li>• Peripheriebausteine</li> <li>• Spezielle Prozessorfamilien</li> <li>• Programmierung und Implementierung von Assembler- und C-Programmen auf einer ausgewählten Architektur oder am Simulator</li> <li>• Ansteuerung spezieller Peripheriekomponenten über ausgewählte Busprotokolle</li> </ul>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Inhaltlich: Einführung in die Informatik</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreiche Bearbeitung der Übungs- und Praktikumsaufgaben</b></p>

9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b>  (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)  <b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung.  Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)  <b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)  <b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</b>  *die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b>  <b>Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Christian Störte</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b>  <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b>  [Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# MARKETING

1	Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Marketing</b>		Kennnummer (aus HIS-POS)				
2	Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	Angebot im ... Fachsemester			
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen</i>		<i>WPF</i>	<i>4. o. 5.</i>			
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>3</i>	<i>45</i>			<i>45</i>	
	<i>Übung</i>	<i>3</i>	<i>45</i>			<i>45</i>	
	<i>Praktikum</i>						
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>45</i>	<b>45</b>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>45</i>	<b>45</b>	
	<b>Summen</b>					<b>180</b>	<b>6</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Kompetenzen:</b>  Vermittlung des Überblicks sowie vertiefter Kenntnisse in den Bereichen Produkt-, Preis-, Kommunikations- und Distributions-Politik. Die Studierenden werden dabei schrittweise in die wesentlichen Wissensgrundlagen und Entscheidungsfelder eingearbeitet. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, vorhandene Marketing-Problemstellungen selbständig zu lösen.						



6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Ausgehend von einer Einführung in die Grundlagen des Marketing werden folgende Teilbereiche vertiefend behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verhaltenswissenschaftliche Grundlagen</li> <li>- Innovationsmanagement</li> <li>- Produkt-Programmpolitik</li> <li>- Preisstrategien</li> <li>- Ableitung von Preisabsatzfunktionen,</li> <li>- Nutzenbasierte Preisfindung</li> <li>- Kommunikations-Politik</li> <li>- Marken-Management</li> <li>- Distributions-Politik</li> </ul> <p>Die Teilbereiche werden in der Vertiefung unterschiedlich gewichtet. Es erfolgt hierbei eine systematische Erarbeitung der Lehrinhalte im Rahmen der Vorlesung und Übung unter Einbeziehung der Studierenden.</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Voraussetzung zum Verständnis dieser Veranstaltung sind Kenntnisse des Moduls Grundlagen BWL.</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>keine</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>(z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Klausur oder mündliche Prüfung</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr. Dresselhaus</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# WIRTSCHAFTSENGLISCH

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Wirtschaftsenglisch</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>			
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester			
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>		
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen</i>		<i>Pflicht</i>	<i>2. u. 3. Oder 4. u. 5.</i>		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>  z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>Kontaktzeit</b>  <b>SWS</b>   <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Selbststudium</b>  <b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>  i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>					
	<i>Übung</i>					
	<i>Praktikum</i>					
	<i>Seminaristischer Unterricht</i>	<i>4</i>	<i>60</i>	<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>60</i>	<b>120</b>
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>30</i>	<b>30</b>
	<b>Summen</b>					<b>150</b>
						<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)					
	<b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage die Sprachkompetenz des B2-Niveaus des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens zu erfüllen. Darüber hinaus sollen sie dazu befähigt werden, selbständig fachliche Inhalte und Zusammenhänge in der Fremdsprache angemessen darzustellen, professionell zu präsentieren und im fachlichen Kontext zu diskutieren.					

	<p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b></p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung können die Studierenden im Rahmen der vertieften Beschäftigung mit einer Fragestellung oder einem Thema, komplexe Zusammenhänge systematisch erfassen, strukturieren, analysieren und zielgruppengerecht präsentieren. Sie können mit Techniken des Wissenschaftlichen Arbeitens zielgerichtet umgehen.</p> <p><b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b></p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden befähigt, einen thematischen Schwerpunkt kooperativ und verantwortlich zu bearbeiten sowie fachbezogene Inhalte zielgruppengerecht zu präsentieren und zu vertreten. Durch das gemeinsame Präsentieren und Verhandeln sowie das adäquate Führen und Teilnehmen an verschiedenen Meetings werden die Studierenden außerdem in ihrer Team- und Dialogfähigkeit gefördert.</p> <p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b></p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung können die Studierenden ihre persönlichen sprachlichen Fähigkeiten in der Fremdsprache besser erkennen und reflektieren, um darauf aufbauend Entscheidungen bezüglich einer weiteren Festigung und/oder Professionalisierung ihrer sprachlichen Kompetenz zu treffen.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Die Studierenden erhalten zunächst eine Einführung in die Relevanz des 'Professional Talk', der für Präsentationen, Prozeßbeschreibungen und Meetings unerlässlich ist. Die Auseinandersetzung mit verschiedenen wirtschaftlichen Themen wie beispielsweise Human Ressourcen Management, Marketing, Finanzierung und der Umstrukturierung eines Unternehmens bieten den Studierenden die Möglichkeit sich umfassend mit dem Thema Wirtschaft in der Fremdsprache Englisch auseinanderzusetzen. Die Professionalisierungsphase umfaßt das sichere Präsentieren und Verhandeln sowie das adäquate Führen und Teilnehmen an verschiedenen Meetings.</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Sprachkenntnisse auf dem B1-Niveau des europäischen Referenzrahmens</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>(z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Kumulative Modulprüfung mit Punkten aus zwei Prüfungsteilen:</p>

	<p>1. Prüfungsteil (50%): mündliche Präsentation(en)</p> <p>2. Prüfungsteil (50%): Klausur</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der kumulativen Modulprüfung.</b></p> <p>Dabei werden die erreichten Punkte für die mündliche(n) Präsentation(en) und die erreichten Punkte aus der schriftlichen Klausur addiert. Die so errechnete Summe der erreichten Punkte aus beiden Prüfungsteilen wird daraufhin zur Bildung der Modulnote herangezogen.</p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Harald Ermen M.A., Julia Gockel M.A.</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# UNTERNEHMENSFÜHRUNG

1	Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Unternehmensführung</b>		Kennnummer (aus HIS-POS)				
2	Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		Angebot im ... Fachsemester		
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen</i>		<i>Pflicht</i>		<i>5.</i>		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP;  nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>3</i>	<i>45</i>			<i>45</i>	
	<i>Übung</i>	<i>3</i>	<i>45</i>			<i>45</i>	
	<i>Praktikum</i>			<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>45</i>	<b>45</b>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>45</i>	<b>45</b>	
	<b>Summen</b>					<b>180</b>	<b>6</b>
	5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b>  Die Studierenden sollen Grundlagen und Methoden des strategischen und operativen Managements kennen lernen. Die Studierenden besitzen nach erfolgreichem Abschluss eine fundierte Fachkompetenz über Ebenen, Träger und Entscheidungstatbestände des Management. Sie erlangen eine breite Methodenkompetenz, Entscheidungstatbestände des Management mit den zur Verfügung stehenden Techniken aufgabenadäquat zu bearbeiten. Diese im Bachelor erlangte Fach- und Methodenkompetenz ist die Grundlage des Managementmoduls im Masterstudiengang mit den Schwerpunkten auf der Führungs- und Sozialkompetenz im Management und bildet mit diesem zusammen eine umfassende und integrierte, sowohl breite wie tiefe					

	<p>Managementbefähigung, die zur Führungsverantwortung im mittleren und oberen Management erforderlich ist.</p> <p><b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b>  Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen werden die Studierenden befähigt, einen thematischen Schwerpunkt kooperativ und verantwortlich zu bearbeiten sowie fachbezogene Inhalte zielgruppengerecht zu präsentieren und zu vertreten</p> <p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b>  Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden persönliche Interessen erkennen und reflektieren, um darauf aufbauend eine Themenwahl zu treffen. Mit der Nutzung von Kooperationsangeboten mit Praxiseinrichtungen werden die Studierenden zudem bei der Aufrechterhaltung und/oder Weiterentwicklung fachpraktischer Expertise unterstützt.</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b>  Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden den Untersuchungsgegenstand Management und einzelner Phaseninhalte beschreiben und zusammenfassen. Sie verfügen über ein kritisches Verständnis zu Modellen der Unternehmensführung. Sie beschreiben Aufbau und Steuerung einer Organisation und wenden diese auf ihre berufliche Situation an.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Es werden detailliert Objekte, Prozess und Ebenen des Management behandelt. Auf dieser Grundlage werden nach Analyse des Zielplanungsprozesses die Instrumente der externen und internen strategischen Analyse als ein Kernschwerpunkt dieses Moduls betrachtet. Hieran schließt sich die Behandlung der Strategieevaluation auf Geschäftsfeld- und Unternehmensgesamtebene an. Am Ende des Planungsprozesses stehen bei der Behandlung der Strategieimplementierung die Balanced Scorecard sowie die Gestaltung von Informations- und Anreiz-Systemen im Vordergrund.</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Voraussetzung zum Verständnis dieser Veranstaltung sind Kenntnisse des Moduls Grundlagen BWL.</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b>  <b>keine</b></p>

9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b>  (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Klausur oder mündliche Prüfung</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr. Remmerbach</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# PROJEKTMANAGEMENT

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> Projektmanagement / Project Management		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>		
2	<b>Modulturnus:</b> Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
	<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>P</i>	<i>5</i>	
	<i>Bachelor Elektrotechnik dual</i>		<i>P</i>	<i>5</i>	
	<i>Bachelor Lehramt für Berufskolleg, Informationstechnik</i>		<i>P</i>	<i>5</i>	
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>  z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>Kontaktzeit</b>  <b>SWS</b> <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Selbststudium</b>  <b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>  i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>1</i> <i>15</i>		<i>15</i>	
	<i>Übung</i>				
	<i>Praktikum</i>	<i>3</i> <i>45</i>		<i>45</i>	
			<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>60</i>	
			<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>60</i>	
	<b>Summen</b>	<b>4</b> <b>60</b>		<b>180</b>	<b>6</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Die Studierenden kennen die wesentlichen Grundlagen des Projektmanagements und wenden diese Kenntnisse an einem realen Projekt an. Sie sind in der Lage, Projekte zu planen, durchzuführen, in Teilen zu leiten sowie Projektfortschritt und -ergebnisse zu dokumentieren und zu präsentieren. <b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Die erforderlichen Team-, Kommunikations- und Konfliktkompetenzen zur erfolgreichen Arbeit in Kleingruppen werden vertieft. <b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden vertiefen ihre Fähigkeiten zum Selbstmanagement.				



	<p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b></p> <p>Die Studierenden erweitern ihre Problemlösungskompetenz durch weitgehend selbständiges Arbeiten in den Projekten und präsentieren der Ergebnisse.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Einführung:</b> Projektgriff, Spannungsfeld bei der Projektdurchführung, Auftraggeber, Kosten und Nutzen</p> <p><b>Projektvorbereitung:</b> Projektstart, Kick-Off-Meeting, Projektorganisation</p> <p><b>Projektplanung:</b> Projektstrukturplanung, Aktivitätenplanung, Kostenplanung, Projektphasenmodell, Projektdokumentation</p> <p><b>Projektdurchführung, -steuerung und -kontrolle:</b> Terminverfolgung, Kostenkontrolle</p> <p><b>Aspekte der Qualitätssicherung:</b> V-Modell, Dokumentation</p> <p><b>Praktikum:</b> Erstellen eines Pflichtenheftes zu einem Lastenheft und Bearbeiten des konkreten Projekts nach Absprache mit den betreuenden Hochschullehrern</p> <p><b>Beispiele für Projektarbeiten:</b> (1) Einrichtung eines Multimedia-Arbeitsplatzes incl., (2) Installation von Messgeräten, (3) Studie zur Realisierung eines DECT-Funkmoduls, (4) Aufbau einer Schrittmotor-gesteuerten Antenne für 10,4 Ghz, (5) Entwicklung einer Aarmanlage mit Multi-Sensor- Eingängen und GSM-Signalisierung, (6) Entwicklung eines Spektrum-Analysators für 144 Mhz, (7) Untersuchungen zu Protokollen für Voice-over-IP, (8) Grundlegende Untersuchungen zum Bürger-LAN, (9) Simulation einer optischen Lageregelung</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Inhaltlich baut das Modul auf den fachlichen Modulen des Studienganges Elektrotechnik auf.</p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Keine</p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Das Modul wird regelmäßig durch eine schriftliche Prüfung abgeschlossen. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung kann der Prüfungsliste des Fachbereiches Elektrotechnik und Informatik, die vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird, entnommen werden.</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p>

	Bestehen der Klausur
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. Peter Richert</p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[1] H.-D. Litke und I. Kunow. Projektmanagement, Haufe-Verlag</p> <p>[2] W. Lessel. Projektmanagement, Cornelsen-Verlag</p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# VERTIEFUNGSMODULE WIRTSCHAFT I UND II

## BACHELORSTUDIENGANG WIRTSCHAFTSINGENIEUR

### ELEKTROTECHNIK

#### GRUNDLAGEN PROJEKTMANAGEMENT

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Grundlagen Projektmanagement</b>	<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>			
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich: nach Angebot des ITB</b>	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>  <i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen</i>	<b>Pflicht,</b> <b>Wahlpflicht,</b> <b>Wahl</b>	<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>		
		<i>WPF</i>	<i>4. o. 5.</i>		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>  z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	<b>SWS</b> <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP;  nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>1</i>	<i>15</i>		<i>30</i>
	<i>Übung</i>	<i>1</i>	<i>15</i>		<i>30</i>
	<i>Praktikum/Seminar</i>	<i>2</i>	<i>30</i>		
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>45</i>
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>45</i>
	<b>Summen</b>				<b>150</b>
					<b>5</b>

5 **Lernziele des Moduls** (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)

***Entwickelte Fachkompetenz:***

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen verfügen die Studierenden über generisches Wissen zum Themenkomplex Projektmanagement und können die einzelnen Phasen der Projektbearbeitung aufgabenbezogen beschreiben und zusammenfassen. Sie entwickeln ein kritisches Verständnis zum Einsatzspektrum und zur Leistungsfähigkeit von Modellen und Methoden des Projektmanagements. Schließlich sind in der Lage, einfache Projekte zu planen, zu steuern und abzuschließen sowie das Toolset des Projektmanagements auf den Kontext von beruflichen Situationen zu übertragen.

***Entwickelte Sozialkompetenz:***

Die Qualifikationsziele im Bereich der sozialen Kompetenz werden entwickelt, indem jeweils drei bis fünf Studierende ein reales Projekt unter Verwendung der in der Vorlesung vermittelten Inhalte und Instrumente gemeinsam bearbeiten.

Das Sozialverhalten der Studierenden wird durch die explizit geforderte Teamarbeit geschult. Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden ein projektorientiertes Thema kooperativ und verantwortlich bearbeiten sowie fachbezogene Inhalte zielgruppengerecht präsentieren und vertreten.

***Entwickelte Selbstkompetenz:***

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden die große Bedeutung von Projekten in realen betriebswirtschaftlichen Bezügen einordnen und das Methodenspektrum des Projektmanagements situativ differenzieren und anwendungsorientiert einsetzen. Die Studierenden erkennen die vielfältigen interdisziplinären Schnittstellen im Rahmen der Projektarbeit und reflektieren ihre eigene Rolle in teambezogenen Zusammenarbeitsformen.

***Entwickelte Methodenkompetenz:***

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden aus dem breiten Methodenspektrum des Projektmanagements die adäquaten Tools jeweils situativ und phasenbezogen auswählen und kontextspezifisch anwenden. Sie erproben die Instrumente im Rahmen von verschiedenen didaktischen Interventionen und lernen dabei, deren Anwendungspotenziale zu eruieren. Die Studierenden nutzen ausgewählte Tools des Projektmanagements zur Strukturierung eines selbstgewählten Projektes und lernen auf diese Weise den (Methoden-)Transfer auf reale Projektsettings.

6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Ausgehend von einer Einführung in die (begrifflichen und methodisch-instrumentellen) Grundlagen des Projektmanagements werden folgende Teilbereiche behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektplanung (Aufgaben-, Ablauf-, Termin-, Ressourcen-, Kostenplanung)</li> <li>- Projektüberwachung und -steuerung</li> <li>- Projekt-Controlling</li> <li>- Projektorganisation und Ablaufgestaltung</li> </ul> <p>Zur Anwendung gelangen speziell für die Veranstaltung konzipiert Fallbeispiele (Muster-Projekte). Es erfolgt hierbei unter Einbeziehung der Studierenden eine systematische Erarbeitung der Lehrinhalte. Praktische Bezüge werden im Rahmen der Vorlesung und Übung hergestellt.</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>keine</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>keine</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Klausur oder mündliche Prüfung, Präsentation</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr. Schwering</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# BEHAVIORAL ECONOMICS

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Behavioral Economics</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>			
2	<b>Modulturnus:</b> Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: nach Angebot des ITB		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>		
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen</i>		<i>WPF</i>	<i>4. o. 5.</i>		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>   <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i>   <i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Übung</i>	<i>2</i>   <i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Praktikum</i>					
			<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>45</i>	<b>45</b>	
			<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>45</i>	<b>45</b>	
	<b>Summen</b>				<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)					
	<b>Entwickelte Fachkompetenz:</b>					
	"Wenn Sie so sind wie die meisten Menschen" (Kahneman), dann verhalten Sie sich vermutlich auch so wie die meisten Menschen					
	Ziel dieses Seminars ist es, die Studierenden mit typischen "bugs" (Buonomano) menschlichen Entscheidens und Verhaltens vertraut zu machen, so dass sie in ihrem Berufs-, und hoffentlich Führungsalltag vorbereitet und qualifiziert sind, das Verhalten anderer besser zu verstehen, zu prognostizieren und zielgerichtet zu beeinflussen.					

	<p><b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen werden die Studierenden befähigt, einen thematischen Schwerpunkt kooperativ und verantwortlich zu bearbeiten sowie fachbezogene Inhalte zielgruppengerecht zu präsentieren und zu vertreten.</p> <p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b> Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden persönliche Interessen erkennen und reflektieren, um darauf aufbauend eine Themenwahl zu treffen. Sie können die eigene Lebenswelt im Kontext der Inhalte der in der Lehrveranstaltung behandelten Teildisziplinen reflektieren und nutzen sowie eigene Grenzen wahrnehmen und eigene Motive klären</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden unterschiedliche Methoden und Medien zielgruppengerecht auswählen und erproben. Sie analysieren Konzepte der behavioral economics und leiten daraus Konsequenzen für verschiedene Entscheidungs-Heuristiken ab. Die Studierenden präsentieren strukturiert einzelne Kompetenzmodelle.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Menschliches (Entscheidungs-)verhalten, das Führungs- und Mitarbeiterverhalten unterliegt vielfach</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorhersehbar</li> <li>• reproduzierbar</li> <li>• signifikant</li> </ul> <p>der Irrationalität. Anstelle eines normativen Appells an Vernunft und Rationalität werden in diesem Seminar einige fundamentale wie repräsentative Verhaltensmuster erarbeitet. Dabei werden zahlreiche verhaltenswissenschaftliche Tests und Experimente aus der Literatur herangezogen und interpretiert.</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>keine</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>keine</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>30minütige Präsentation eines im Seminar verabschiedeten Themas sowie eine 90minütige Klausur</p>

10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr. Remmerbach</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>



# UNTERNEHMENSPLANSPIEL TOPSIM

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Unternehmensplanspiel TOPSIM</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>				
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich: nach Angebot des ITB</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht,</b> <b>Wahlpflicht,</b> <b>Wahl</b>	<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>			
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen</i>		<i>WPF</i>	<i>4. o. 5.</i>			
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP;  nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>					<i>30</i>	
	<i>Übung</i>					<i>30</i>	
	<i>Praktikum/Seminar</i>	<i>4</i>	<i>60</i>				
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>45</i>	<b>45</b>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>45</i>	<b>45</b>	
	<b>Summen</b>					<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Durch die Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden erworbenes Grundlagenwissen aus vorangegangenen Modulen anwenden, dieses vertiefen sowie sich neues Fachwissen aneignen. Die Studierenden lernen durch die Simulation von betriebswirtschaftlichen Entscheidungen im Rahmen eines Planspiels, betriebswirtschaftliches Zahlenmaterial analytisch auszuwerten und in praxisbezogene Erkenntnisse umsetzen und ausgewogene Entscheidungen zu fällen. Die Studierenden haben nach erfolgreichem Abschluss eine an einem konkreten Fallbeispiel erlernte Kenntnis über betriebswirtschaftliche Entscheidungsparameter und zumindest eine Vorstellung über die Vernetzungen und Interdependenzen von Einzelentscheidungen. Die interaktive und dynamische						

Lernmethode des Planspiels ermöglicht es, getroffene Entscheidungen zeitnah zu bewerten und aus den erzielten Ergebnissen zu lernen.

**Entwickelte Sozialkompetenz:**

Durch die explizit als Gruppenarbeit angelegte Bearbeitung des Planspiels erlernen die Studierenden en passant wichtige soziale Kompetenzen wie Team-, Kommunikations- und Konfliktfähigkeit. Der wettbewerbliche Charakter des Planspiels spricht die motivationale Struktur der Studierenden an und schult darüber hinaus die Entwicklung individueller Handlungsbereitschaft.

Das Sozialverhalten der Studierenden wird durch die sich im Verlauf des Planspiels immer weiter intensivierende Teamarbeit herausgefordert und dabei geschult. Nach der Teilnahme an dem Planspiel können die Studierenden betriebswirtschaftliche Aufgaben und Herausforderungen kooperativ und verantwortlich bearbeiten sowie fachbezogene Inhalte zielgruppengerecht präsentieren und vertreten.

**Entwickelte Selbstkompetenz:**

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden ihre Rolle als Teil eines Führungsteams einordnen und ihren eigenen Leistungsbeitrag in kooperativen Zusammenarbeitsformen bewerten. Die Studierenden erkennen die vielfältigen interdisziplinären Schnittstellen bei der Steuerung von komplexen Institutionen und reflektieren ihre eigenen Einflussmöglichkeiten im systemischen Gesamtzusammenhang eines vernetzten Unternehmens.

**Entwickelte Methodenkompetenz:**

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden unterschiedliche betriebswirtschaftliche Methoden und Modelle situationsgerecht auswählen und anwenden. Sie analysieren Konzepte der strategischen und operativen Unternehmensführung und leiten daraus Konsequenzen für verschiedene Umfeldszenarien ab. Die Studierenden präsentieren im Rahmen einer simulierten Hauptversammlung zielgruppenorientiert Hintergrund und Folgewirkungen der von ihnen im Team getroffenen betriebswirtschaftlichen Entscheidungen.

**6 Inhalte** (Überblick über die Modulinhalte)

Das Planspiel stellt eine Brücke zwischen betriebswirtschaftlicher Theorie und betrieblicher Praxis dar. Es werden alle Bereiche eines Unternehmens von der Fertigung über Einkauf, Personalplanung, Forschung und Entwicklung bis hin zu Marketing und Vertrieb, sowie auch Themen wie Produktlebenszyklen, Personalqualifikation, Produktivität, Rationalisierung, Umweltaspekte, Aktienkurs und Unternehmenswert behandelt.

Betriebswirtschaftliches Wissen wird vertieft und die Teamarbeit in einer Teilnehmergruppe gefördert. Der Umgang mit Informationen und die Entscheidungsfindung, auch unter Zeitdruck wird trainiert.

**7 Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul** (*Formal:* Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; *Inhaltlich:* Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

	<b>Voraussetzung zum Verständnis dieser Veranstaltung sind Kenntnisse des Moduls Grundlagen BWL.</b>
8	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> <b>Aktive, regelmäßige Teilnahme am Seminar</b>
9	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) <b>Hausarbeit und Präsentation</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung) <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module) <b>s. Prüfungsordnung/en</b>  *die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>
12	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr. Schwering</b>
13	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
14	<b>Ergänzende Informationen:</b> [Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.

# OPERATIONS MANAGEMENT

<b>1</b>	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Operations Management</b>	<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>					
<b>2</b>	<b>Modulturnus:</b> Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: nach Angebot des ITB	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester					
<b>3</b>	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>  <i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen</i>	<b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>				
		<i>WPF</i>	<i>4. o. 5.</i>				
<b>4</b>	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP;  nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Übung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Praktikum</i>						
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>45</i>	<b>45</b>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>45</i>	<b>45</b>	
	<b>Summen</b>					<b>150</b>	<b>5</b>

5	<p><b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p><b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden Aufgaben des prozessorientierten Operations Management beurteilen. Die Studierenden entwickeln ein Verständnis über das Zusammenwirken von operativen und dispositiven Material-, Güter-, Dienstleistungs- sowie Informationsprozessen.</p> <p><b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden in kleinen Teams Themen vorbereiten sowie fachbezogene Inhalte zielgruppengerecht präsentieren und vertreten.</p> <p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b> Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden Sachverhalte konstruktiv und kritisch hinterfragen.</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden verschiedene Methoden und Instrumente zur Analyse, zum Design, zur Steuerung des Wertschöpfungssystems eines Unternehmens anwenden.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Im Mittelpunkt der Veranstaltung steht das operative Management von Produktions- und Dienstleistungsprozessen. Die Veranstaltung ist in folgende Bereiche gegliedert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Grundlagen des Operations Management (Funktionalbereich, Materielle vs. Immaterielle Produkte, Operations Strategy)</li> <li>· Methoden und Instrumente des Operations Management (Produkt &amp; Service Design, Nachfrageprognose, Standortplanung, Prozessdesign, Bestandsmanagement, Kapazitätsmanagement, Produktionsprogrammplanung, Layoutplanung, Ablaufplanung, Warteschlangenmanagement, Qualitätsmanagement, Supply Chain Management)</li> <li>· Angewandtes Operations Management (Workshop Ablaufplanung, Fallstudien, Exkursion).</li> </ul> <p>Neben seminaristischen Vorlesungen werden Fallstudien, Simulationsstudien sowie Gruppenarbeiten als Instrumente der Lehrvermittlung eingesetzt.</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>keine</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>keine</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Einzel bzw. Gruppenreferat</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>

11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Ziegenbein</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# GRUNDLAGEN UND TECHNIKEN DES WISSENSCHAFTL. ARBEITENS

<b>1</b>	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Grundlagen und Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens</b>	<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>					
<b>2</b>	<b>Modulturnus:</b> Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: nach Angebot des ITB	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester					
<b>3</b>	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>				
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen</i>	<i>WPF</i>	<i>4. o. 5.</i>				
<b>4</b>	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>  z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
		<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b>  z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP;  nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Übung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Praktikum</i>			<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>45</i>	<b>45</b>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>45</i>	<b>45</b>	
	<b>Summen</b>					<b>150</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b>  Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden innerhalb der vertiefenden Behandlung eines selbst gewählten Themas vermitteltes Fachwissen zum wissenschaftlichen Arbeiten einsetzen, dieses vertiefen sowie sich neues Fachwissen aneignen. Für das weitere Studium können die Studierenden sich ein Forschungsthema selbstständig erschließen, beherrschen die grundlegenden Aspekte des Recherchierens sowie die formalen Rahmenbedingungen einer wissenschaftlichen Arbeit.						

***Entwickelte Sozialkompetenz:***

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden einen thematischen Schwerpunkt selbstständig und verantwortlich bearbeiten sowie fachbezogene Inhalte zielgruppen-gerecht präsentieren und vertreten. Durch Gruppenarbeiten werden die Studierenden durch die Zusammenarbeit in ihrer Team- und Dialogfähigkeit gefördert.

***Entwickelte Selbstkompetenz:***

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden persönliche Interessen erkennen und reflektieren, um darauf aufbauend eine Themenwahl zu treffen. Sie können den eigenen Recherchebedarf erkennen und wenden die Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens im weiteren Bildungsprozess sicher an.

***Entwickelte Methodenkompetenz:***

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden im Rahmen der vertieften Beschäftigung mit einem Thema mit Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens zielgerichtet umgehen

**6** **Inhalte** (Überblick über die Modulinhalte)

In dem Seminar wird an Beispielen erarbeitet, wie Probleme bei der Bearbeitung einer Forschungsarbeit besser zu bewältigen sind. Im Mittelpunkt steht die Frage, wie man methodisch und wissenschaftlich fundiert vorgeht, um sich ein Thema zu erschließen und eine Forschungsarbeit nach formalen und inhaltlichen Anforderungen erfolgreich erstellt.

Das Seminar liefert einen Überblick darüber, wie ein Themenkomplex eingrenzt wird und welche Techniken bei der Erschließung des Themas Unterstützung bieten. Weiterhin werden Hilfestellungen zur Recherche und Literatursichtung gegeben und es wird vermittelt, wie die relevanten von den unwichtigen Quellen getrennt werden. Im Anschluss daran werden die wesentlichen Grundregeln zur Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten dargestellt und eingeübt. Danach widmet sich das Seminar den Problemen im Verlauf des Schreibprozesses und den Strategien ihrer Lösung. Schließlich wird erarbeitet, wie die Ergebnisse der Diplomarbeit kurz und prägnant präsentiert werden können.

**7** **Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul** (*Formal:* Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; *Inhaltlich:* Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

**keine**



8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>keine</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Klausur oder mündliche Prüfung</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr. Striewe</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# KOMMUNIKATIONSTRAINING

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Kommunikationstraining</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>			
2	<b>Modulturnus:</b> Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: nach Angebot des ITB		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>		
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen</i>		<i>WPF</i>	<i>4. o. 5.</i>		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>   <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>					
	<i>Übung</i>					
	<i>Praktikum/Seminaristischer Unterricht</i>	<i>4</i>			<i>60</i>	
			<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>45</i>	<b>45</b>	
			<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>45</i>	<b>45</b>	
	<b>Summen</b>				<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b>  Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung Kommunikationstraining können die Studierenden einzelne Themen der vielschichtigen Theorie innerhalb der Kommunikation beschreiben bzw. zusammenfassen. Sie verfügen über ein kritisches Verständnis zu u.a. Modellen von Schulz von Thun und Watzlawick und können die Vorgehensweise innerhalb einer Interaktion mit den Kommunikationspartnern analysieren und diese auf ihre berufliche Situation anwenden.					

**Entwickelte Sozialkompetenz:**

Durch die Teilnahme an der Modulveranstaltung Kommunikationstraining werden die Studierenden befähigt, einen der thematischen Schwerpunkte kooperativ und verantwortlich zu bearbeiten, sowie die erlernten fachbezogenen Inhalte zielgruppengerecht zu adressieren. Durch das Erlernen von Reflexionsprozessen werden die Studierende in ihrer Team- und Dialogfähigkeit gefördert.

**Entwickelte Selbstkompetenz:**

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung Kommunikationstraining können die Studierenden persönliche Interessen erkennen und reflektieren, um darauf aufbauend ihre eigene Themenwahl für ihr spezifisches Anliegen zu treffen. Darüber hinaus werden die Studierenden bei der Aufrechterhaltung und/oder Weiterentwicklung ihrer fachpraktischen Expertise unterstützt.

**Entwickelte Methodenkompetenz:**

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung Kommunikationstraining können die Studierenden im Rahmen der vertieften Beschäftigung mit einem Thema und auf der Basis des wissenschaftlichen Arbeitens zielgerichtet die erlernten Schritte, Abläufe und Methoden innerhalb der kommunikativen Abläufe einsetzen.

**6 Inhalte** (Überblick über die Modulinhalte)

Die Studierenden erhalten die Möglichkeit, sich mit dem komplexen Thema der Kommunikation intensiv auseinanderzusetzen. Sie entwickeln ein Verständnis für die unterschiedlichen Formen der Gesprächsführung, vor allem im Hinblick auf das Senden und Empfangen von Botschaften i.S.v. Schulz von Thun und die Verwendung der Axiome nach Watzlawick, die als Grundgerüst für viele Formen der Gesprächsführung dienen können.

Eine Auseinandersetzung mit dem eigenen Rollenrepertoire erweitert die Perspektive, um sich der eigenen Stärken und Schwächen bewusst zu werden, die vor allem in Vorstellungsgesprächen immer wieder nachgefragt werden.

Die Studierenden werden nach intensiver Auseinandersetzung mit den Themen in der Lage sein, das erlernte und erfahrene Wissen in ihrem jeweiligen beruflichen Kontext zielführend einzusetzen. Die Inhalte dieses Wahlmoduls umfassen u.a.:

- das Kennenlernen der Grundannahmen in der Kommunikation,
- eine Auseinandersetzung mit dem eigenen Rollenrepertoire,
- eine Stärke/Schwächenanalyse,
- eine Schärfung des eigenen (beruflichen) Profils
- sowie eine Einführung in Vorstellungsgespräche,

Eine Auseinandersetzung mit der eigenen stimmlichen Präsenz und dem Schreiben und Präsentieren einer eigenen Rede runden diesen Kurs ab.

7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>keine</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>aktive Teilnahme am Modul</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Halten einer kleinen Rede &amp; Hausarbeit</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr. Maaß-Sagolla</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# HUMANRESSOURCEN MANAGEMENT

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Humanressourcen Management</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>				
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich: nach Angebot des ITB</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht,</b> <b>Wahlpflicht,</b> <b>Wahl</b>	<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>			
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen</i>		<i>WPF</i>	<i>4. o. 5.</i>			
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Übung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Praktikum</i>			<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>45</i>	<b>45</b>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>45</i>	<b>45</b>	
	<b>Summen</b>					<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b>  Die Studierenden sollen Prozess, Entscheidungstatbestände und Instrumente des Humanressourcen- Management kennen lernen. Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss in der Lage, die erforderlichen Instrumente eines umfassenden Personalmanagements zu beherrschen und Mitarbeiter ziel- und situationsadäquat zu führen. Die Behandlung internationaler Aspekte der Personalführung erhöht die für Führungsaufgaben in der Praxis unumgängliche interkulturelle Kompetenz der Studierenden.						

	<p><b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b></p> <p>Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen werden die Studierenden befähigt, einen thematischen Schwerpunkt kooperativ und verantwortlich zu bearbeiten sowie fachbezogene Inhalte zielgruppengerecht zu präsentieren und zu vertreten. Im Fall vorhandener Kooperationsangebote mit Praxiseinrichtungen werden die Studierenden durch die Zusammenarbeit in ihrer Team- und Dialogfähigkeit gefördert.</p> <p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b></p> <p>Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden persönliche Interessen erkennen und reflektieren, um darauf aufbauend eine Themenwahl zu treffen. Mit der Nutzung von Kooperationsangeboten mit Praxiseinrichtungen werden die Studierenden zudem bei der Aufrechterhaltung und/oder Weiterentwicklung fachpraktischer Expertise unterstützt.</p> <p><b>Entwickelte Methodekompetenz:</b></p> <p>Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden im Rahmen der vertieften Beschäftigung mit einem Thema mit Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens zielgerichtet umgehen.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Es werden entsprechend des entscheidungsorientierten Personalmanagement-Prozesses detailliert jeweils die Ziele und Instrumente der Personalplanung, -beschaffung, des Personaleinsatzes, der Personalentwicklung, -beurteilung, -führung und -freisetzung behandelt. Zudem werden die Studierenden bei der Behandlung des internationalen Kontextes mit Verfahren des interkulturellen Humanressourcen-Managements vertraut gemacht</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>keine</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>keine</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Klausur oder mündl. Prüfung</p>

10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr. Remmerbach</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# EINFÜHRUNG IN INTEGRIERTE INFORMATIONSSYSTEME

1	Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Integrierte Informationssysteme</b>		Kennnummer (aus HIS-POS)				
2	Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: nach Angebot des ITB		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		Angebot im ... Fachsemester		
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen</i>		<i>WPF</i>		<i>4. o. 5.</i>		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>1</i>	<i>15</i>			<i>30</i>	
	<i>Übung</i>	<i>1</i>	<i>15</i>			<i>30</i>	
	<i>Praktikum/Seminar</i>	<i>2</i>	<i>30</i>				
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>45</i>	<b>45</b>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>45</i>	<b>45</b>	
	<b>Summen</b>					<b>150</b>	<b>5</b>



5 **Lernziele des Moduls** (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)

***Entwickelte Fachkompetenz:***

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen werden die Studierenden befähigt,

- die Notwendigkeit und Einsatzmöglichkeit von betrieblichen Informationssystemen einzuschätzen,
- die wirtschaftlichen Auswirkungen des zielgerichteten Einsatzes von Informationssystemen einzuordnen,
- die Rolle von Information (und Wissen) im wirtschaftlichen und vor allem betrieblichen Kontext zu verstehen,
- die wichtigsten Funktionen operativer und dispositiver Informationssysteme nachzuvollziehen,
- sind in der Lage, anspruchsvolle und qualitativ hochwertige Kalkulationsmodell zu erstellen und diese mit entsprechenden Funktionalitäten zu versehen,
- können Datums- und Zeitfunktionen, statistische Funktionen, Finanzfunktionen, Verweisfunktionen und logische Funktionen sach- und fachgerecht anwenden,
- können verschachtelte Funktionen sach- und fachgerecht auf spezifische Sachverhalte anwenden,
- sind befähigt, eigene Funktionen mit Hilfe der integrierten Entwicklungsumgebung zu entwickeln,
- ein Bewusstsein für die wirtschaftlichen Auswirkungen des IKT-Einsatzes entwickeln und die hierfür relevanten Managemententscheidungen zu identifizieren.

***Entwickelte Sozialkompetenz:***

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen werden die Studierenden befähigt, die Analytische Systeme in Gruppenarbeiten verantwortlich zu bearbeiten sowie fachbezogene Inhalte Adressatengerecht zu präsentieren und zu vertreten.

***Entwickelte Selbstkompetenz:***

Erworben werden soll die Fähigkeit, betriebliche Aufgabestellungen mit informationstechnischen Mitteln effektiv zu lösen. Die Studierenden sollen abschließend die Grundlagen der Softwareentwicklung kennen und in der Lage sein, eindeutige Vorgaben für IT-Mitarbeiter zu erstellen. Den Studierenden sollen die Vorteile und kritischen Aspekte des Einsatzes einer betriebswirtschaftlichen Standard-Software klar sein. Sie beherrschen die Grundlagen der Datenmodellierung. Zudem verfügen Sie über IT-Management Kenntnisse. Somit sollten sie in der Lage sein, IT-Projekte in der Praxis aus fachlicher Sicht zu leiten.

	<p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b></p> <p>Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden im Rahmen der vertieften Beschäftigung mit dem Thema den für ein Unternehmen essentiellen Produktionsfaktor „Information“ zu beschaffen und in einer geeigneten Informationsstruktur bereitzustellen. Diese Informationen werden benötigt, um betriebliche Entscheidungen qualifiziert zu treffen. Begleitend zur Vorlesung werden den Teilnehmern praktische Aufgaben am PC übertragen, die selbständig bearbeitet und einzeln oder als Gruppenarbeit vorgestellt werden.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Die Veranstaltung eröffnet eine umfassende Managementperspektive auf die Aufgaben des Informationsmanagements und ermöglicht, wesentliche Aufgaben der betrieblichen Informatik einzuordnen und in Beziehung zueinander zu setzen. Des Weiteren erschließt die Veranstaltung die Informations-verarbeitungsdimension des Managements, i. e. ein Verständnis für die besonderen Probleme und Fragestellungen der Unternehmensführung im Hinblick auf die Entwicklung der betrieblichen Informationsverarbeitungsfähigkeit. Als Ausgangsbasis dienen verschiedene operative Systeme (z.B. SAP, Web-Server, IOT-Sensoren) zur Unterstützung der internen und externen Geschäftsprozesse des Unternehmens.</p> <p>Ausgehend von den Grundlagen werden folgende Teilbereiche behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in das Operative und Analytische Informationsmanagement</li> <li>- Betriebliche Anwendungssysteme</li> <li>- Konzeption und Aufbau von Data-Warehouse-Systemen</li> <li>- Multidimensionale Analyse und Data-Mining</li> <li>- Einführung in die Datenmodellierung</li> <li>- Relationale Schemata</li> </ul>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>keine</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>keine</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Hausarbeit</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>

11	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module) <b>s. Prüfungsordnung/en</b>  *die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>
12	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr. Schwanitz</b>
13	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
14	<b>Ergänzende Informationen:</b> [Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.]

# UNTERNEHMENSBEWERTUNG

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Unternehmensbewertung</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>				
2	<b>Modulturnus:</b> Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: nach Angebot des ITB		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>		<b>Angebot im ... Fachsemester</b>		
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen</i>		<i>WPF</i>		<i>4. o. 5.</i>		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Übung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Praktikum</i>						
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>45</i>	<b>45</b>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>45</i>	<b>45</b>	
	<b>Summen</b>					<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> In diesem Modul erwerben die Studierenden grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der Unternehmensbewertung. Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden Verfahren wie das Substanzwertverfahren, das Ertragswertverfahren und die Discounted Cash-Flow-Methoden auf reale Fälle übertragen. Dies trainieren die Studierenden im Modul, indem sie die Verfahren in Kleingruppen auf Praxisfälle anwenden. Durch die Kleingruppenarbeit werden die Studierenden in die Lage versetzt, Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens und Präsentationstechniken adäquat anzuwenden. Ebenso wird mit dem Konzept der wertorientierten Unternehmensführung verfahren. Nach der Veranstaltung können die Teilnehmer Akquisitionen und Unternehmenswertentwicklungen aus technischer und betriebswirtschaftlicher Sicht fachübergreifend bewerten.						

**Entwickelte Sozialkompetenz:**

Die Studierenden erarbeiten die Themenstellungen in Kleingruppen und präsentieren ihre Arbeitsergebnisse anschließend im Plenum. Dadurch trainieren sie ihre Fertigkeiten in der Gesprächsführung und in der Bewältigung von Gruppenkonflikten. Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden Arbeitsteams gemeinsam organisieren und eine sinnvolle Arbeitsteilung vornehmen.

**Entwickelte Selbstkompetenz:**

Die im Modul behandelte Unternehmensbewertung ist bezüglich der Branche und des Geschäftsmodells frei und ermöglicht den Studierenden somit eine ihren persönlichen Interessen entsprechende Auswahl der zu bearbeitenden Problemstellungen. Der Einbezug aktueller wirtschaftlicher Themen unterstützt die Weiterentwicklung der fachpraktischen Expertise der Studierenden. Gleichzeitig trainiert die Arbeit in Kleingruppen sowie die anschließenden Diskussionen im Plenum souveränes Auftreten, Flexibilität im Handeln, Entscheidungsfähigkeit und Selbstmanagement.

**Entwickelte Methodenkompetenz:**

Im Rahmen des Moduls erarbeiten die Teilnehmer Kurzreferate und üben damit, ihren eigenen Standpunkt in Gruppen zu vertreten, Fachwissen adressatenorientiert zu präsentieren und konstruktiv Kritik zu äußern. Alle erarbeiteten Bewertungsmodelle sind auf selbst gewählte Akquisitionen aus der Praxis anzuwenden. Die Studierenden sollen am Ende des Moduls die erlernten Bewertungsmodelle auf beliebige Akquisitionen aus der Praxis selbst transferieren und anwenden können.

**6 Inhalte** (Überblick über die Modulinhalte)

Ausgehend von den finanzmathematischen Grundlagen des Kapitalwertes und der Zinseszinsrechnung werden folgende Teilbereiche behandelt:

- Anlässe einer Unternehmensbewertung
- Wertorientierte Unternehmensführung
- Überblick über die Verfahren der Unternehmensbewertung
- DCF-Verfahren als zentrales Bewertungstool
- Business Plan
- Bestimmung der Cash Flows und des Kalkulationszinsfußes
- Due Diligence
- Unternehmenswertcontrolling

Die Anlässe der Bewertung werden unterschieden, um später das geeignete Bewertungsverfahren auswählen zu können. Mit der wertorientierten Unternehmensführung wird ein potentes Verfahren der Unternehmenssteuerung vorgestellt, das auf den Unternehmensbewertungsverfahren fußt. Die Anwendung der Bewertungsverfahren in der Praxis bedarf der Erstellung eines Business Plans, der daher ebenfalls Gegenstand des Moduls ist. Die Bestimmung der Cash Flows und des Kalkulationszinsfußes für die Verfahren ist genau wie der Prozess der Due Diligence in der Praxis mit vielen Problemen behaftet, die im Modul ausführlich erörtert werden. Nach erfolgreicher Akquisition,

	<p>aber auch in bestehenden Unternehmen hilft das Unternehmenswertcontrolling u.a. zu überprüfen, wie sich der Unternehmenswert entwickelt und an welcher Stelle Nachbesserungspotenzial besteht.</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>keine</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>keine</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Hausarbeit oder Klausur</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr. Moormann</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# INTERNATIONALES MANAGEMENT

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Internationales Management</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>				
2	<b>Modulturnus:</b> Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: nach Angebot des ITB		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>			
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen</i>		<i>WPF</i>	<i>4. o. 5.</i>			
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Übung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Praktikum</i>						
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>45</i>	<b>45</b>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>45</i>	<b>45</b>	
	<b>Summen</b>					<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b>  Die Studierenden sollen Bedeutung, Prozess und Entscheidungstatbestände des Internationalen Management kennen lernen. Die Studenten sind nach erfolgreichem Abschluss in der Lage, die erhöhte Komplexität eines international ausgerichteten Managements überhaupt strukturiert zu erkennen und auf dieser unumgänglichen Grundlage methodenadäquat damit umzugehen. Sowohl die Kenntnis über Strategieoptionen als auch die Kenntnis z.T. recht komplexer Strukturvarianten erlaubt es den Studierenden, sich in der beruflichen Praxis im internationalen Kontext kompetent zu bewegen.						

	<p><b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b></p> <p>Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen werden die Studierenden befähigt, einen thematischen Schwerpunkt kooperativ und verantwortlich zu bearbeiten sowie fachbezogene Inhalte zielgruppengerecht zu präsentieren und zu vertreten. Im Fall vorhandener Kooperationsangebote mit Praxiseinrichtungen werden die Studierenden durch die Zusammenarbeit in ihrer Team- und Dialogfähigkeit gefördert.</p> <p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b></p> <p>Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden die eigene Lebenswelt im Kontext der Inhalte der in der Lehrveranstaltung behandelten Teildisziplinen reflektieren und nutzen sowie eigene Grenzen wahrnehmen und eigene Motive klären. Die Studierenden entdecken Gesundheit als wichtige individuelle und gesellschaftliche Ressource. Sie reflektieren ihre eigene Haltung gegenüber Gesundheit und Krankheit und begegnen der subjektiven Konstruktion von Gesundheit und Krankheit ihrer Klienten / Auszubildenden mit Respekt und Wertschätzung und wenden diese Ressource für den gemeinsamen Behandlungs- oder Bildungsprozess an.</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b></p> <p>Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden unterschiedliche Methoden und Medien zielgruppengerecht auswählen und erproben. Sie analysieren Konzepte des Going International und leiten daraus Konsequenzen für verschiedene Internationalisierungskonzepte ab. Die Studierenden präsentieren strukturiert einzelne Kompetenzmodelle.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Es werden neben den Grundlagen und der Behandlung der wichtigsten Theorieansätze internationaler Unternehmens-führung detailliert jeweils die Ziele und Entscheidungstatbe-stände behandelt. Im Anschluss an die Analyse alternativer Strategieoptionen werden die unterschiedlichen Organisations-strukturen internationaler Unternehmungen sowie Steuerungs-ansätze ausländischer Organisationseinheiten dargestellt. Den Abschluss bildet die Auseinandersetzung mit Ansätzen des Personalmanagements internationaler Unternehmen.</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>keine</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>keine</b></p>



9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Klausur oder mündliche Prüfung.</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr. Remmerbach</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# MARKENMANAGEMENT

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Markenmanagement</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>				
2	<b>Modulturnus:</b> Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: nach Angebot des ITB		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>		<b>Angebot im ... Fachsemester</b>		
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen</i>		<i>WPF</i>		<i>4. o. 5.</i>		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP;  nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Übung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Praktikum</i>						
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>45</i>	<b>45</b>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>45</i>	<b>45</b>	
	<b>Summen</b>					<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)						
	<b>Entwickelte Kompetenzen:</b>						
	Vermittlung des Überblicks sowie vertiefender Kenntnisse im Management von Marken. Die Studierenden werden dabei schrittweise in die wesentlichen Wissensgrundlagen und Entscheidungsfelder eingearbeitet.						
	Ziel ist es die Studierenden für Aufgaben im Marken-Management, z.B. als Produktmanager zu qualifizieren.						

6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Folgende Teilbereiche werden vertiefend behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlegende Wirkungsweisen von Marken</li> <li>- Aufbau und Ausformung von Marken</li> <li>- Aufbau und Ausformung von Marken-Strategien</li> <li>- Internationale Markenstrategien</li> <li>- Sektorale Markenstrategien</li> </ul> <p>Die Teilbereiche werden in der Vertiefung unterschiedlich gewichtet. Es erfolgt hierbei eine systematische Erarbeitung der Lehrinhalte im Rahmen der Vorlesung und Übung unter Einbeziehung der Studierenden.</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>keine</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>keine</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Klausur oder mündliche Prüfung</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr. Dresselhaus</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# MARKTFORSCHUNG

1	Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Marktforschung</b>	Kennnummer (aus HIS-POS)					
2	Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: nach Angebot des ,ITB	Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester					
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	Angebot im ... Fachsemester				
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen</i>	<i>WPF</i>	<i>4. o. 5.</i>				
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Übung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Praktikum</i>			<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>45</i>	<b>45</b>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>45</i>	<b>45</b>	
	<b>Summen</b>					<b>150</b>	<b>5</b>
	5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b>  <b>Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden die Methoden der Marktforschung in den einzelnen Phasen beschreiben und bewerten. Sie verfügen über ein kritisches Verständnis zu den Methoden der Marktforschung und können den Aufbau und Steuerung eines Marktforschungsprojektes umsetzen.</b>					

***Entwickelte Sozialkompetenz:***

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden ein Marktforschungsprojekt kooperativ und verantwortlich bearbeiten sowie fachbezogene Inhalte zielgruppengerecht präsentieren und vertreten. Im Fall vorhandener Kooperationsangebote mit Praxiseinrichtungen werden die Studierenden durch die Zusammenarbeit in ihrer Team- und Dialogfähigkeit gefördert.

***Entwickelte Selbstkompetenz:***

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden persönliche Interessen erkennen und reflektieren, um darauf aufbauend eine Themenwahl zu treffen. Mit der Nutzung von Kooperationsangeboten mit Praxiseinrichtungen werden die Studierenden zudem bei der Aufrechterhaltung und/oder Weiterentwicklung fachpraktischer Expertise unterstützt.

***Entwickelte Methodenkompetenz:***

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden unterschiedliche Instrumente der Marktforschung zielgruppengerecht auswählen und erproben. Sie analysieren selbst erhobene Daten und leiten daraus Konsequenzen ab. Die Studierenden präsentieren strukturiert ihre Ergebnisse

**6 Inhalte** (Überblick über die Modulinhalte)

Die Veranstaltung verbindet konzeptionelle Inhalte mit der Anwendung in einem konkreten studentischen Marktforschungsprojekt. Das bedeutet, dass die Teilnehmer Kenntnisse über die Grundlagen der Marktforschung mit solchen rund um eine marktbezogene Projektaufgabe so verbinden, dass gemeinsam eine Studie erstellt wird, die Erkenntnisrelevanz für ein oder mehrere Unternehmen hat.

Die Veranstaltung gliedert sich in folgende Kapitel:

1. Einführung
2. Gegenstandsbereich des Praxisprojektes
3. Organisation des Praxisprojektes
4. Grundlagen der Marktforschung
5. Statistik mit Excel
6. Ergebnispräsentation

7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>keine</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>keine</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Klausur oder mündliche Prüfung</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr. Striewe</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# GRUNDLAGEN DES ONLINE MARKETINGS

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Grundlagen des Online-Marketings</b>	<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>						
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich: nach Angebot des ITB</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>1 Semester</b> <input type="checkbox"/> <b>2 Semester</b>					
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>		<b>Angebot im ... Fachsemester</b>			
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen</i>		<i>WPF</i>		<i>4. o. 5.</i>			
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)		<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP;  nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>		<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Übung</i>		<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Praktikum</i>							
					<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>45</i>	<b>45</b>	
					<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>45</i>	<b>45</b>	
	<b>Summen</b>						<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b>  Nach der Teilnahme an den Veranstaltungen sind die Studierenden in der Lage die Aufgaben des Online-Marketings zu beschreiben und zusammenzufassen. Sie beschreiben den Aufbau und die Steuerung der unterschiedlichen Instrumente und wenden diese individuell auf Projekte an. Aktuelle Entwicklungen werden die Studierenden dabei im Besonderen analysieren und berücksichtigen.							

**Entwickelte Sozialkompetenz:**

Nach der Teilnahme der Modulveranstaltungen können die Studierenden eine gestellte Online-Marketing-Aufgabe kooperativ und verantwortlich bearbeiten sowie fachbezogene Inhalte zielgruppengerecht präsentieren und vertreten. Durch die Semesteraufgabe werden die Studierenden in ihrer Team- und Dialogfähigkeit gefördert. Sie entwickeln gemeinsam ein Konzept, welches sie zu Semesterabschluss im Team präsentieren.

**Entwickelte Selbstkompetenz:**

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden persönliche Interessen erkennen und reflektieren, um darauf aufbauend eine Themenwahl zu treffen. Sie werden den Einsatz von Online-Marketing-Instrumenten und -Methoden unter ethischen Aspekten bewerten und entsprechend selbstkritisch handeln.

**Entwickelte Methodenkompetenz:**

Die Studierenden können nach Teilnahme an den Modulveranstaltungen unterschiedliche Methoden und Instrumente des Online-Marketings zielgruppengerecht auswählen und erproben. Sie analysieren vorgestellte und eigens recherchierte Konzepte und leiten daraus Konsequenzen für das eigene Online-Marketing-Konzept ab. Die Studierenden präsentieren strukturiert einzelne Kompetenzmodelle. Sie lernen dabei die zielgruppengerechte Anwendung von Instrumenten.

**6 Inhalte** (Überblick über die Modulinhalte)

Nach einer Einführung in die Grundlagen des Online-Marketings werden insbesondere folgende Themenschwerpunkte behandelt:

Online-Marketing-Strategien und -Konzepte

Zielgruppenorientiertes Online-Marketing

Banner- und Crossmedia-Marketing

Social-Media-Marketing

Virales Marketing, Guerilla-Marketing

Mobile Marketing

Suchmaschinen-Marketing

E-Mail-Marketing

In den Übungen kommen aktuelle Fallbeispiele und Entwicklungen zum Einsatz.

**7 Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul** (*Formal:* Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; *Inhaltlich:*

Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

**keine**



8	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> <b>keine</b>
9	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) <b>Team-Präsentation, Hausarbeit, Lerntagebücher</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung) <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module) <b>s. Prüfungsordnung/en</b> *die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>
12	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>K.Schäpermeier</b>
13	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
14	<b>Ergänzende Informationen:</b> [Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.

# PATENTE UND INNOVATIONEN

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Patente und Innovationen</b>	<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>								
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich: nach Angebot des ITB</b>					<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>1 Semester</b> <input type="checkbox"/> <b>2 Semester</b>				
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>					<b>Pflicht,</b> <b>Wahlpflicht,</b> <b>Wahl</b>		<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>		
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen</i>					<i>WPF</i>		<i>4. o. 5.</i>		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>		
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)		<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!		
	<i>Vorlesung</i>		<i>1</i>	<i>15</i>			<i>15</i>			
	<i>Übung</i>		<i>1</i>	<i>15</i>			<i>15</i>			
	<i>Praktikum/Seminar</i>		<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>			
					<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>45</i>	<b>45</b>			
					<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>45</i>	<b>45</b>			
	<b>Summen</b>						<b>150</b>	<b>5</b>		
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b>  Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden innerhalb der vertiefenden Behandlung eines Themas vorhandenes Fachwissen einsetzen und anwenden. Sie können ein gegebenes technisches Problem durch eine kreative Erfindung lösen.									

	<p><b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b></p> <p>Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen werden die Studierenden befähigt, einen thematischen Schwerpunkt in kleinen Gruppen kooperativ und verantwortlich zu bearbeiten sowie fachbezogene Inhalte zielgruppengerecht zu präsentieren und zu vertreten. Die Studierenden werden in ihrer Team- und Dialogfähigkeit gefördert.</p> <p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b></p> <p>Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden eigene Ideen entwickeln und in der Gruppe verteidigen. Sie können Sachverhalte konstruktiv und kritisch hinterfragen.</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b></p> <p>Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden sicher mit Kreativitätstechniken umgehen und eine Patentrecherche durchführen.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Grundlagen des Patent- und Markenrechts  Patentrecherche  Kreativitätstechniken (z.B. Brainstorming, 6-5-3, Synektik, TRIZ, Patent-Stimulus, Bionik u.a.)  Erarbeitung von Geschäftsmodellen auf der Basis von Patentinformationen</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>keine</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>keine</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b>  (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Klausur oder Hausarbeit</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>

11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>N.N.</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# WIRTSCHAFTSRECHT

1	Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Wirtschaftsrecht</b>		Kennnummer (aus HIS-POS)			
2	Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: nach Angebot des ITB		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	Angebot im ... Fachsemester		
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen</i>		<i>WPF</i>	<i>4. o. 5.</i>		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>  z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>Kontaktzeit</b>  SWS    Workload in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Selbststudium</b>  Form z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>  i.d.R. 30 Stden. = 1 LP;  nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i> <i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Übung</i>	<i>2</i> <i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Praktikum</i>					
			<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>45</i>	<b>45</b>	
			<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>45</i>	<b>45</b>	
	<b>Summen</b>				<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b>  Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen kennen die Studierenden die Grundlagen und Anwendungsmethoden des für Kaufleute relevanten Wirtschaftsrechts in Deutschland. Die Studierenden besitzen nach erfolgreichem Abschluss eine fundierte Kompetenz in der Anwendung des allgemeinen Vertragsrechts und der speziellen Materien des Handels- und Gesellschaftsrechts.					

	<p><b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b></p> <p>Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden kleinere Fallstudien kooperativ und verantwortlich bearbeiten sowie fachbezogen diskutieren und die eigenen Entscheidungen vertreten.</p> <p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b></p> <p>Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden selbständig kleinere Fälle bearbeiten und lösen.</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b></p> <p>Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden bekannte und unbekannte rechtliche Fallgestaltungen zur Auslegung von Verträgen und unbestimmten Rechtsbegriffen mit den erlernten Methoden systematisch lösen.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulhalte)</p> <p>Aufbau des deutschen Rechtssystems; Unterscheidung der Rechtsgebiete; Typisierung von Normen, Gesetzen und Regeln des Rechts; Klammerprinzip; Grundlagen des Bürgerlichen Rechts; Aufbau des BGB; Normenhierarchie; Bücher des BGB; Rechtssubjekte des bürgerlichen Rechts; Rechtsfähigkeit; Geschäftsfähigkeit; Willenserklärung; Vertrag; Grundlagen des Vertragsrechts; Stellvertretung; Sachmängel; Rechtsmängel; Kaufvertrag; Willensmängel; Schuldner-/ Gläubigerverzug; Geschäftsführung ohne Auftrag; Werkvertrag; Dienstvertrag; besondere Vertragstypen mit Schwerpunkt im Wirtschaftsrecht (Leasing; Factoring; eCommerce); Schwerpunkt Handelsrecht: Sonderprivatrecht für Kaufleute; Begriff des Kaufmanns; Arten der Kaufleute; Handelsregister; Gutgläubensschutz; Handelskauf; Rechtsscheinssystematik; Hilfspersonen des Kaufmanns; Handlungsbevollmächtigter; Prokurist, Generalbevollmächtigter; Ladenangestellter; Kommissionär; Geschäftsführung und Vertretung; Handelsvertreter; KG; AG; GmbH; GmbH &amp; Co. KG; KG a.A.; VVaG; eG^</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>keine</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>keine</b></p>

9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) <b>Klausur oder mündliche Prüfung</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung) <b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module) <b>s. Prüfungsordnung/en</b>  *die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Rechtsanwalt Tartemann</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b> [Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.]</p>

# GRUNDLAGEN DER DIGITALEN TRANSFORMATION

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Grundlagen der digitalen Transformation</b>	<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>								
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich: nach Angebot des ITB</b>					<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>					<b>Pflicht,</b> <b>Wahlpflicht,</b> <b>Wahl</b>	<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>			
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen</i>					<i>WPF</i>	<i>4. o. 5.</i>			
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>		
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)		<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!		
	<i>Vorlesung</i>									
	<i>Übung</i>									
	<i>Praktikum/sem. Unterricht</i>		<i>4</i>	<i>60</i>			<i>60</i>			
					<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>45</i>	<b>45</b>			
					<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>45</i>	<b>45</b>			
	<b>Summen</b>						<b>90</b>			
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)  <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>– digitale Konzepte zur Lösung betrieblicher Probleme (intern, extern) zu identifizieren und einfache Konzepte oder abstrakten Grundkonzepte zu entwickeln,</li> <li>– einfache Prototypen zu entwickeln, insbesondere Click-Dummies unter Einsatz von Standard-Softwarelösungen und</li> <li>– Geschäftsmodelle zu analysieren sowie Geschäftsmodellideen mit Hilfe vermittelter Instrumente in Ihren Grundzügen zu entwickeln.</li> </ul>									



**Entwickelte Sozialkompetenz:** Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- in kleinen Teams ergebnisorientiert zu arbeiten und Konflikte in Projekten konstruktiv zu lösen und
- bei der Lösung von Problemen, interessierte Interessengruppen anzusprechen und ihre Meinung bzw. Einstellung herauszufiltern.

**Entwickelte Selbstkompetenz:** Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- sich in interdisziplinären Teams zurecht zu finden,
- Verantwortung für zugeteilte Aufgaben zu übernehmen und
- Fristen einzuhalten und bei Abweichungen die Verantwortlichen rechtzeitig zu informieren.

**Entwickelte Methodenkompetenz:** Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- in Projekten zur Digitalisierung auf operativer Ebene mitzuarbeiten und diese nach Einarbeitung Teilaufgaben eigenverantwortlich zu übernehmen,
- die grundlegenden technischen wie organisatorischen Enabler der modernen Digitalisierung zu benennen und im Unternehmen zu beurteilen,
- die Relevanz digitaler Dienste im Kontext der Geschäftsprozesse zu beurteilen,
- im Prozess des Design Thinking aktiv mitzuwirken sowie
- in Präsentationen managementgerecht Inhalte zu vermitteln.

**6 Inhalte** (Überblick über die Modulinhalte)

- Digitalisierung: Begriff, Historie, Hintergründe
- Design Thinking
- Agilität & MVP, User Experience
- Customer Journey Management / CX / Personas
- Business Modell Canvas
- Entrepreneurship und Gründung
- Technologieerfahrung: Workshop zur AR
- Reverse Process Engineering
- Servitization & Smart Services
- Erfolgreiche App-Entwicklung

7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>keine</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Regelmäßige aktive Teilnahme</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Hausarbeit</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnungen</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr. Ziegenbein, Prof. Dr. Rieke</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.]</p>

# TEIL 3

## BACHELORSTUDIENGANG INFORMATIK UND BACHELOR INFORMATIK DUAL

### EINFÜHRUNG IN DIE INFORMATIK

1	Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Einführung in die Informatik</b>		Kennnummer (aus HIS-POS)				
2	Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	Angebot im ... Fachsemester			
	<i>Bachelor Informatik</i>			<i>Pflicht</i>	<i>1. Semester</i>		
	<i>Bachelor Informatik (dual)</i>		<i>Pflicht</i>	<i>1. Semester</i>			
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>5</i>	<i>75</i>			<i>75</i>	
	<i>Praktikum</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>120</i>	<i>120</i>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>45</i>	<i>45</i>	
	<b>Summen</b>	<b>7</b>	<b>105</b>		<b>165</b>	<b>270</b>	<b>9</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Die Studierenden kennen die Aufteilung der Informatik in ihre Teilgebiete und die grundlegenden Denkweisen, Verfahren und Grenzen der Informatik. Sie						

können selbständig Aufgaben mit Hilfe von Algorithmen spezifizieren, diese in der Programmiersprache C implementieren, testen und Programmierfehler beseitigen. Die Studierenden erlernen in Übungen und Praktika, ihre Lösungen in Kleingruppen kritisch zu hinterfragen und zu analysieren. Sie verfügen über die Kompetenz, das erworbene Wissen in weiterführenden Vorlesungen und im Berufsleben anwenden zu können.

*Entwickelte Sozialkompetenz:* Die Studierenden entwickeln Teamfähigkeit, schärfen ihre Kommunikationskompetenzen und können in kleinen Arbeitsteams mit Konflikten umgehen, so dass sie in der Lage sind, in Kleingruppen Aufgaben im Rahmen von Praktika zu lösen.

*Entwickelte Selbstkompetenz:* Die Studierenden sind der Lage, eigenständig und gut organisiert technische Inhalte zur Vorlesung vor- und nachzubereiten sowie Praktika zu bearbeiten.

*Entwickelte Methodenkompetenz:* Die Studierenden steigern in den Vorlesungen ihre Konzentrationsfähigkeit durch fokussiertes Zuhören auch über längere Zeiträume; sie trainieren ihr Gedächtnis durch Mitschreiben von Notizen.

6 **Inhalte** (Überblick über die Modulinhalte)

**Grundlagen:**

**Begriff der Informatik, Information und Daten, Informationsdarstellung und Kodierung: Ganzzahlen- und Gleitkommadarstellung nach IEEE-745.**

**Programmierung:**

**Programmiersprachen, Interpreter, Compiler und Assembler. Formale Beschreibung von Programmiersprachen. Syntax der Programmiersprache C: Anweisungen, Bedingungen und Schleifen. Konstruktion neuer Datentypen. Unterprogramme.**

**Algorithmen und Datenstrukturen:**

**Elementare Datenstrukturen, Felder, Listen, Stapel, Warteschlangen, Bäume und Graphen. Rekursion. Analyse von Algorithmen. Sortier- und Suchalgorithmen. Graphentheoretische Algorithmen**

**Theoretische Informatik:**

**Einführung und Historie. Endliche Automaten, Turing-Maschinen. Unentscheidbare Probleme. Komplexität, die Klassen P und NP.**

**Parallel: Einführung in die Programmiersprache C**

**Praktikum: Programmierung in C.**

7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Grundlegende mathematische Vorkenntnisse auf dem Niveau eines Grundkurses der Sekundarstufe II</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Bestehen der Praktika</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Das Modul wird regelmäßig durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung abgeschlossen.</b></p> <p><b>Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird (i. d. R. Klausur).</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>Siehe gültige Prüfungsordnung für den jeweiligen Studiengang</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. Sebastian Schinzel, Prof. Dr.-Ing. Thomas Weik, Prof. Dr. rer. nat. Nikolaus Wulff</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p><b>Auf ergänzende Fachliteratur (auch in englischer Sprache) wird zu Beginn der Veranstaltung hingewiesen und z. T. zur Verfügung gestellt.</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# TECHNISCHE GRUNDLAGEN DER INFORMATIK

1	Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Technische Grundlagen der Informatik</b>		Kennnummer (aus HIS-POS)				
2	Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		Angebot im ... Fachsemester		
	<i>Bachelor Informatik</i>		<i>Pflicht</i>		<i>1</i>		
	<i>Bachelor Informatik (dual)</i>		<i>Pflicht</i>		<i>1</i>		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>3</i>	<i>45</i>			<i>45</i>	
	<i>Übung</i>	<i>1</i>	<i>15</i>			<i>15</i>	
	<i>Praktikum</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>45</i>	<i>45</i>	
				<i>Klausurvorbereitung</i>	<i>105</i>	<i>105</i>	
	<b>Summen</b>	<b>6</b>	<b>90</b>		<b>150</b>	<b>240</b>	<b>8</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage Strom und Spannung in einfachen elektrischen Widerstandsnetzwerke zu berechnen sowie die Leistungsaufnahme in einem Verbraucher zu bestimmen. Die Studierenden können den Begriff des Halbleiters, der Dotierung und den Aufbau und Funktionalität der PN-Diode, sowie von Bipolar- und CMOS-Transistoren nachvollziehen. Sie kennen die verschiedenen Hierarchien digitaler Schaltung d.h. Transistor, Gatter, Latch/FlipFlop. Sie können kombinatorische arithmetische Grundkomponenten aus Logiktabellen herleiten, beschreiben und analysieren. Die Studierenden beherrschen das Rechnen mit Binärzahlen, sowie den Übergang zwischen verschiedenen Zahlensystemen (z.B. binär, hexadezimal, oktal). Die Studierenden kennen die Rechenregeln der Booleschen Algebra und können die Huntington Axiome und die draus						

abgeleiteten Regeln anwenden. Sie beherrschen das algorithmische Minimieren, das grafische Minimieren mit dem KV-Diagramm und algorithmisch Minimieren kombinatorischer Schaltungen auf Basis des Verfahrens nach Quine-McCluskey. Die können zwischen den verschiedenen Darstellungsformen kombinatorischer Schaltungen (d.h. Schaltbild, Wahrheitstabelle, Formel oder Gleichung) wechseln. Die Studierenden können sequentielle Schaltungen (d.h. Latches, FlipFlops, Zähler und Automaten) analysieren und bei gegebenen Vorgaben selbstständig entwickeln. Die Studierenden kennen den Begriff des Register Transfer Entwurfs und können Ablaufdiagramme erstellen und analysieren. Sie kennen eine einfache Prozessorarchitektur, die Programmierung in Maschinensprache und Assembler sowie verschiedene Rechnerarchitekturen. Sie kennen Bewertungsmethoden für Mikroprozessoren und kennen Optimierungsmöglichkeiten auf Basis verschiedener Hardware-Modifikationen der Basisarchitektur (z.B. Pipelining, Coprozessoren).

Im Praktikum werden die Inhalte der Vorlesung mittels praktischer Übungen simulativ und an realen logischen Bausteinen nachvollzogen und vertieft. Zur Simulation der Schaltungen aus diskreten Elementen wird das Standardwerkzeug SPICE verwendet. Es wird die C-Programmierung eines einfachen Mikroprozessors durchgeführt.

*Entwickelte Sozialkompetenz:* Das Praktikum zur Veranstaltung wird in Gruppen durchgeführt. Die Vorbereitung auf die Praktikumsaufgaben kann zeitlich flexibel erfolgen.

*Entwickelte Selbstkompetenz:* Im praktischen Versuch lernen die Studierenden Zeitmanagement, Dokumentation der Simulations- und Messergebnisse sowie die Abschätzung der Komplexität einer Realisierung.

*Entwickelte Methodenkompetenz:* Die Studierenden dokumentieren und präsentieren zu jedem Versuch Ihre Lösung. Eine anschließende Diskussion ermöglicht die Reflexion und Optimierung der verschiedenen Lösungsmöglichkeiten.

## 6 **Inhalte** (Überblick über die Modulinhalte)

### Historische Entwicklung

#### Elektrotechnische Grundlagen

- Ladung, Potential, Elektrisches Feld, Strom, Spannung, Leistung
- Widerstandsnetzwerke
- Halbleiter, Diode, Bipolartransistor, MOSFET, CMOS-Grundschtaltung

#### Mathematische Grundlagen

- Zahlensysteme
- Rechnen mit Binärzahlen
- Boolesche Algebra

#### Synthese kombinatorischer Schaltungen

- Wahrheitstabellen
- Normalformen
- Minimierungsverfahren
- Kombinatorische Standardschaltnetze

#### Schaltwerke

- Latches, FlipFlops
- Standardschaltwerke

	<b>RT-Entwurf</b> <b>Mikroprozessortechnik</b> <b>Rechnerstrukturen</b> → zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> ( <i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) <b>Begleitende oder bereits erfolgreiche Teilnahme am Modul Informatik I, Schulmathematik auf dem Niveau eines Grundkurses der Sekundarstufe II</b>
8	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> <b>Erfolgreicher Abschluss des Praktikums</b>
9	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) <b>Klausur 120 Minuten</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung) <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module) <b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</b> *die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>
12	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr.-Ing. Götz C. Kappen</b>
13	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
14	<b>Ergänzende Informationen:</b> <b>[1] Fehn, Digitaltechnik, Schlembach, 2011.</b> <b>[2] Hoffmann, Grundlagen der Technischen Informatik, Hanser, 2016.</b> <b>[3] Roth, Fundamentals of Logic Design, CI Engineering, 2013.</b> <b>[4] Albach, Elektrotechnik, Pearson Studium, 2011.</b>  Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.



# MATHEMATIK I

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Mathematik I /Mathematics I</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>				
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht,</b> <b>Wahlpflicht,</b> <b>Wahl</b>	<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>			
	<i>alle Bachelorstudiengänge des Fachbereichs</i>		<i>Pflicht</i>	<i>1</i>			
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>4</i>	<i>60</i>			<i>60</i>	
	<i>Übung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Praktikum</i>						
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>		<i>100</i>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>		<i>50</i>	
	<b>Summen</b>					<b>240</b>	<b>8</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)						
<b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Die Studierenden verstehen und beherrschen die grundlegenden Begriffe und Methoden der höheren Mathematik in den Teilgebieten mathematische Grundlagen und Lineare Algebra.							
<b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Die Lösung von Aufgaben in Kleingruppen erhöht die Fähigkeit zur Kommunikation über abstrakte Begriffe und Lösungsverfahren.							
<b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b> Lernbereitschaft, Arbeitsorganisation und Selbstmanagement werden weiterentwickelt.							

	<p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b></p> <p>Die Studierenden verfügen über die Kompetenz zur Anwendung mathematischer Begriffe, Verfahren und Methoden zur Analyse typischer Problemstellungen in den weiterführenden Veranstaltungen der Elektrotechnik und Informatik.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Grundlagen: Aussagenlogik, Prädikatenlogik, mathematische Beweise, Mengenbegriff, Mengenoperationen, Relationen und Abbildungen</p> <p>Zahlen: natürliche und ganze Zahlen, vollständige Induktion, rationale, reelle Zahlen</p> <p>Folgen und Reihen: Folgen, Grenzwerte, Eulersche Zahl, Rechnen mit Grenzwerten, Reihen, Potenzreihen</p> <p>Funktionen einer reellen Variablen: Definition und Darstellung, einfache Funktionen, Umkehrfunktion, Verkettung, Grenzwerte, Stetigkeit, Eigenschaften stetiger Funktionen, Funktionsklassen</p> <p>Komplexe Zahlen: kartesische Darstellung, komplexe Zahlenebene, trigonometrische und exponentielle Darstellung, Einheitswurzeln, komplexe Exponentialfunktion, komplexer Logarithmus, komplexe Funktionen</p> <p>Lineare Algebra: Vektoren, Vektorraum, lineare Abhängigkeit, Basis, Skalar- und Vektorprodukt, Orthogonalität, Norm, Geraden und Ebenen im Raum</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Kenntnisse der mathematischen Grundlagen und der Linearen Algebra auf dem Niveau eines Grundkurses der Sekundarstufe II</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>(z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</b></p>

10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen und Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en für den jeweiligen Studiengang</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Hans Effinger, Jürgen te Vrugt, Gernot Bauer</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p> <p><b>[1] A. Fetzer / H. Fränkel, Mathematik, Lehrbuch für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge, 2 Bände, Springer 2012</b></p> <p><b>[2] T. Arens et al., Mathematik, Springer 2018</b></p> <p><b>[3] T. Arens et al., Arbeitsbuch Mathematik, Springer 2018</b></p> <p><b>[4] L. Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, 3 Bände, Springer Vieweg 2014</b></p> <p><b>[5] T. Westermann, Mathematik für Ingenieure, Springer 2015</b></p> <p><b>[6] H. Anton et al., Calculus, 2 Bände, Wiley 2016</b></p>

# GRUNDLAGEN DER BETRIEBSWIRTSCHAFTSLEHRE

<b>1</b>	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre</b>	<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>				
<b>2</b>	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in</b> <input type="checkbox"/> <b>jedem SoSe,</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>1 Semester</b> <input type="checkbox"/> <b>2 Semester</b>				
<b>3</b>	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht,</b> <b>Wahlpflicht,</b> <b>Wahl</b>	<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>			
	<i>Maschinenbau, Maschinenbauinformatik, Maschinenbau dual</i>	<i>Pflicht</i>	<i>3</i>			
	<i>Elektrotechnik, Informatik</i>	<i>Pflicht</i>	<i>1</i>			
	<i>Physikalische Technik, Technische Orthopädie</i>	<b>WPF</b>	<b>1 o. 3</b>			
	<i>Energie-,Gebäude-, Umwelttechnik</i>	<i>Pflicht</i>	<i>1</i>			
<b>4</b>	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>  z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>Kontaktzeit</b>  <b>SWS</b> <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Selbststudium</b>  <b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>  i.d.R. 30 Stden. = 1 LP;  nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>		<i>30</i>	
	<i>Übung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>		<i>30</i>	
	<i>Praktikum</i>					
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>45</i>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>45</i>	
	<b>Summen</b>				<b>150</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b>  <b>Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden die Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre und die einzelnen Teilbereiche inhaltlich abgrenzen. Sie verfügen über ein kritisches Verständnis über die Erstellung betrieblicher Leistungsprozesse, der Finanzprozesse sowie einzelner Managementsysteme und können diese anwenden.</b>  <b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b>  <b>Im Zuge der Teilnahme an den Modulveranstaltungen werden die Studierenden befähigt, einzelnen Aufgaben zielgruppengerecht zu analysieren und zu bewerten.</b>					

**Entwickelte Selbstkompetenz:**

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden die Relevanz betriebswirtschaftlicher Inhalte mit der eigenen Lebenswelt reflektieren und nutzen.

**Entwickelte Methodenkompetenz:**

Nach der Teilnahme der Modulveranstaltungen können die Studierenden unterschiedliche Methoden und Instrumente der Betriebswirtschaftslehre verstehen, anwenden und bewerten.

**6 Inhalte** (Überblick über die Modulinhalte)

Ausgehend von den Grundlagen der Betriebswirtschaft werden folgende Teilbereiche behandelt:

**Gegenstand und Methoden der Betriebswirtschaftslehre**

- Betriebswirtschaft als Wissenschaftsdisziplin
- Grundlagen betrieblicher Entscheidungen
- Rechtsformentscheidungen

**Betriebliche Leistungsprozesse**

- Materialwirtschaft
- Produktionswirtschaft
- Absatzwirtschaft

**Betriebliche Finanzprozesse**

- Externes Rechnungswesen
- Controlling
- Investition und Finanzierung

**Elemente und Strukturen von Managementsystemen**

- Organisation
- Personalwirtschaft
- Grundlagen der Unternehmensführung

Die Teilbereiche werden in der Vertiefung unterschiedlich gewichtet. Es erfolgt hierbei eine systematische Erarbeitung der Lehrinhalte im Rahmen der Vorlesung und Übung unter Einbeziehung der Studierenden.

**7 Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul** (*Formal:* Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; *Inhaltlich:* Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

**keine**

**8 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

**keine**

9	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) <b>Klausur oder mündliche Prüfung</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung) <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module) <b>s. Prüfungsordnung/en</b> *die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>
12	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr. Striewe</b>
13	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
14	<b>Ergänzende Informationen:</b> [Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.

# EINFÜHRUNG IN DIE OBJEKT-ORIENTIERTE-PROGRAMMIERUNG

1		Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Einführung in die Objekt-Orientierte Programmierung</b>		Kennnummer (aus HIS-POS)					
2		Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester					
3		Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		Angebot im ... Fachsemester			
		<i>Informatik</i>		<i>P</i>		2			
		<i>Informatik (Dual)</i>		<i>P</i>		2			
4		Lehrveranstaltungen/ Lehrformen		Kontaktzeit		Selbststudium		Σ Work- load	LP
		z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)		SWS    Workload in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		Form z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche		Workload in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	i.d.R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
		<i>Vorlesung &amp; seminaristischer Unterricht</i>		4    60		<i>Vor-/Nachbereitung</i> 60		120	4
		<i>Übungen</i>		1    15		<i>Vorbereitung</i> 15		30	1
		<i>Praktikum als Gruppenarbeit</i>		2    30		<i>Vorbereitung</i> 30		60	2
						<i>Prüfungsvorbereitung</i> 30		30	1
		<b>Summen</b>		<b>7    105</b>		<b>135</b>		<b>240</b>	<b>8</b>
5		Lernziele des Moduls (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)							
		<b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Die Studierenden kennen die treibenden Kräfte des Internetzeitalters: Verteilte Anwendungen mit dem Internet als Kommunikationsmedium und die persistente Speicherung von Daten. Sie kennen die grundlegende Denkweise der Objektorientierten Programmierung. Sie können selbständig einfache Probleme analysieren, die Lösung objektorientiert in der Sprache Java implementieren, testen und Programmierfehler beseitigen..							
		<b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b>							
		<b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b>							
		<b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b>							

	<p>Die Studierenden erlernen in Übungen und Praktika ihre Lösungen in Kleingruppen kritisch zu hinterfragen und zu analysieren.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Grundlagen der verteilten Kommunikation per TCP/IP im Inter- und Intranet, DNS und DHCP.</b></p> <p><b>Das Internet und seine Technologien, von den Auszeichnungssprachen HTML und XML über Web-Services zum Web-2.0. Relationale Datenbanksysteme und Entity/Relationship- Modelle sowie SQL.</b></p> <p><b>Objektorientierte Programmierung am Beispiel der Sprache Java. Das Prinzip von Vererbung und Assoziationen mit einer Einführung in die UML. Die wichtigsten Java Klassen und Pakete.</b></p> <p><b>Praktikum:</b>  <b>Programmierung einer Mensch-Maschine-Schnittstelle in Java.</b></p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b></p> <p><b>Kenntnisse der Programmierung aus dem Modul Einführung in die Informatik.</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreiches Abtestat des Praktikums.</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p><b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Erfolgreiche Teilnahme an den Praktika, Übungen und Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr. Sebastian Schinzel, Prof. Dr. Thomas Weik, Prof. Dr. Nikolaus Wulff</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>



# MATHEMATIK II

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Mathematik II /Mathematics II</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>			
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht,</b> <b>Wahlpflicht,</b> <b>Wahl</b>		<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>	
	<i>alle Bachelorstudiengänge des Fachbereichs,</i>		<i>Pflicht</i>		<i>2</i>	
	<i>mit Ausnahme des Studiengangs Kooperative Lehramtsausbildung, berufliche Fachrichtung Informationstechnik</i>					
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>  z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>Kontaktzeit</b>  <b>SWS</b> <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Selbststudium</b>  <b>Form</b> <b>Workload</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche  in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>	
	<i>Vorlesung</i>	4   60		60		
	<i>Übung</i>	2   30		30		
	<i>Praktikum</i>					
			<i>Vor-/Nachbereitung</i>	80		
			<i>Prüfungsvorbereitung</i>	40		
	<b>Summen</b>			<b>210</b>	<b>7</b>	
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)					
	<b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Die Studierenden verstehen und beherrschen die grundlegenden Begriffe und Methoden der höheren Mathematik in den Teilgebieten Lineare Algebra, Differentialrechnung, Integralrechnung und Differentialgleichungen.					
	<b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Die Lösung von Aufgaben in Kleingruppen erhöht die Fähigkeit zur Kommunikation über abstrakte Begriffe und Lösungsverfahren.					

	<p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b> Lernbereitschaft, Arbeitsorganisation und Selbstmanagement werden weiterentwickelt.</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden verfügen über die Kompetenz zur Anwendung mathematischen Begriffe, Verfahren und Methoden zur Analyse typischer Problemstellungen in den weiterführenden Veranstaltungen der Elektrotechnik und Informatik.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Lineare Algebra: Matrizen, Addition und Multiplikation, inverse Matrix, Determinanten, Vektoralgebra, Lineare Abhängigkeit, Basis, Skalar- und Vektorprodukt, Anwendungen Lineare Gleichungssysteme und Eigenwerte: Gaußscher Algorithmus, Eigenwerte und Eigenvektoren</p> <p>Differentialrechnung: Definition der Ableitung, Ableitungsregeln, Linearkombination, Produkt- und Quotientenregel, Kettenregel, Ableitung der Umkehrfunktion, Höhere Ableitungen, Ableitung elementarer Funktionen, Mittelwertsatz der Differentialrechnung, Regel von de l'Hospital, Kurvendiskussion, Potenzreihen</p> <p>Integralrechnung: Definition und Eigenschaften des bestimmten Integrals, Stammfunktionen, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Grundintegrale, Substitutionsmethode, partielle Integration, Partialbruchzerlegung und Integration gebrochen rationaler Funktionen, numerische Integration, uneigentliche Integrale, Integration von Potenzreihen, Inhalt ebener Flächen, Volumen und Mantelfläche von Rotationskörpern, Bogenlänge ebener Kurven, Mittelwerte</p> <p>Gewöhnliche Differentialgleichungen: Grundbegriffe, Existenz- und Eindeutigkeitsatz, Trennung der Variablen bei separablen Differentialgleichungen 1. Ordnung, Variation der Konstanten bei linearen Differentialgleichungen 1. Ordnung, lineare Differentialgleichungen 2. Ordnung mit konstanten Koeffizienten, charakteristisches Polynom, allgemeine Lösung der homogenen Differentialgleichung, partikuläre Lösung der inhomogenen Differentialgleichungen</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Kenntnisse aus dem Modul Mathematik I</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p>

	<p>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)  <b>Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen und Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)  <b>s. Prüfungsordnung/en für den jeweiligen Studiengang</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b>  <b>Profs. Gernot Bauer, Hans Effinger, Jürgen te Vrugt</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b>  <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch   <input type="checkbox"/> Englisch   <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b>  [Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.  <b>[1] A. Fetzner / H. Fränkel, Mathematik, Lehrbuch für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge, 2 Bände, Springer 2012</b>  <b>[2] T. Arens et al., Mathematik, Springer 2018</b>  <b>[3] T. Arens et al., Arbeitsbuch Mathematik, Springer 2018</b>  <b>[4] L. Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, 3 Bände, Springer Vieweg 2014</b>  <b>[5] T. Westermann, Mathematik für Ingenieure, Springer 2015</b>  <b>[6] H. Anton et al., Calculus, 2 Bände, Wiley 2016</b></p>

# PROJEKT SYSTEMENTWICKLUNG

1	Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Projekt Systementwicklung</b>		Kennnummer (aus HIS-POS)				
2	Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		Angebot im ... Fachsemester		
	<i>Bachelor Informatik</i>		<i>Pf</i>		<i>2</i>		
	<i>Bachelor Informatik (dual)</i>		<i>Pf</i>		<i>2</i>		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>	<i>Entwicklungsarbeit, Vor-/Nachbereitung und Vorbereitung der Abschlusspräsentation</i>	<i>90</i>	<i>120</i>	
	<i>Übung</i>						
	<i>Praktikum</i>	<i>2</i>	<i>30</i>	<i>Vor-/Nachbereitung</i>		<i>30</i>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>			
	<b>Summen</b>					<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse aus den Grundlagen- Programmierkursen anhand eines umfangreichen Projektes. Es werden neben der Fähigkeit, Client-/Server-Strukturen zu entwerfen und zu konfigurieren, Grundkenntnisse der Systemadministration erworben. Das umfasst den Umgang mit Systemscripts, Systemverwaltungstools und die Auswertung von Log-Informationen.  <b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden entwickeln Software und eine Dokumentation und liefern diese an einen Nutzer aus. Gleichzeitig müssen Sie Software und Dokumentation eines						

anderen Teams „abnehmen“. Die Studierenden können daher nach der Teilnahme an diesem Modul Software und Dokumentation konstruktiv kritisieren.

*Entwickelte Selbstkompetenz:* Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, arbeitsteilig in einem Team einfache Software-basierte Systeme zu erstellen, Aufgaben zu strukturieren und an Teammitgliedern zu delegieren, Zeitplanungen zu erstellen und mit Planänderungen umzugehen.

*Entwickelte Methodenkompetenz:* Die Studierenden können komplexe Aufgaben in Teilaufgaben aufteilen.

6 **Inhalte** (Überblick über die Modul Inhalte)

Die Studierenden bearbeiten in einer Projektgruppe ein Systementwicklungsprojekt (unter Verwendung der Programmiersprachen C, Java und Scriptsprachen) über eine Zeitspanne von einem Semester. Für Teilaufgaben (Meilensteine) werden Zieltermine vorgegeben; Teilaufgaben sind in Teams zu bearbeiten.

Die Veranstaltung findet parallel zum Modul Einführung in die Objekt-Orientierte Programmierung statt und stützt sich auf die darin und in Einführung in die Informatik vermittelten Kenntnisse der Programmiersprachen C und Java und vertieft diese. Darüber hinaus werden folgende Inhalte einbezogen:

Einführung in die verwendeten Tools zur Versionsverwaltung (z. B. GIT, Gitlab).

Toolbasierte Softwareentwicklung, Einbinden von C-Funktionen in Java-Programme. Integration von vorkompilierten Softwarekomponenten, GUIs und Scripts zu einer Systemapplikation.

Berücksichtigen und Erstellen von Spezifikationen. Einführung in die Vorgehensmodelle von Softwareentwicklungsprojekten. Vermittlung von Grundlagen der benötigten Präsentationstechniken (Kommunikation zwischen Teams). Einführung in die Projektaufgabenstellung; Erstellung eines Meilensteinplans, Einteilung der Teams und Zuweisung von Teilaufgaben an Teams. Testen von Software mittels Valgrind und Compiler-Optionen wie z. B. AddressSanitizer.

Einführung in die Verwendung von Python, Shellscripts und Kommandozeilen-Parametern inkl. Umleitung und Pipes. Erstellen von Scripts zur Systemverwaltung (z. B: Cron-Jobs, Runlevel-Scripts), Auswertung von Log-Informationen (Logfile-Parsing). Implementierung einer Backup-Strategie (z. B. regelmäßiges inkrementelles Backup).

Client-/Serverstrukturen: Definition eines einfachen Diensts (Request, Response).

Erstellen einer Benutzer- und Systemverwalterdokumentation, Planung der Auslieferung des erstellten Systems an einen „Kunden“.

7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Einführung in die Informatik.</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum.</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Das Modul wird regelmäßig durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung abgeschlossen. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird (i. d. R. Klausur).</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung.</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. Sebastian Schinzel</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# THEORETISCHE INFORMATIK

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Theoretische Informatik/ Theoretical Computer Science</b>	<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>				
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht,</b> <b>Wahlpflicht,</b> <b>Wahl</b>	<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>			
	<i>Bachelor Informatik</i>	<i>Pflicht</i>	<i>2</i>			
	<i>Bachelor Informatik dual</i>	<i>Pflicht</i>	<i>2</i>			
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>  z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>Kontaktzeit</b>  <b>SWS</b> <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Selbststudium</b>  <b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>  i.d.R. 30 Stden. = 1 LP;  nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>		<i>30</i>	
	<i>Übung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>		<i>30</i>	
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>60</i>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>30</i>	
	<b>Summen</b>	<b>60</b>			<b>90</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> <b>Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden grundlegende Begriffe, Konzepte und Fragestellungen der theoretischen Informatik erläutern und diskutieren.</b> <b>Die Studierenden können formale Sprachen mit Hilfe von Grammatiken beschreiben und in die Chomsky-Hierarchie einordnen. Sie können Abläufe durch geeignete Maschinenmodelle darstellen und die prinzipiellen Grenzen wichtiger Maschinenmodelle bei der Auswahl der Modelle berücksichtigen. Darüber hinaus haben die Studierenden erste Erfahrungen im Umgang mit Laufzeitbetrachtungen, der Betrachtung des Speicherbedarfs von Algorithmen und der Einordnung in Komplexitätsklassen gesammelt.</b>					

**Entwickelte Sozialkompetenz:**

-

**Entwickelte Selbstkompetenz:**

Nach Abschluss dieses theoretischen Grundlagenmoduls sind die Studierenden in der Lage bei der Bearbeitung neuer Fragestellungen zielgerichtet vorzugehen. Hierbei können Sie u.a. Parallelen zu Verfahren und Methoden der Mathematik identifizieren und dieses Vorwissen bei der Bearbeitung neuer Aufgaben nutzen.

**Entwickelte Methodenkompetenz:**

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden unter Rückgriff auf ihr Vorwissen aus dem Bereich der Mathematik die abstrakten Methoden der „Theoretischen Informatik“ auf übliche Probleme anwenden.

**6 Inhalte** (Überblick über die Modulinhalte)

**Motivation der Theoretischen Informatik: Berechenbarkeit, theoretische und praktische Grenzen von IT-Systemen; Alphabete, Wörter und Sprachen**

**Endliche Automaten: deterministische und nichtdeterministische endliche Automaten, Zustandsübergänge, Epsilon-Übergang, akzeptierte Sprachen, Äquivalenzen zwischen endlichen Automaten, reguläre Ausdrücke**

**Grammatiken, Syntax-Diagramme, reguläre, kontextfreie und kontextsensitive Sprachen, Pumping-Lemma für kontextfreie Sprachen, Backus-Naur-Form**

**Chomsky-Hierarchie, rekursiv-aufzählbare Sprachen, Pushdown-Automaten und Turing-Maschinen**

**Berechenbarkeit: Churchsche These, Ackermann-Funktion, Kodierung von Turingmaschinen, Entscheidbarkeit, Halteproblem, Satz von Rice**

**Komplexität: O-Notation, Rechnen mit Komplexitäten, Klassen P und NP, NP-vollständige Probleme**

**7 Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul** (*Formal:* Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; *Inhaltlich:* Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

**Module Einführung in die Informatik, Mathematik I sollten erfolgreich absolviert sein**

**8 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

**Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen**



9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Modulprüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>Siehe Prüfungsordnung/en für den jeweiligen Studiengang</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>NN/ i.V. Prodekan für Studium und Lehre</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p> <p><b>Fachliteratur (Auswahl):</b></p> <p>[1] J. E. Hopcroft, R. Motwani, J. D. Ullman: Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie; Addison-Wesley, 2011</p> <p>[2] Boris Hollas: Grundkurs Theoretische Informatik: Mit Aufgaben und Prüfungsfragen. Spektrum Akademischer Verlag. 2015</p> <p>[3] G. Vossen, K.-U. Witt: Grundkurs Theoretische Informatik, Vieweg, 2016</p> <p>[4] U. Schöning: Theoretische Informatik – kurz gefasst, Spektrum, 2008</p> <p>[5] D. W. Hoffmann: Theoretische Informatik, Hanser, 2018</p>

# SOFT SKILLS

1	Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Soft Skills</b>		Kennnummer (aus HIS-POS)					
2	Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester					
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		Angebot im ... Fachsemester			
	<i>Bachelor Informatik</i>		<i>Pflicht</i>		<i>2</i>			
	<i>Bachelor Informatik Dual</i>		<i>Pflicht</i>		<i>4</i>			
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)		<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>		<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Übung</i>		<i>1</i>	<i>15</i>	<i>Referat, Hausarbeit</i>	<i>30</i>	<i>15</i>	
	<i>Praktikum</i>		<i>1</i>	<i>15</i>			<i>15</i>	
					<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	
					<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	
	<b>Summen</b>		<b>4</b>	<b>60</b>		<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> <b>Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden grundlegende Kommunikationsmodelle (siehe Inhalte der Veranstaltung) unterscheiden und deren Kerninhalte, Möglichkeiten und Grenzen erläutern, sowie Kommunikationssituationen anhand der Modelle einordnen.</b>  <b>Auf Basis der behandelten theoretischen Grundlagen analysieren die Studierenden Kommunikationssituationen: Im Rahmen der Übung erhalten die Studierenden die Möglichkeit, ihr eigenes Kommunikations- und Präsentationsverhalten zu beobachten. So werden die Studierenden in die Lage versetzt, ihr Fachwissen adressatengerecht zu strukturieren und zu kommunizieren.</b>							

**Entwickelte Sozialkompetenz:**

Gruppenarbeiten befähigen die Studierenden dazu, Arbeitsaufgaben im Team eigenständig auf die Gruppenmitglieder zu verteilen, gemeinsam Ziele der Zusammenarbeit zu definieren und zu verfolgen, sowie ggf. Konflikte sachangemessen zu lösen. Hierbei erweitern sie ebenfalls ihre interkulturelle Kompetenz. Dies ist wichtig, um im späteren Beruf Planungs- oder auch Führungsaufgaben wahrnehmen zu können.

**Entwickelte Selbstkompetenz:**

Durch Präsentationsübungen vor der Gruppe und eine anschließende gemeinsame Reflexion werden die Studierenden in die Lage versetzt, eigene Stärken und Schwächen im Kommunikationsverhalten zu erkennen und gezielt zu beeinflussen. Es werden Möglichkeiten zum Umgang mit Lampenfieber und Störungen behandelt, was die Studierenden dabei unterstützt, in Kommunikationssituationen souverän aufzutreten.

Die Projektaufgabe, ein Soft- Skill-Thema eigenverantwortlich für die anderen Seminarmitglieder aufzubereiten und zu präsentieren, unterstützt die Studierenden dabei, kleinere Projekte eigenständig zu planen und zielgerichtet zu verfolgen.

**Entwickelte Methodenkompetenz:**

Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls eigenständig Informationen recherchieren, kommunikationstheoretische Texte verstehend lesen und Kernaussagen herausarbeiten. Durch praktische Übungen erarbeiten sie sich ein grundlegendes Repertoire an Moderations-, Visualisierungs- und Kreativitätstechniken.

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden ihre Arbeitsergebnisse präzise und verständlich in einem Text dokumentieren sowie strukturiert einer Gruppe präsentieren.

**6 Inhalte** (Überblick über die Modul Inhalte)

Soft Skills unterstützen Sie dabei, Ihr Fachwissen in betrieblichen, unternehmerischen sowie gesellschaftlichen Situationen bestmöglichst einzusetzen:

- 1) Kommunikation als Grundlage sich selbst auszudrücken, andere zu verstehen und mit anderen in Interaktion zu treten: Definitionen, Missverständnisse, Grenzen des Modells nach Shannon und Weaver, Nonverbale, paraverbale und verbale Kommunikation; Kommunikationsquadrat und Inneres Team nach Schulz von Thun; Transaktionsanalyse nach Berne; Themenzentrierte Interaktion; Arbeiten im Team – Teamtypen/ Teamfähigkeit/ Phasen der Teambildung
- 2) Vortragen im Team: Recherche, Planung, Durchführung, Evaluation
- 3) Selbstreflektiertes Lernen im Plenum: Inhalte siehe Methodenkompetenz

**7 Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul** (*Formal:* Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; *Inhaltlich:*

Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

**keine**

8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Teilnahme an der Vorlesung, Teilnahme an den Plenumsitzungen</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>(z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Das Modul wird <b>regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung</b>. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p>Bestehen der Prüfung; bei mehreren Teilen muss jede Teilprüfung einzeln bestanden werden</p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Dr. Petra Michel-Fabian</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch   <input type="checkbox"/> Englisch   <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# DISKRETE STRUKTUREN

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Diskrete Strukturen / Discrete Mathematics</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>					
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester					
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht,</b> <b>Wahlpflicht,</b> <b>Wahl</b>	<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>				
	<i>Bachelor Informatik, Bachelor Informatik (dual)</i>		<i>Pflicht</i>	<i>3</i>				
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>	
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!	
	<i>Vorlesung</i>	<i>4</i>	<i>60</i>			<i>60</i>		
	<i>Übung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>		
	<i>Praktikum</i>							
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>			<i>80</i>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>			<i>40</i>	
	<b>Summen</b>						<b>210</b>	<b>7</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)							
<b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Die Studierenden verstehen und beherrschen die grundlegenden Begriffe und Methoden der höheren Mathematik in den Teilgebieten Zahlentheorie, Algebra, und Graphentheorie.								
<b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Die Lösung von Aufgaben in Kleingruppen erhöht die Fähigkeit zur Kommunikation über abstrakte Begriffe und Lösungsverfahren.								
<b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b> Lernbereitschaft, Arbeitsorganisation und Selbstmanagement werden weiterentwickelt.								

	<p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden verfügen über die Kompetenz zur Anwendung von Methoden der Diskreten Mathematik in der Informatik und sind in der Lage, sie zur Modellbildung einzusetzen.</p>
6	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Zahlentheorie: Teilbarkeit, ggT, kgV, Euklidischer Algorithmus, Lemma von Bézout, Primfaktorzerlegung, modulare Arithmetik, Kongruenz modulo <math>n</math>, Äquivalenzrelation, Restklassen, Kongruenzsatz, Quotientenmenge, Eulersche phi-Funktion, Satz von Euler und Fermat, Bedeutung für symmetrische und asymmetrische Verschlüsselung, Überblick über RSA-Algorithmus, Signaturverfahren</p> <p>Algebraische Strukturen: Gruppen, Gruppen niedriger Ordnung, Gruppenhomomorphismen, Permutationen, vollständige symmetrische Gruppe, zyklische Gruppen, diskreter Logarithmus, Exkurs: ElGamal-Verfahren, Ringe, Körper, endliche Körper, Polynome über endlichen Körpern, irreduzible Polynome, Konstruktion von Körpern, Galois-Felder</p> <p>Graphentheorie: Anwendungsgebiete, Grundbegriffe, Wege, Kreise, Zusammenhang, Schlingen, Mehrfachkanten, Multigraphen, Gewichte, Flüsse, vollständige und bipartite Graphen, planare Graphen, Satz von Euler, Bäume, aufspannende Bäume, Wurzelbäume, minimale Spannbäume, Eulersche Graphen, Hamiltonsche Graphen, Satz von Dirac, Anwendungen</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Kenntnisse aus den Modulen Mathematik I und Mathematik II</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung.</b> <b>Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen und Bestehen der Prüfung</b></p>

11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en für den jeweiligen Studiengang</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Hans Effinger, Jürgen te Vrugt, Gernot Bauer</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p> <p><b>[1] W. Struckmann, D. Wätjen, Mathematik für Informatiker, Springer 2016</b></p> <p><b>[2] A. Beutelspacher, M.-A. Zschiegner, Diskrete Mathematik für Einsteiger, Springer 2014</b></p> <p><b>[3] M. Schubert, Mathematik für Informatiker, Vieweg-Teubner, 2. Auflage, 2012</b></p> <p><b>[4] G. Teschl, S. Teschl, Mathematik für Informatiker, Band 1: Diskrete Mathematik und Lineare Algebra, Springer, 4. Auflage, 2014</b></p> <p><b>[5] K.-U. Witt, Algebraische und zahlentheoretische Grundlagen für die Informatik: Gruppen, Ringe, Körper, Primzahltests, Verschlüsselung, Springer Vieweg, 2014</b></p>

# ALGORITHMEN UND DATENSTRUKTUREN

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Algorithmen und Datenstrukturen</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>			
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht,</b> <b>Wahlpflicht,</b> <b>Wahl</b>		<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>	
	<i>Bachelor Informatik</i>		<i>Pflicht</i>		<i>3. Semester</i>	
	<i>Bachelor Informatik (dual)</i>		<i>Pflicht</i>		<i>3. Semester</i>	
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>  z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>Kontaktzeit</b>  <b>SWS</b> <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Selbststudium</b>  <b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>  i.d.R. 30 Stden. = 1 LP;  nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>3</i> <i>45</i>			<i>45</i>	
	<i>Übung</i>	<i>1</i> <i>15</i>			<i>15</i>	
	<i>Praktikum</i>	<i>2</i> <i>30</i>			<i>30</i>	
			<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>75</i>	<i>75</i>	
			<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>45</i>	<i>45</i>	
	<b>Summen</b>	<b>6</b> <b>90</b>		<b>120</b>	<b>210</b>	<b>7</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden erläutern, wie Probleme aus der realen Welt mit Hilfe von Standardverfahren auf dem Rechner abgebildet und gelöst werden können. Sie können nach Abschluss des Moduls die Standardverfahren für die folgenden Bereiche eigenständig anwenden: Sortieren, Suchen, Suchen in Zeichenketten, Automaten, geometrische Algorithmen, Verfahren aus der Graphentheorie usw. Für die Implementierung dieser Verfahren können die Studierenden die Programmiersprache C nutzen.  <b>Weiterhin können die Studierenden auf Basis der Kriterien Laufzeitkomplexität und Speicherkomplexität die verschiedenen Verfahren beschreiben und miteinander vergleichen. Diese</b>					



	<p>Kompetenz erwerben sie, indem sie im Rahmen der Praktika bekannte und auch neue Algorithmen miteinander vergleichen.</p> <p><i>Entwickelte Sozialkompetenz:</i> Die Studierenden entwickeln im Rahmen des Moduls Teamfähigkeit, schärfen ihre Kommunikationskompetenzen und können in kleinen Arbeitsteams mit Konflikten umgehen, so dass sie in der Lage sind, in Kleingruppen Aufgaben im Rahmen von Übungen und Praktika zu lösen.</p> <p><i>Entwickelte Selbstkompetenz:</i> Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden sind in der Lage eigenständig und gut organisiert technische Inhalte zur Vorlesung vor- und nachzubereiten sowie Übungen und Praktika zu bearbeiten.</p> <p><i>Entwickelte Methodenkompetenz:</i> Die Studierenden steigern in den Vorlesungen ihre Konzentrationsfähigkeit durch fokussiertes Zuhören auch über längere Zeiträume; sie trainieren ihr Gedächtnis durch handschriftliches Mitschreiben von Notizen</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Sortieren, Suchen, Suchen in Zeichenketten, Automaten, geometrische Algorithmen, Verfahren aus der Graphentheorie, Zufallszahlen, Kryptologie, Komprimierungsverfahren usw.</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Grundlegende Kenntnisse in der Programmiersprache C, Grundlagen der Informatik</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Bestehen der Praktika</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Das Modul wird regelmäßig durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung abgeschlossen. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird (i. d. R. Klausur).</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>Siehe gültige Prüfungsordnung für den jeweiligen Studiengang</b></p>

	<p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. Thomas Weik</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p><b>Auf ergänzende Fachliteratur (auch in englischer Sprache) wird zu Beginn der Veranstaltung hingewiesen und z. T. zur Verfügung gestellt.</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# HÖHERE PROGRAMMIERKONZEPTE

1		Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Höhere Programmierkonzepte</b>		Kennnummer (aus HIS-POS)				
2		Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3		Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	Angebot im ... Fachsemester			
		<i>Informatik</i>		<i>P</i>	<i>3</i>			
		<i>Informatik (Dual)</i>		<i>P</i>	<i>3</i>			
4		Lehrveranstaltungen/ Lehrformen	Kontaktzeit		Selbststudium	Σ Work- load	LP	
		z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!	
		<i>Vorlesung</i>	<i>3</i>	<i>45</i>	<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>45</i>	<i>90</i>	<i>3</i>
		<i>Praktikum</i>	<i>2</i>	<i>30</i>	<i>Vorbereitung</i>	<i>30</i>	<i>60</i>	<i>2</i>
					<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	<i>1</i>
		<b>Summen</b>	<b>5</b>	<b>75</b>		<b>105</b>	<b>180</b>	<b>6</b>
5		Lernziele des Moduls (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)						
		<b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Die Studierenden kennen weitergehende Konzepte der nebenläufigen und verteilten Programmierung. Sie können beurteilen, wann und wie ein Algorithmus sich erfolgreich parallelisieren lässt und können dies am Beispiel der Java Virtuellen Maschine implementieren. Sie wissen um die Vor- und Nachteile der Java Sprache und können gezielt weitere Programmiersprachen oder generative Ansätze einsetzen.						
		<b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Das Praktikum fördert die Kooperationskompetenz im Zusammenspiel mit den zu lösenden Problemstellungen.						

	<p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b></p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Die Problemlösungskompetenz der Studierenden wird auf Grund der Komplexität des Praktikums geschärft.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Erweiterungen der Java Virtuellen Maschine:</b> Neue Sprachen, Groovy, Scala und Co., Operatoren überladen in C++, C# und Groovy. Lamda-Ausdrücke, Delegates und Closures.</p> <p>Domain Specific Languages und generative Ansätze.</p> <p>Nebenläufige Programmierung: Java Threads Synchronisation. Konzepte des java.util.concurrent Pakets sowie Funktionale Programmierung mit paralleler Streambearbeitung.</p> <p>Ausgewählte (verteilt- und parallelisierbarer) numerischer Algorithmen, das „Teile und Herrsche Prinzip“ sowie „Filter-Map-Reduce“.</p> <p>Verteilte Programmierung: Java RMI, Corba und EJB, Web-Services, Ausblick Cloud- und Grid-Computing.</p> <p>Praktikum: Verteilte und nebenläufige Implementierung ausgewählter Algorithmen.</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b></p> <p>Kenntnisse der prozeduralen und objektorientierten Programmierung, wie in den Modulen Einführung in die Informatik und Einführung in die Objekt-Orientierte Programmierung vermittelt.</p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> Erfolgreiches Abtestat des Praktikums.</p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird. (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung) Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen, Praktika und Bestehen der Prüfung</p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p>

	<p><b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr. Nikolaus Wulff</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# ARCHITEKTUREN VON SOFTWARE-SYSTEMEN

1		Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Architekturen von Software-Systemen/ Architectures of Software Systems</b>		Kennnummer (aus HIS-POS)				
2		Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3		Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	Angebot im ... Fachsemester			
		<i>Bachelor Informatik</i>		<i>Pflicht</i>	<i>3</i>			
		<i>Bachelor Informatik dual</i>		<i>Pflicht</i>	<i>3</i>			
4		Lehrveranstaltungen/ Lehrformen	Kontaktzeit		Selbststudium		Σ Work- load	LP
		z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	SWS	Workload in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	Form z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	Workload in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
		<i>Vorlesung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
		<i>Praktikum</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
					<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>60</i>	<i>60</i>	
					<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	
		<b>Summen</b>	<b>60</b>			<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
5		Lernziele des Moduls (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)						
		<b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Die Studierenden überblicken die grundlegenden fachspezifischen Methoden und Verfahren und können diese exemplarisch anwenden.						
		<b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Durch regelmäßige Diskussionen in kleinen Praktikumsteams und mit den Lehrenden bauen die Studierenden ihre Teamfähigkeit aus und verbessern ihre Kommunikationsfähigkeit. Sie sind in der Lage, technische Sachverhalte und Zusammenhänge fachlich zu erläutern.						

	<p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b> Neben der eigenständigen Auseinandersetzung mit dem Fachgebiet im Rahmen von Vor- und Nachbereitung motivieren sich die Studierenden zur praktischen Auseinandersetzung mit typischen Aufgabenstellungen. Sie reflektieren Fehler und können diese korrigieren.</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden kennen die fachspezifischen Methoden und Verfahren und setzen diese zielgerichtet in ausgewählten Anwendungsfällen ein.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulhalte) <b>Ausgewählte Kapitel aus den Themenfeldern:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enterprise-IT-Architekturen</li> <li>- Cloud-Computing</li> <li>- Verteilung und Skalierung</li> <li>- Microservices</li> </ul>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Prüfungen in den Modulen Einführung in die Informatik, Einführung in die Objekt-Orientierte Programmierung, Mathematik I, Mathematik II, Projekt Systementwicklung müssen bestanden sein</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (sämtliche An- und Abtestate des Praktikums müssen bestanden sein)</p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung.</b> <b>Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung) <b>Bestehen der Modulprüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module) <b>Siehe Prüfungsordnung/en für den jeweiligen Studiengang</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b> <b>NN/ i.V. Prodekan für Studium und Lehre</b></p>

13	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
14	<b>Ergänzende Informationen:</b> Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden. <b>Fachliteratur (Auswahl):</b> <b>Bekanntgabe zu Veranstaltungsbeginn</b>



# RECHNERNETZE

1	Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Rechnernetze</b>		Kennnummer (aus HIS-POS)		
2	Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	Angebot im ... Fachsemester	
	<i>Bachelor Informatik</i>		<i>Pflicht</i>	<i>3</i>	
	<i>Bachelor Informatik (dual)</i>		<i>Pflicht</i>	<i>3</i>	
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>  z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>Kontaktzeit</b>  SWS    Workload in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Selbststudium</b>  Form z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>  i.d.R. 30 Stden. = 1 LP;  nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i> <i>30</i>		<i>30</i>	
	<i>Übung</i>			<i>30</i>	
	<i>Praktikum</i>	<i>2</i> <i>30</i>			
			<i>Vor-/Nachbereitung</i> <i>45</i>	<i>45</i>	
			<i>Prüfungsvorbereitung</i> <i>45</i>	<i>45</i>	
	<b>Summen</b>			<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> <b>Am Ende der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage grundlegende Prinzipien des Protokolldesigns zu verstehen und anzuwenden. Sie können darstellen, welche Parameter auf die Performanz von Protokollen Einfluss haben.</b>  <b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> <b>Die Studierenden haben die Aufgaben im Praktikum in Kleingruppen gelöst und können die erarbeiteten Ergebnisse vorstellen und erläutern.</b>  <b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b>				

	<p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage, in der Vorlesung erlernte Prinzipien, auf andere Anwendungsgebiete zu übertragen.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Netzwerke:</b> Topologien. Modelle (OSI, Internet)</p> <p><b>Netzwerkschicht:</b> IPv4 und Grundlagen von IPv6, Grundlagen von Routing</p> <p><b>Hilfsprotokolle:</b> ARP, ICMP, ICMPv6</p> <p><b>Transportschicht:</b> SCTP, TCP und UDP: Dienste, Protokollmechanismen</p> <p><b>Performance:</b> Überlast und Flusskontrollmechanismen von TCP, SCTP.</p> <p><b>Applikationsschicht:</b> TFTP, FTP, HTTP, SMTP, POP-3</p> <p><b>Sicherheit:</b> TLS, SSH, SSH Tunneling</p> <p><b>Middleboxes:</b> NAT. Firewall</p> <p><b>Praktikum:</b> Orientiert sich an den Inhalten der Vorlesung unter Benutzung von FreeBSD.</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Inhaltlich baut das Modul auf die Veranstaltung Einführung in die Informatik auf.</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum.</b></p>

9	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> <b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)  *die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>
12	<b>Modulverantwortliche/r</b>  <b>Prof. Dr. Michael Tüxen</b>
13	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
14	<b>Ergänzende Informationen:</b> [Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.

# OBJEKTORIENTIERTE SYSTEME

1	Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Objektorientierte Systeme</b>		Kennnummer (aus HIS-POS)				
2	Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		Angebot im ... Fachsemester		
	<i>Informatik</i>		<i>P</i>		<i>4</i>		
	<i>Informatik (Dual)</i>		<i>P</i>		<i>4</i>		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>	
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>  <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Std. = 1 LP;  nur ganze Zahlen zulässig!	
	<i>Vorlesung &amp; seminaristischer Unterricht</i>	<i>2</i>	<i>30</i>	<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>30</i>	<i>60</i>	<i>2</i>
	<i>Praktikum als Gruppenarbeit</i>	<i>2</i>	<i>30</i>	<i>Vorbereitung</i>	<i>30</i>	<i>60</i>	<i>2</i>
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	<i>1</i>
	<b>Summen</b>	<b>5</b>	<b>60</b>		<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Die Studierenden wissen das Software-Modellierung und Design mit der UML ein wichtiger Bestandteil zur Erstellung eines größeren Software-Systems ist. Sie kennen die verschiedenen Diagrammtypen der UML und deren Einsatzmöglichkeiten in den unterschiedlichen Projektphasen. Sie setzen zielgerichtet Werkzeuge zur Quellcodegenerierung aus UML Modellen ein. Zu konkreten Problemstellungen können die Studierenden die richtigen Design- und Architekturmuster auswählen und diese in einer objektorientierten Zielsprache umsetzen, sowie deren Vor- und Nachteile beurteilen.  <b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b>						

	<p>Die Studierenden vertiefen während des Arbeiten in 3 – 4.er Teams ihre Konflikt- und Kooperationskompetenz.</p> <p><i>Entwickelte Selbstkompetenz:</i></p> <p><i>Entwickelte Methodenkompetenz:</i></p> <p>Das Praktikum schärft die Problemlösungskompetenz der Studierenden durch Diskussion von Pro- und Contra der gewählten Lösungsstrategien, zugleich vertieft deren Vorstellung im Praktikum und im Rahmen des seminaristischen Unterrichts die Medien- und Präsentationskompetenz.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Übersicht:</b></p> <p>Einsatz der UML und die Einbettung in geeignete Vorgehensmodelle zur Softwareerstellung. Pragmatik zur Erstellung von Lasten- und Pflichtenheft und der Use Case Analyse.</p> <p>Die Unified Modeling Language:</p> <p>Die unterschiedlichen Modelle der UML, Use Case Diagramm, Klassen- und Objektdiagramm, Sequenz- und Kollaborationsdiagramm, Aktivitäten- und Statusdiagramm, Verteilungs- , Komponenten- und Paketdiagramm. Einsatzmöglichkeiten und Grenzen der UML, Codegenerierung und Model Driven Architecture.</p> <p>Entwurfsmuster für Software-Systeme:</p> <p>Software Idiome in Java/C++. Die wichtigsten Entwurfsmuster der "Gang of Four", rekursive Komposition, Strategiemuster, Dekorierer, Fabrik- und Fabrikmethoden, Undo-Redo per Befehlsmuster, Singleton- und MonoState-Muster, etc. Einsatzmöglichkeiten und Kriterien zur Auswahl eines geeigneten Musters.</p> <p>Architekturmuster:</p> <p>Strukturmuster einer Schichtenarchitektur, Pipes-and-Filter, Muster für verteilte Systeme, Stellvertreter (Proxy), Broker, Client-Server und Master-Worker, Muster für interaktive Systeme, Varianten von MVC, Presentation-Abstraction-Control, Command-Processor.</p> <p>Praktikum:</p> <p>Entwicklung und Implementierung eines Softwaresystem mit Hilfe der UML und Einsatz von Design- und Architekturmustern.</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b></p> <p>Gute Kenntnisse der objektorientierten Programmierung in Java sind erforderlich.</p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Erfolgreiches Abtestat des Praktikums.</p>

9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Erfolgreiche Teilnahme an den Praktika und Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr. Nikolaus Wulff</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# DATENBANKEN

1	Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Datenbanken</b>		Kennnummer (aus HIS-POS)					
2	Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester					
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		Angebot im ... Fachsemester			
	<i>Bachelor Informatik</i>		<i>Pflicht</i>		<i>4. Semester</i>			
	<i>Bachelor Informatik (dual)</i>		<i>Pflicht</i>		<i>4. Semester</i>			
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)		<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>		<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Praktikum</i>		<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
					<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>60</i>	<i>60</i>	
					<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	
	<b>Summen</b>		<b>4</b>	<b>60</b>		<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Die Studierenden kennen die wesentlichen Konzepte von Datenbankmanagementsystemen wie IBMs DB2, Microsofts SQL-Server, Oracle sowie PostgreSQL und MySQL: beispielsweise SQL, eine Anfragesprache, Datenschutz vor unbefugten Zugriffen, Datensicherheit, d.h. Schutz vor Datenverlusten, Synchronisierung paralleler Zugriffe auf die Daten und viele weitere Features. Die Studierenden können den Datenbankentwurfsprozess eigenständig durchführen: Angefangen bei Anforderungsanalyse, der Datenmodellierung mit dem Entity-Relationship-Modell, die Konvertierung in das relationale Datenmodell, die Normalformen, Erzeugung der Relationen, das Eintragen, Ändern und Löschen sowie die Abfrage von Daten.							

	<p>Insbesondere verstehen die Studierenden, wie der Mehrbenutzerbetrieb und die Wiederherstellung von Daten intern in den Datenbankmanagementsystemen realisiert sind. Die Studierenden haben einen grundlegenden Überblick über die aktuellen Entwicklungen im Bereich Datenbanksysteme.</p> <p>In den Praktika werden die theoretisch erlernten Fertigkeiten in PostgreSQL an einem laufenden Beispiel praktisch geübt und umgesetzt.</p> <p><i>Entwickelte Sozialkompetenz:</i> Die Studierenden entwickeln Teamfähigkeit, schärfen ihre Kommunikationskompetenzen und können in kleinen Arbeitsteams mit Konflikten umgehen, so dass sie in der Lage sind, in Kleingruppen Aufgaben im Rahmen von Praktika zu lösen.</p> <p><i>Entwickelte Selbstkompetenz:</i> Die Studierenden sind der Lage eigenständig und gut organisiert technische Inhalte zur Vorlesung vor- und nachzubereiten sowie Praktika zu bearbeiten.</p> <p><i>Entwickelte Methodenkompetenz:</i> Die Studierenden steigern in den Vorlesungen ihre Konzentrationsfähigkeit durch fokussiertes Zuhören auch über längere Zeiträume; sie trainieren ihr Gedächtnis durch handschriftliches Mitschreiben von Notizen.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Wesentliche Konzepte von Datenbanksystemen:</b> Effiziente Verwaltung großer Datenmengen, einheitliche Datenhaltung, Transaktionen (ACID-Prinzip), 3-Ebenen-Prinzip, Datenschutz, Datensicherheit, Anforderungsanalyse, Datenbankentwurf mit dem Entity-Relationship-Modell, Datennormalisierung, formale Grundlagen des relationalen Datenmodells, Erzeugung von Tabellen, deskriptive Anfragen und Datenmanipulation in SQL, die interne Ebene, Recovery-Konzepte, praktisch anwendbare Konzepte wie Zugriffsberechtigungen, Trigger, BLOBs, Stored Procedures und Functions, objektrelationale Konzepte, Zugriff auf Datenbanksysteme von Programmiersprachen, Verteilte Datenbanken, Data Warehousing, aktuelle Trends und Entwicklungen bei Datenbanksystemen.</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Einführung in die Informatik, Einführung in die Objekt-Orientierte Programmierung, Algorithmen und Datenstrukturen</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Bestehen der Praktika</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>(z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Das Modul wird regelmäßig durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung abgeschlossen. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird (i. d. R. Klausur).</b></p>



10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>Siehe gültige Prüfungsordnung für den jeweiligen Studiengang</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. Thomas Weik</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p><b>Auf ergänzende Fachliteratur (auch in englischer Sprache) wird zu Beginn der Veranstaltung hingewiesen und z. T. zur Verfügung gestellt.</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# GRUNDLAGEN DER IT-SICHERHEIT

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Grundlagen der IT-Sicherheit / Foundations of IT Security</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>				
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht,</b> <b>Wahlpflicht,</b> <b>Wahl</b>		<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>		
	<i>Bachelor Informatik</i>		<i>Pf</i>		<i>4</i>		
	<i>Bachelor Informatik (dual)</i>		<i>Pf</i>		<i>4</i>		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>  z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>Kontaktzeit</b>  <b>SWS</b> <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		<b>Selbststudium</b>  <b>Form</b> <b>Workload</b> z. B. Tutorium, Vor-/ in Stunden Nachbereitung, pro Semester Prüfungsvorbereitung, SWS x i.d.R. Ausarbeitung von 15 Semester- Hausarbeiten, wochen Recherche		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>  i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>	<i>Vor-/Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung</i>	<i>90</i>	<i>120</i>	
	<i>Übung</i>						
	<i>Praktikum</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>			
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>			
	<b>Summen</b>					<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Die Studierenden verstehen grundlegende Bedrohungen von informationstechnischen Systemen und zugehörige Anforderungen an die IT-Sicherheit. Zudem können sie zentrale kryptographische Mechanismen, Protokolle und ihre Parameter anwenden. Sie sind in der Lage, sicherheitsrelevante Schwachstellen einer unternehmensweiten IT-Landschaft zu analysieren und diesen unter Einleitung konkreter Maßnahmen entgegenzuwirken. Weiterhin kennen Sie die gängigen Methoden und Werkzeuge, um grundlegend sichere IT-Systeme zu entwickeln, umzusetzen und zu testen.						

	<p><b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden können die Sicherheit von IT-Systemen kritisieren und ihre Kritik konstruktiv formulieren.</p> <p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden sind der Lage, aufbauend auf den Inhalten der Vorlesung selbstständig die Sicherheit von IT-Systemen zu analysieren und zu bewerten und Angriffe und deren Gegenmaßnahmen zu entwickeln.</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden lernen das kritische Hinterfragen von Aussagen am Beispiel der Sicherheit, bzw. Unsicherheit von IT-Systemen.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Begriffswelt der IT-Sicherheit:</b> Vertraulichkeit, Integrität, Authentisierung, Verfügbarkeit, Angriffsmodelle, Risiko, vertrauenswürdige Komponenten, kryptographische Algorithmen und Schlüssel, Referenzmonitore.</p> <p><b>Mechanismen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Threat Modelling, Reverse Engineering, Buffer Overflow-Exploitation und -Mitigation.</li> <li>- Symmetrische und asymmetrische Verschlüsselung (RSA, ECC, Diffie Hellman), Verschlüsselungsmodi, Authentifizierte Verschlüsselung, Hashfunktionen, digitale Signaturen, Vertrauensmodelle, PKI.</li> <li>- Web Security, Same Origin Policy, XSS, Confused Deputy-Angriffe (XSRF, Click Jacking, etc.).</li> <li>- Sichere Softwareentwicklung.</li> </ul> <p><b>Praktikum:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Techniken der offensiven IT-Sicherheit (Penetrationstesting)</li> <li>- Reverse Engineering</li> <li>- Kryptoanalyse</li> </ul>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Einführung in die Informatik.</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum.</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Das Modul wird regelmäßig durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung abgeschlossen.</b></p> <p><b>Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird (i. d. R. Klausur).</b></p>

10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung) <b>Bestehen der Prüfung.</b>
11	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)  *die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>
12	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr.-Ing. Sebastian Schinzel</b>
13	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
14	<b>Ergänzende Informationen:</b> [Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.

# KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

1	Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Künstliche Intelligenz/ Artificial Intelligence</b>		Kennnummer (aus HIS-POS)			
2	Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	Angebot im ... Fachsemester		
	<i>Bachelor Informatik</i>		<i>Pflicht</i>	<i>4</i>		
	<i>Bachelor Informatik dual</i>		<i>Pflicht</i>	<i>4</i>		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>  z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>Kontaktzeit</b>  <b>SWS</b> <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Selbststudium</b>  <b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>  i.d.R. 30 Stden. = 1 LP;  nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i> <i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Praktikum</i>	<i>2</i> <i>30</i>			<i>30</i>	
			<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>60</i>	<i>60</i>	
			<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	
	<b>Summen</b>	<b>60</b>		<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> <b>Die Studierenden können den Begriff „Künstliche Intelligenz“ und kennen Anwendungsfelder. Sie besitzen einen Überblick klassischer grundlegender Konzepte und Verfahren der Künstlichen Intelligenz.</b>  <b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> <b>Durch regelmäßige Diskussionen in kleinen Praktikumsteams und mit den Lehrenden bauen die Studierenden ihre Teamfähigkeit aus und verbessern ihre Kommunikationsfähigkeit. Sie sind in der Lage, technische Sachverhalte und Zusammenhänge zu erläutern.</b>					

	<p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b> Das Modul befasst sich mit Herangehensweisen (Paradigmen), die im Studienverlauf bis zu diesem Modul wenig betrachtet wurden und daher die Lernbereitschaft der Studierenden erfordert. Die Studierenden bringen ihre Ergebnisse mit den Inhalten der Vorlesung in Beziehung und können die Qualität realistisch einschätzen und reflektieren.</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage, Probleme der „Künstlichen Intelligenz“ mit Hilfe der Konzepte und Verfahren aus der Vorlesung zu lösen. Diese Ergebnisse können Sie den Lehrenden fachlich angemessen vorstellen.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Grundlagen:</b> Einordnung, Teilgebiete, Agenten, Umgebungen, Anwendungen</p> <p><b>Problemlösen durch Suchen:</b> uninformierte und informierte Such-Strategien, adversariale Suche, optimale Spiel-Entscheidungen</p> <p><b>Wissen, Schließen und Planen:</b> Logische Agenten, Logik erster Stufe: Grundlagen und Inferenz</p> <p><b>Lernen aus Beispielen:</b> Maschinelles Lernen, Neuronale Netze, Clustering</p> <p><b>Schließen unter Unsicherheit:</b> Probabilistisches Schließen</p> <p><b>Praktikum:</b> Das Praktikum greift einzelne Aspekte der Vorlesung heraus und realisiert exemplarisch Lösungen zu typischen Fragestellungen.</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Prüfungen in den Modulen Einführung in die Informatik, Einführung in die Objekt-Orientierte Programmierung, Mathematik I, Mathematik II müssen bestanden sein, Modul Algorithmen und Datenstrukturen sollte absolviert sein</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> Sämtliche An- und Abtestate des Praktikums müssen bestanden sein</p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p>

	<p>(z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Modulprüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>Siehe Prüfungsordnung/en für den jeweiligen Studiengang</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. Jürgen te Vrugt</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p> <p><b>Fachliteratur (Auswahl):</b></p> <p>[1] S. Russel, P. Norvig: <b>Artificial Intelligence A Modern Approach, 4th edition, Pearson, 2020</b></p> <p>[2] W. Ertel: <b>Grundkurs Künstliche Intelligenz: Eine praxisorientierte Einführung, 5. Auflage, Vieweg, 2021</b></p> <p>[3] M. T. Jones: <b>Artificial Intelligence, A Systems Approach, Jones and Bartlett Publishers, 2008</b></p>

# BETRIEBSSYSTEME

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Betriebssysteme / Operating Systems</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>			
2	<b>Modulturnus:</b> Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>		
	<i>Bachelor Informatik, Bachelor Informatik (dual)</i>		<i>Pflicht</i>	<i>4</i>		
	<i>Bachelor Lehramt Informationstechnik</i>		<i>Pflicht</i>	<i>4</i>		
	<i>Bachelor Elektrotechnik, Bachelor Elektrotechnik (dual)</i>		<i>Wahl</i>	<i>4</i>		
	<i>Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik</i>		<i>Wahl</i>	<i>4</i>		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>  <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>3</i> <i>45</i>			<i>45</i>	
	<i>Übung</i>					
	<i>Praktikum</i>	<i>2</i> <i>30</i>			<i>30</i>	
			<i>Vor-/Nachbereitung</i>		<i>40</i>	
			<i>Prüfungsvorbereitung</i>		<i>35</i>	
	<b>Summen</b>				<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)					
	<b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Die Studierenden kennen den Aufbau, die Mechanismen und die Schnittstellen moderner Betriebssysteme.					
	<b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Regelmäßige Diskussion innerhalb kleiner Praktikumsgruppen und mit dem Lehrenden führen zu einer deutlich erhöhten Kommunikations- und Teamfähigkeit.					
	<b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b>					



Die kontinuierliche Arbeit über mehrere Monate an der Lösung einer komplexen Aufgabenstellung stärkt die Fähigkeit zur Arbeitsplanung und erhöht die Flexibilität bei der Anpassung an sich ändernde Anforderungen in Projekten.

**Entwickelte Methodenkompetenz:**

Die Studierenden sind in der Lage, Entscheidungen über den Einsatz von Betriebssystemen in konkreten Anwendungssituationen zu treffen, Systemschnittstellen bei der Software-Entwicklung gezielt einzusetzen und Komponenten von Betriebssystemen eigenständig zu entwickeln.

**6 Inhalte** (Überblick über die Modulinhalte)

Einführung:

Betriebssystemkomponenten und Strukturen, Betriebssystemschnittstellen, Prozessormodi

Prozesse und Threads:

Prozesskonzept, Kontextwechsel, Interprozesskommunikation, Synchronisation, kritische Abschnitte, Semaphore, Threads

Scheduling:

Definitionen und Konzepte, Prozessorauslastung, preemptives und nonpreemptives Scheduling, Algorithmen

Speicherverwaltung:

Logische und physikalische Adressen, MMU, Speicherschutz und Relokation, Prozessauslagerung, Seitenverwaltung, Paging, TLB, mehrstufiges Paging, Virtueller Speicher, Demand Paging, Seitenfehler, Seitenersetzung, FIFO, LRU

Dateisystem:

Dateien, Verzeichnisse, Allokationsstrategien, FAT, UNIX-Dateisysteme, NTFS, Verwaltung offener Dateien, Virtuelle und Netzwerkdateisysteme, I/O-Systeme

Praktikum:

Projektorientierte Bearbeitung einer komplexen Aufgabenstellung, Konzeption und Realisierung von Softwarepaketen

inhaltliche Schwerpunkte im Praktikum:

Prozesse und Threads, Interprozesskommunikation IPC, Synchronisation, blockierende und nicht blockierende IPC, Betriebssystemschnittstellen, Datenmanagement

exemplarisch:

OSMP - Entwurf und Implementation einer Message Passing Umgebung für

Interprozesskommunikation

**7 Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul** (*Formal:* Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; *Inhaltlich:*

Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

**Inhaltlich baut das Modul auf die Veranstaltungen Informatik I und Informatik II auf.**

**Gute Programmierkenntnisse in C und elementare UNIX-Kenntnisse sind notwendig.**

8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Modulprüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en für den jeweiligen Studiengang</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr. Hans Effinger</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>Aktuelle Informationen können dem Verzeichnisverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p> <p><b>Fachliteratur (Auswahl):</b></p> <p>[1] A. Silberschatz, P.B. Galvin, G. Gagne, Operating System Concepts, Enhanced eText, Addison-Wesley, 10th Edition, 2018</p> <p>[2] A.S. Tanenbaum, H. Bos, Modern Operating Systems, Prentice Hall, 4th Edition, 2014</p> <p>[3] W. Stallings, Operating Systems: Internals and Design Principles, Prentice Hall, 9th Revised Edition, 2017</p>

# NETZWERKPROGRAMMIERUNG

1	Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Netzwerkprogrammierung</b>		Kennnummer (aus HIS-POS)				
2	Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		Angebot im ... Fachsemester		
	<i>Bachelor Informatik</i>		<i>Pflicht</i>		<i>5</i>		
	<i>Bachelor Informatik (dual)</i>		<i>Pflicht</i>		<i>5</i>		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>  z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>Kontaktzeit</b>  <b>SWS</b> <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		<b>Selbststudium</b>  <b>Form</b> <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Übung</i>						
	<i>Praktikum</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>45</i>	<i>45</i>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>45</i>	<i>45</i>	
	<b>Summen</b>					<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> <b>Am Ende der Veranstaltung haben die Studierenden den Aufbau von Netzwerkanwendungen verstanden und können das Gelernte anwenden, um eigene Netzwerkanwendungen zu schreiben. Sie sind in der Lage, einfache Protokolle zu entwickeln und zu implementieren.</b>  <b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> <b>Die Studierenden sind in der Lage, in einer Gruppe Protokolle zu implementieren und die dabei auftretenden Probleme zu lösen.</b>						

	<p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b></p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage, in der Vorlesung erlernte Methoden, auf andere Anwendungsgebiete zu übertragen.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Plattformunabhängige Programmierung mit Autotools</b></p> <p><b>Socketschnittstelle von UDP, TCP und SCTP</b></p> <p><b>Nutzung des DNS</b></p> <p><b>Protokollunabhängigkeit: Netzwerklayer und Transportlayer</b></p> <p><b>Serverarchitekturen</b></p> <p><b>Signalbehandlung, Non-Blocking API, plattformabhängige Mechanismen</b></p> <p><b>Sicherheitsaspekte</b></p> <p><b>Netzwerkspiel: Design und inoperable Implementierung</b></p> <p><b>Praktikum: Orientiert sich an den Inhalten der Vorlesung unter Benutzung von FreeBSD.</b></p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Inhaltlich baut das Modul auf die Veranstaltung Rechnernetze auf.</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum.</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p>

	<p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr. Michael Tüxen</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# SOFTWARE ENGINEERING

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Software Engineering</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>				
2	<b>Modulturnus:</b> Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>		<b>Angebot im ... Fachsemester</b>		
	<i>Bachelor Informatik, Bachelor Informatik (dual)</i>		<i>Pflicht</i>		<i>5</i>		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Praktikum</i>	<i>3</i>	<i>45</i>			<i>45</i>	
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>		<i>45</i>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>		<i>30</i>	
	<b>Summen</b>					<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)						
	<p><b>Nach der Teilnahme an dem Modul können die Studierenden komplexe Software-Produkte im Team entwickeln.</b></p> <p><b>Zudem können sie die Eignung unterschiedlicher Vorgehensmodelle und Management-Praktiken in der Software-Entwicklung bewerten.</b></p> <p><b>Durch die Mitwirkung an einem realitätsnahen Semesterprojekt im Praktikum vermögen die Studierenden die Bewandnis der verschiedenen Phasen des Software-Lebenszyklus zu unterscheiden.</b></p> <p><b>Aus den zahlreichen echten Praxisbeispielen in der Vorlesung können die Studierenden den besonderen Stellenwert des Requirements Engineering für den Erfolg von Software-Projekten ableiten.</b></p>						

	<p>Zudem können sie aufgrund interaktiver Lehr-/Lernmethoden in der Vorlesung wie dem Interview, der Talkrunde und dem Planungspoker den Wert agiler Rollen und Prozesse einschätzen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Best Practices des Software Engineering auf ihre aktuelle oder spätere Berufspraxis zu übertragen.</p> <p>Sie können den Stellenwert des Software Engineering als Teildisziplin der Informatik und als Modul des Curriculums, in dem besonders viele Inhalte früherer Module zusammenmünden, einordnen.</p> <p>Über die innerfachlichen Kompetenzen des Software Engineering hinaus können die Studierenden nach der Teilnahme an dem Modul u.a. mit Stakeholdern kommunizieren, Besprechungen moderieren, Entwicklungsergebnisse präsentieren und Projektverläufe kritisch reflektieren.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Inhalte der Vorlesung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Einführung: Definitionen für „Software“, Merkmale von Software gegenüber anderen technischen Produkten, (Wandel in den) Anforderungen an Software, Definitionen für „Software Engineering“ und Stellenwert innerhalb der Informatik</b></li> <li>· <b>Software-Lebenszyklus: Lebenszyklusphasen (Planung, Analyse, Entwurf, Implementierung, Test, Betrieb), Vorgehensmodelle (Code and fix, Wasserfall-Modell, V-Modell, iterativ-inkrementelles Modell, Unified Process, Agilität, Extreme Programming, Scrum, Kanban)</b></li> <li>· <b>Requirements Engineering: kommunikationstheoretische Grundlagen, Eigenschaften eines Requirements Engineer, Ermittlung und Dokumentation von Anforderungen</b></li> <li>· <b>Software-Projektmanagement: Spezifika des Managements von Software-Projekten (Aufwandsschätzung, Rollen und der Faktor Mensch in Software-Projekten, Qualitätsmanagement, Konfigurationsmanagement)</b></li> </ul> <p><b>Inhalte des Praktikums</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Entwickeln eines komplexen Software-Produktes: Anforderungen ermitteln, Software-Architektur konzipieren, Software implementieren und testen, Software-Produkt ausliefern, Entwicklungsergebnisse dokumentieren</b></li> <li>· <b>Organisieren und Kommunizieren bei der Software-Entwicklung: Projektablauf planen, Rollen und Aufgaben im Team definieren und verteilen, mit Stakeholdern und im Projektteam kommunizieren, Besprechungen moderieren, Entwicklungsergebnisse präsentieren, mit Risiken und Termindruck umgehen, Projektverlauf kritisch reflektieren</b></li> </ul>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Das Modul baut auf die Module Einführung in die Informatik, Einführung in die objektorientierte Programmierung, Projekt Systementwicklung, Höhere Programmierkonzepte, Architekturen von Software-Systemen, Objektorientierte Systeme und Datenbanken auf. Gute Programmierfähigkeiten sind unerlässlich.</b></p>

8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung.</b></p> <p><b>Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Modulprüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en für den jeweiligen Studiengang</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr. Gernot Bauer</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>Aktuelle Informationen können dem Verzeichnisverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>



# COMPUTERGRAFIK

1	Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Computergrafik/ Computer Graphics</b>		Kennnummer (aus HIS-POS)				
2	Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		Angebot im ... Fachsemester		
	<i>Bachelor Informatik</i>		<i>Pflicht</i>		<i>5</i>		
	<i>Bachelor Informatik dual</i>		<i>Pflicht</i>		<i>5</i>		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP;  nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Praktikum</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>60</i>	<i>60</i>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	
	<b>Summen</b>		<b>60</b>		<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Die Veranstaltung führt in die computergestützte Erzeugung von Bildern und Animationen ein. Die Studierenden kennen die Verarbeitungskette von der Modellbeschreibung zum computergenerierten Bild. Sie können die relevanten Modelle, Methoden und Algorithmen der einzelnen Schritte auf Basis einer typischen Programmierschnittstelle exemplarisch umsetzen. Die Studierenden sind in der Lage, mit Hilfe des Rechners 2D und 3D Grafiken zu erzeugen und steigen damit in die Generierung digitaler Welten ein.  <b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b>						

	<p>Durch regelmäßige Diskussionen in kleinen Praktikumsteams und mit den Lehrenden bauen die Studierenden ihre Teamfähigkeit aus und verbessern ihre Kommunikationsfähigkeit. Sie sind in der Lage, technische Sachverhalte und Zusammenhänge zu erläutern.</p> <p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b> Insbesondere die aufeinander aufbauenden Praktikumsversuche befähigen zur systematischen kontinuierlichen Be- und Erarbeitung komplexer Aufgabenstellungen durch Selbstorganisation und Planung des eigenen Vorgehens. Der strukturierte Überblick auf eine komplexe Fragestellung wird erlangt.</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden kennen die Bedeutung der Modellbildung, insbes. im Hinblick auf das Fachgebiet Computergrafik, und können diese systematisch als Softwarelösung realisieren. Dabei setzen Sie zielgerichtet fach-bezogene Bibliotheken ein.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Grundlagen:</b> Eigenschaften von Grafiken, Repräsentation des virtuellen 2D oder 3D Raums, Kamera/ Perspektive</p> <p><b>Modellierung:</b> Geometrischer Objekte, Kurven, Interpolation, Splines, Flächen, Volumen, Polygone und Polyeder, Datenstrukturen, Performance</p> <p><b>Synthese:</b> Wahrnehmung, Rendering, Sichtbarkeit, Aussehen, Oberflächen, Licht</p> <p><b>Visualisierung:</b> Skalare Daten, Volumen, Vektorfelder, Modellierung, Datenstrukturen</p> <p><b>Animation:</b> Key Frames, Pfade, Hierarchien und Prozeduren</p> <p><b>Aktuelle Programmierschnittstellen und Tools (z.B. OpenGL, WebGL, Vulkan)</b></p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Prüfungen in den Modulen Einführung in die Informatik, Einführung in die Objekt-Orientierte Programmierung, Mathematik I, Mathematik II müssen bestanden sein, Modul Algorithmen und Datenstrukturen sollte absolviert sein, Kenntnis und sichere Anwendung der Linearen Algebra im Umfang der Module Mathematik I/ II</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p>

	<b>Sämtliche An- und Abtestate des Praktikums müssen bestanden sein</b>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b>  (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung.  Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Modulprüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>Siehe Prüfungsordnung/en für den jeweiligen Studiengang</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b>  <b>NN/ i.V. Prodekan für Studium und Lehre</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b>  Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p> <p><b>Fachliteratur (Auswahl):</b></p> <p>[1] J.D. Foley, A. Van Dam, S.K. Feiner: <b>Computer Graphics – Principles and Practice, Addison-Wesley, 2013</b></p> <p>[2] A. Nischwitz, M. W. Fischer, P. Haberäcker: <b>Computergrafik und Bildverarbeitung, Vieweg+Teubner, 2012</b></p> <p>[3] M. Bender, M. Brill: <b>Computergrafik: Ein anwendungsorientiertes Lehrbuch, Hanser, 2005</b></p> <p>[4] H.-P. Gumm, M. Sommer: <b>Einführung in die Informatik, Kapitel 11 Grafikprogrammierung, De Gruyter, 2012</b></p> <p>[5] H.-J. Bungartz, M. Griebel, C. Zenger: <b>Einführung in die Computergraphik, Vieweg, 2002</b></p>

# VERLÄSSLICHKEIT DER SOFTWARE

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Verlässlichkeit von Software/ Reliability of Software</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>			
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>		
	<i>Bachelor Informatik</i>		<i>Pflicht</i>	<i>5</i>		
	<i>Bachelor Informatik dual</i>		<i>Pflicht</i>	<i>5</i>		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>  z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>Kontaktzeit</b>  <b>SWS</b> <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Selbststudium</b>  <b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Σ Workload</b>	<b>LP</b>  i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i> <i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Praktikum</i>	<i>2</i> <i>30</i>			<i>30</i>	
			<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>60</i>	<i>60</i>	
			<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	
	<b>Summen</b>	<b>60</b>		<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)					
	<b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> <b>Die Studierenden überblicken die grundlegenden fachspezifischen Methoden und Verfahren und können diese exemplarisch anwenden.</b>					
	<b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> <b>Durch regelmäßige Diskussionen in kleinen Praktikumsteams und mit den Lehrenden bauen die Studierenden ihre Teamfähigkeit aus und verbessern ihre Kommunikationsfähigkeit.</b> <b>Sie sind in der Lage, technische Sachverhalte und Zusammenhänge fachlich zu erläutern.</b>					

	<p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b></p> <p>Neben der eigenständigen Auseinandersetzung mit dem Fachgebiet im Rahmen von Vor- und Nachbereitung motivieren sich die Studierenden zur praktischen Auseinandersetzung mit typischen Aufgabenstellungen. Sie reflektieren Fehler und können diese korrigieren.</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b></p> <p>Die Studierenden kennen die fachspezifischen Methoden und Verfahren und setzen diese zielgerichtet in ausgewählten Anwendungsfällen ein.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Ausgewählte Kapitel aus den Themenfeldern:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zuverlässige Software-Systeme</li> <li>- Test, Analyse und anwendungsorientierte Verifikation von Software-Systemen</li> <li>- Software-Messung und Bewertung</li> <li>- Software-Qualität</li> </ul>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Prüfungen in den Modulen Einführung in die Informatik, Einführung in die Objekt-Orientierte Programmierung, Mathematik I, Mathematik II, Projekt Theoretische Informatik müssen bestanden sein,</b></p> <p><b>Module des dritten und vierten Studienseesters sollten erfolgreich absolviert sein</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (sämtliche An- und Abtestate des Praktikums müssen bestanden sein)</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>(z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung.</b></p> <p><b>Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Modulprüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>Siehe Prüfungsordnung/en für den jeweiligen Studiengang</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p>

	<b>NN/ i.V. Prodekan für Studium und Lehre</b>
13	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
14	<b>Ergänzende Informationen:</b> Aktuelle Informationen können dem Verzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden. <b>Fachliteratur (Auswahl):</b> <b>Bekanntgabe zu Veranstaltungsbeginn</b>

# SEMINAR INFORMATIK

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Seminar Informatik/ Seminar Computer Science</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>				
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>			
	<i>Bachelor Informatik</i>		<i>Pflicht</i>	<i>5</i>			
	<i>Bachelor Informatik dual</i>		<i>Pflicht</i>	<i>5</i>			
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP;  nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Seminar</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>60</i>	<i>60</i>	
				<i>Wissenschaftliche Ausarbeitung</i>	<i>60</i>	<i>60</i>	
	<b>Summen</b>	<b>30</b>			<b>120</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
	5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> <b>Die Studierenden können sich anhand von Spezialliteratur in aktuelle Fach- bzw. Forschungsthemen der Informatik einarbeiten.</b>  <b>, das Thema vor einer Gruppe präsentieren und in der nachfolgenden Diskussion Fragen zum Thema beantworten können. Neben den fachlichen Themen steht gleichberechtigt die Methodenkompetenz.</b>  <b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b>					

	<p>Im Kontext der Vorstellung des gewählten Themas können die Studierenden die begleitende Diskussion moderieren und anleiten. Sie sind in der Lage, technische Sachverhalte und Zusammenhänge zu erläutern. Sie erkennen positive und negative Elemente in der Darstellung von Fachthemen</p> <p><i>Entwickelte Selbstkompetenz:</i></p> <p>Im Rahmen des Fachvortrags vertreten die Studierenden das eigene Thema. Hierzu haben Sie sich eigenständig und selbst-motiviert vorbereitet. Für die Erstellung der begleitenden wissenschaftlichen Ausarbeitung gehen die Studierenden zielgerichtet vor. Sie befassen sich mit einem für Sie unbekanntem Thema und erarbeiten dieses Thema für die Vorstellung und Ausarbeitung. Dabei gehen Sie Probleme aktiv an und priorisieren eigenständig die fachlichen Inhalte.</p> <p><i>Entwickelte Methodenkompetenz:</i></p> <p>Im Fokus der Veranstaltung steht die eigenständige Präsentation und wissenschaftliche Ausarbeitung eines unbekanntem Fach-/ Forschungsthemas. Das Thema erarbeiten die Studierenden eigenständig auf der Basis ausgewählter Fachliteratur. Sie stellen die Sachverhalte strukturiert dar und wählen geeignete Medien und Methoden zur Darstellung. In der begleitenden Diskussion zeigen die Studierenden ihre fachliche Expertise und leiten die Diskussion geeignet an.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulhalte)</p> <p><b>Vortragsthemen zu aktuellen Forschungs/Fachthemen aus dem Bereich Informatik</b></p> <p>Die Lehrenden bieten entsprechende Themen zur Auswahl an, die im Vorfeld bekannt gemacht werden. Die Bearbeitung eines Themas erfolgt in der Regel in Teams mit zwei Studierenden.</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Prüfungen in den Modulen der ersten beiden Studiensemester müssen bestanden sein, Module des dritten und vierten Studiensemesters sollten erfolgreich absolviert sein</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Regelmäßige erfolgreiche und aktive Teilnahme an den Seminarvorträgen und mindestens ein eigener Vortrag mit wissenschaftlicher Ausarbeitung</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>(z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine mündliche Prüfung (Präsentation und Disputation) sowie wissenschaftliche Ausarbeitung des gewählten Vortragsthemas.</b></p>



	<p>Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)  <b>Bestehen der Modulprüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)  <b>Siehe Prüfungsordnung/en für den jeweiligen Studiengang</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b>  <b>Inhaltlich: alle Dozenten des Fachbereichs stellen und betreuen Themen</b>  <b>Organisatorisch: Prodekan für Studium und Lehre</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b>  <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch   <input type="checkbox"/> Englisch   <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b>  Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.  <b>Fachliteratur:</b>  <b>Spezialliteratur zu den Vortragsthemen</b></p>

# WAHLPFLICHTMODULE IM BACHELORSTUDIENGANG INFORMATIK

## FREMDSPRACHE

1	Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Technisches Englisch</b>		Kennnummer (aus HIS-POS)				
2	Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	Angebot im ... Fachsemester			
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Chemietechnik, Maschinenbau, Elektrotechnik</i>		<i>Pflicht</i>	<i>2 bzw. 3</i>			
	<i>Physikalische Technologien</i>		<i>Wahlpflicht</i>	<i>1 bis 5</i>			
	<i>Bachelor Elektrotechnik, Informatik</i>		<i>Wahlpflicht</i>	<i>4 oder 5</i>			
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>						
	<i>Übung</i>						
	<i>Seminaristischer Unterricht</i>	<i>3</i>	<i>45</i>			<i>45</i>	
	<i>E-Learning Module Sprachlernsoftware</i>			<i>E-Learning Aufgaben im Selbststudium</i>	<i>15</i>	<i>15</i>	
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>60</i>	<i>60</i>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	
	<b>Summen</b>				<b>150</b>	<b>5</b>	
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage die Sprachkompetenz des B2-Niveaus des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens zu erfüllen.						

Darüber hinaus sollen sie dazu befähigt werden, selbständig fachliche Inhalte und technische Zusammenhänge in der Fremdsprache angemessen darzustellen, professionell zu präsentieren und im fachlichen Kontext zu diskutieren.

***Entwickelte Methodenkompetenz:***

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung können die Studierenden im Rahmen der vertieften Beschäftigung mit einer Fragestellung oder einem Thema, komplexe Zusammenhänge systematisch erfassen, strukturieren, analysieren und zielgruppengerecht präsentieren. Sie können mit Techniken des Wissenschaftlichen Arbeitens zielgerichtet umgehen.

***Entwickelte Sozialkompetenz:***

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden befähigt, einen thematischen Schwerpunkt kooperativ und verantwortlich zu bearbeiten sowie fachbezogene Inhalte zielgruppengerecht zu präsentieren und zu vertreten. Durch die aktive Zusammenarbeit im Veranstaltungsverlauf werden die Studierenden außerdem in ihrer Team- und Dialogfähigkeit gefördert.

***Entwickelte Selbstkompetenz:***

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung können die Studierenden ihre persönlichen sprachlichen Fähigkeiten in der Fremdsprache besser erkennen und reflektieren, um darauf aufbauend Entscheidungen bezüglich einer weiteren Festigung und/oder Professionalisierung ihrer sprachlichen Kompetenz zu treffen.

**6 Inhalte** (Überblick über die Modulinhalte)

Neben einer kurzen Wiederholung der Grammatik erhalten die Studierenden eine Einführung in die Mathematik und den Gebrauch der für sie relevanten Ausdrücke. Außerdem erfolgt die Auseinandersetzung mit Trendverläufen anhand von z.B. statistischen Tabellen, Meßwertreihen und Graphen.

Eine Einführung in die Struktur und Methoden von Präsentationen in der Fremdsprache bietet den Studierenden die Möglichkeit diese auf ihr jeweiliges Fachgebiet flexibel anzuwenden.

Anhand von Texten und Dokumentationen sowie mittels fremdsprachlichem Audio- und Videomaterial werden technische Zusammenhänge verdeutlicht, Prozeßabläufe beschrieben und ein im Kontext des Ingenieurwesens relevanter Grundstock an spezifischem Fachvokabular aus den verschiedenen technischen Anwendungsgebieten erarbeitet.

	Regelmäßige Präsentationen und Projektbeschreibungen sowie die gemeinsame Auseinandersetzung mit technischen Fragestellungen und Problemen dienen dem aktiven Spracherwerb und runden die Professionalisierungsphase ab.
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> ( <i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) Sprachkenntnisse auf dem B1-Niveau des europäischen Referenzrahmens
8	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b>
9	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Kumulative Modulprüfung mit Punkten aus zwei Prüfungsteilen: 1. Prüfungsteil (50%): mündliche Präsentation 2. Prüfungsteil (50%): Klausur
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung) Bestehen der kumulativen Modulprüfung. Dabei werden die erreichten Punkte für die mündliche Präsentation und die erreichten Punkte aus der schriftlichen Klausur addiert. Die so errechnete Summe der erreichten Punkte aus beiden Prüfungsteilen wird daraufhin zur Bildung der Modulnote herangezogen.
11	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module) <b>s. Prüfungsordnung/en</b>  *die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>
12	<b>Modulverantwortliche/r</b> Harald Ermen M.A., Julia Gockel M.A., Dr. Karl-Otto Strohmidel
13	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
14	<b>Ergänzende Informationen:</b> Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.

# COMPUTER VISION

1	Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Computer Vision/ Computer Vision</b>		Kennnummer (aus HIS-POS)					
2	Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: WiSe nach Ankündigung		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester					
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		Angebot im ... Fachsemester			
	<i>Bachelor Informatik</i>		<i>Wahlpflicht</i>		<i>5</i>			
	<i>Bachelor Informatik dual</i>		<i>Wahlpflicht</i>		<i>5</i>			
	<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>Wahlpflicht</i>		<i>5</i>			
	<i>Bachelor Elektrotechnik dual</i>		<i>Wahlpflicht</i>		<i>5</i>			
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)		<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>		<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Praktikum</i>		<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
					<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>60</i>	<i>60</i>	
					<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	
	<b>Summen</b>			<b>60</b>		<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Die Veranstaltung führt in die computergestützte Verarbeitung von Bildern und Bildsequenzen ein. Die Studierenden kennen die grundlegenden Verarbeitungsschritte und Verfahren. Sie können relevante Modelle, Methoden und Algorithmen einzelnen Schritte auf Basis einer typischen Programmierschnittstelle exemplarisch umsetzen. Die Studierenden setzen ausgewählte Verfahren im Praktikum exemplarisch um, ggf. unter Verwendung geeigneter Bibliotheken wie z.B. OpenCV.  <b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b>							

	<p>Durch regelmäßige Diskussionen in kleinen Praktikumsteams und mit den Lehrenden bauen die Studierenden ihre Teamfähigkeit aus und verbessern ihre Kommunikationsfähigkeit. Sie sind in der Lage, technische Sachverhalte und Zusammenhänge fachgerecht zu erläutern.</p> <p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b>      Insbesondere die aufeinander aufbauenden Praktikumsversuche befähigen zur systematischen kontinuierlichen Be- und Erarbeitung komplexer Aufgabenstellungen durch Selbstorganisation und Planung des eigenen Vorgehens. Der strukturierte Überblick auf komplexe Fragestellungen wird erlangt.</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b>      Die Studierenden kennen die Bedeutung der Modellbildung, insbes. im Hinblick auf das Fachgebiet Computer Vision, und können diese systematisch als Softwarelösung realisieren. Dabei setzen Sie zielgerichtet fachbezogene Bibliotheken ein.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Die Veranstaltung gibt einen Überblick zu grundlegenden Verfahren der Bildverarbeitung und des maschinellen Sehens. Dazu werden aus den nachfolgenden Bereichen ausgewählte Themen behandelt und ggf. durch aktuelle Fragestellungen ergänzt:</p> <p><b>Grundlagen:</b>      Mathematische Methoden im Orts- und Frequenzbereich, Histogramme, Filter, Schwellwertverfahren, Modifikation von Bildern</p> <p><b>Merkmale aus Grauwertbildern, mehrkanaligen Bildern und Bildsequenzen, Bewegungen</b></p> <p><b>Segmentierung und Klassifikation:</b>      Merkmale zur Beschreibung von Segmenten, numerische Methoden, neuronale Netze, Fuzzy-Logic, (un)überwachtes Lernen, Run-Length-Codierung</p> <p><b>Bestimmung von Objekten aus Segmenten</b></p> <p><b>Realisierung typischer Methoden und Vorgehensweisen im Praktikum, ggf. auf Basis bereits vorhandener Bibliotheken, wie z.B. OpenCV</b></p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Prüfungen in den Modulen Einführung in die Informatik, Einführung in die Objekt-Orientierte Programmierung, Mathematik I, Mathematik II müssen bestanden sein,</b></p> <p><b>Module des dritten und vierten Studienseesters, insbes. Algorithmen und Datenstrukturen, sollten erfolgreich absolviert sein,</b></p> <p><b>Kenntnis und sichere Anwendung der Linearen Algebra im Umfang der Module Mathematik I/ II</b></p>

8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Sämtliche An- und Abtestate des Praktikums müssen bestanden sein</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Modulprüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>Siehe Prüfungsordnung/en für den jeweiligen Studiengang</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. Jürgen te Vrugt</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>Aktuelle Informationen können dem Verzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p> <p><b>Fachliteratur (Auswahl):</b></p> <p>[1] A. Nischwitz, M. Fischer, P. Haberäcker, G. Socher: <b>Computergrafik und Bildverarbeitung, Band II: Bildverarbeitung, Vieweg+Teubner, 2011</b></p> <p>[2] R. Szeliski: <b>Computer Vision: Algorithms and Applications, Springer, 2011</b></p> <p>[3] W. Burger, M. J. Burge: <b>Digitale Bildverarbeitung, Eine algorithmische Einführung mit Java, Vieweg, 2015</b></p> <p>[4] J. Ohser: <b>Angewandte Bildverarbeitung und Bildanalyse: Methoden, Konzepte und Algorithmen in der Optotechnik, optischen Messtechnik und industriellen Qualitätskontrolle, Hanser, 2018</b></p> <p>[5] G. Bradski, A. Kaehler: <b>Learning OpenCV 3: Computer Vision in C++ with the OpenCV Library, O'Reilly Media, 2017</b></p>

# DIGITALE FABRIK

<b>1</b>	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Digitale Fabrik</b>	<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>					
<b>2</b>	<b>Modulturnus:</b> Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester					
<b>3</b>	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>				
	<i>Bachelor Elektrotechnik, Vertiefungsrichtung Energie- und Automatisierungstechnik</i>	<i>Wpfl / W</i>	<i>5</i>				
	<i>Bachelor Elektrotechnik dual, Vertiefungsrichtung Energie- und Automatisierungstechnik</i>	<i>Wpfl / W</i>	<i>5</i>				
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik</i>	<i>Wpfl / W</i>	<i>5</i>				
	<i>Bachelor Elektrotechnik (auch dual), Vertiefungsrichtung Informationstechnik</i>	<i>Wpfl / W</i>	<i>5</i>				
	<i>Bachelor Informatik</i>	<i>Wpfl / W</i>	<i>5</i>				
<b>4</b>	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>seminaristischer Unterricht</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Übung</i>	<i>0</i>					
	<i>Praktikum</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>35</i>	<i>35</i>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>55</i>	<i>55</i>	
	<b>Summen</b>		<b>60</b>		<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> <b>Die Studierenden können die vorgestellten Methoden zur Softwareerstellung anwenden und damit Automatisierungsaufgaben selbstständig strukturieren, implementieren und testen.</b> <b>Die Studierenden können Möglichkeiten zur Kommunikation in Industrieanlagen beschreiben sowie Konzepte der durchgängigen Digitalisierung in Industrieanlagen inkl. der erforderlichen Randbedingungen erläutern.</b>						



	<p><b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Die Teilnehmer haben Team-, Kommunikations- und Konfliktkompetenzen erlangt.</p> <p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zum Selbstmanagement.</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden besitzen Problemlösungskompetenz um reale Automatisierungsaufgaben mit den vorgestellten Methoden umzusetzen.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Softwareentwurf für Speicherprogrammierbare Steuerungen:</b> Planung, Modularisierung, Betriebsarten, Testen, Versionsmanagement</p> <p><b>Kommunikation in Industrieanlagen:</b> Strukturen, Bussysteme, Kommunikationsprotokolle</p> <p><b>Durchgängige Digitalisierung in Industrieanlagen:</b> Konzepte der „Industrie 4.0“ inkl. technischer und organisatorischer Randbedingungen Security &amp; Safety in vernetzten Anlagen</p> <p><b>Praktikum:</b> Programmierung und Inbetriebnahme eines realitätsnahen Fabrikmodells</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Das Modul baut inhaltlich auf dem Modul Steuerungstechnik auf.</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p>

	(z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)  <b>Klausur</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)  <b>Bestehen der Klausur</b>
11	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module) <b>s. Prüfungsordnung</b>  *die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>
12	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr. Falk Salewski</b>
13	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
14	<b>Ergänzende Informationen:</b> Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.

# EMBEDDED SOFTWARE

1	Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Embedded Software</b>		Kennnummer (aus HIS-POS)				
2	Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		Angebot im ... Fachsemester		
	<i>Informatik</i>		<i>Wpfl</i>		5		
	<i>Informatik (Dual)</i>		<i>Wpfl</i>		5		
	<i>Elektrotechnik Informationstechnik sowie E &amp; AT</i>		<i>P sowie Wpfl</i>		5		
	<i>Elektrotechnik (Dual) Informationstechnik sowie E &amp; AT</i>		<i>P sowie Wpfl</i>		5		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung &amp; seminaristischer Unterricht</i>	2	30	<i>Vor-/Nachbereitung</i>	30	60	2
	<i>Praktikum als Gruppenarbeit</i>	2	30	<i>Vorbereitung</i>	30	60	2
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	30	30	1
	<b>Summen</b>	<b>4</b>	<b>60</b>		<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Die Studierenden verstehen es Messen, Steuern und Regeln als eine der zentralen Aufgaben für Industrie 4.0 zu verstehen. Die Studierende können externe, verteilte Sensornetzwerke im Internet of Things (IoT) durch entsprechende Bussystem integrieren und eigene dezidierte Hardware und Software dafür entwickeln. Die Studierenden können Hard- und Software als zwei Seiten eines Gesamtsystems ganzheitlich betrachten und verstehen.  <b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden vertiefen während des Arbeiten in Teams ihre Konflikt- und Kooperationskompetenz in einer echten Projektsituation.						

	<p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b></p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b></p> <p>Das Praktikum schärft die Problemlösungskompetenz der Studierenden durch Diskussion von Pro- und Contra der gewählten Lösungsstrategien, zugleich vertieft deren Vorstellung im Praktikum und im Rahmen des seminaristischen Unterrichts die Medien- und Präsentationskompetenz.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Generative Ansätze und UML:</b></p> <p>Beschreibung externer Schnittstellen mit Hilfe der UML, Codegenerierung für Embedded Systems, Softwareentwicklung in C/C++.</p> <p><b>Messen, Steuern und Regeln:</b> Anbinden unterschiedlicher Sensoren und Aktoren mit z.B. I2C und SPI Bus, Verteilung der Daten im IoT.</p> <p><b>Praktikum:</b></p> <p>Ansteuerung und Auslesen externer Geräte/Sensoren mittels selbst erstellter Hardware und Software auf embedded Systemen mit z.B. ARM Prozessoren.</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b></p> <p>Grundkenntnisse der Objektorientierung und sehr gute Kenntnisse der Programmiersprache C/C++.</p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>.</p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche Ausarbeitung, einer Präsentation und einem eigenständig durchgeführten Praktikum zum gewählten Projekt. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Erfolgreiche Teilnahme an den Praktika und Projektpräsentation.</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>

12	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr. Nikolaus Wulff</b>
13	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
14	<b>Ergänzende Informationen:</b> [Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.

# KOMMUNIKATIONSNETZE

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Kommunikationsnetze</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>			
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht,</b> <b>Wahlpflicht,</b> <b>Wahl</b>	<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>		
	<i>Bachelor Informatik</i>		<i>Wahlpflicht</i>	<i>4</i>		
	<i>Bachelor Informatik (dual)</i>		<i>Wahlpflicht</i>	<i>4</i>		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>  z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>Kontaktzeit</b>  <b>SWS</b> <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Selbststudium</b>  <b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>  i.d.R. 30 Stden. = 1 LP;  nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i> <i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Übung</i>					
	<i>Praktikum</i>	<i>2</i> <i>30</i>			<i>30</i>	
			<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>45</i>	<i>45</i>	
			<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>45</i>	<i>45</i>	
	<b>Summen</b>				<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)					
	<b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> <b>Am Ende der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage grundlegende Prinzipien des Protokolldesigns zu analysieren und zu bewerten. Sie verstehen, wie die Weiterentwicklung von Protokollen stattfindet.</b>					
	<b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> <b>Die Studierenden haben die Aufgabe im Praktikum in Kleingruppen gelöst und stellen die Ergebnisse den anderen Studierenden vor.</b>					

	<p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b></p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage, ihre Ergebnisse in einem Vortrag vorzustellen und dazu geeignete Medien auszuwählen und einzusetzen.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Ethernet:</b> Hubs, Switches, Monitoring, Trunking, Spanning Tree</p> <p><b>IP Zugangstechniken:</b> PPP, PPPoE, ATM</p> <p><b>Authentifizierung</b> Radius, Diameter</p> <p><b>Konfiguration:</b> BOOTP, DHCP</p> <p><b>IPv6:</b> Autokonfiguration, DHCPv6, IPv6-Zugangstechniken</p> <p><b>VPN:</b> IPSec, AH, ESP, IKE</p> <p><b>Quality of Service:</b> IntServ, DiffServ, RSVP</p> <p><b>Multimedia Kommunikation:</b> RTP, RTCP, SIP, H.323, NAT-Traversal, WebRTC</p> <p><b>Routing:</b> BGP, OSPF, RIP</p> <p><b>Netzwerk Management:</b> SNMP</p> <p><b>Praktikum:</b> Orientiert sich an den Inhalten der Vorlesung unter Benutzung von FreeBSD.</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p>

	<b>Inhaltlich baut das Modul auf die Veranstaltung Rechnernetze auf.</b>
8	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b>  <b>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum.</b>
9	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> <b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)  *die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>
12	<b>Modulverantwortliche/r</b>  <b>Prof. Dr. Michael Tüxen</b>
13	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
14	<b>Ergänzende Informationen:</b>  [Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.]



# CYBERSICHERHEIT

1	Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Cybersicherheit / Cyber Security</b>		Kennnummer (aus HIS-POS)				
2	Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		Angebot im ... Fachsemester		
	<i>Bachelor Informatik</i>		<i>Wpf</i>		<i>5</i>		
	<i>Bachelor Informatik (dual)</i>		<i>Wpf</i>		<i>5</i>		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>	<i>Vor-/Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung</i>	<i>90</i>	<i>120</i>	
	<i>Übung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Praktikum</i>			<i>Vor-/Nachbereitung</i>			
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>			
	<b>Summen</b>					<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Die Studierenden verstehen konkrete Bedrohungen von informationstechnischen Systemen und zugehörige Anforderungen an die IT-Sicherheit. Zudem können Sie Angriffe gegen IT-Systeme erkennen, eingrenzen und stoppen. Sie kennen gängige Wege der Anonymisierung und Pseudonymisierung im Internet und die Grenzen davon. Zudem können sie Spuren von Angriffen sichern und auswerten.  <b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden können sich in die Angreiferrolle reinversetzen und darüber potentielle Verhaltensweisen und Vorgehen analysieren.						

	<p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden beteiligen sich durch eigene Beiträge an der Vorlesung, die sie eigenständig und selbstverantwortlich vorbereiten und vortragen müssen.</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden lernen das kritische Hinterfragen von Aussagen am Beispiel der Sicherheit, bzw. Unsicherheit von IT-Systemen.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Begriffswelt der IT-Sicherheit: Malware, Virus, Wurm, Trojanisches Pferd, Rootkit, Attribution, Threat Intelligence.</b></p> <p><b>Mechanismen: Reverse Engineering, Malware-Analysis, Treat Hunting, Tor Routing, Intrusion Detection, Incident Response.</b></p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Grundlagen der IT-Sicherheit.</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum.</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Das Modul wird regelmäßig durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung abgeschlossen. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird (i. d. R. Klausur).</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Klausur.</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. Sebastian Schinzel</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Verzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# MIKROPROZESSORTECHNIK

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Mikroprozessortechnik / Microprocessor Technology</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>				
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht,</b> <b>Wahlpflicht,</b> <b>Wahl</b>	<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>			
	<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>Pflicht</i>	<i>4</i>			
	<i>Bachelor Elektrotechnik (dual)</i>		<i>Pflicht</i>	<i>4</i>			
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen</i>		<i>Pflicht</i>	<i>4</i>			
	<i>Bachelor Informatik</i>		<i>Wahlpflicht</i>	<i>4</i>			
	<i>Bachelor Informatik (dual)</i>		<i>Wahlpflicht</i>	<i>4</i>			
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Übung</i>	<i>0</i>	<i>0</i>				
	<i>Praktikum</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>60</i>	<i>60</i>	
	<b>Summen</b>	<b>4</b>	<b>60</b>		<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)						
<b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Studierende erlernen entsprechend mathematische Kompetenzen, um geeignete Algorithmen zur Nachrichtenübertragung oder zur digitalen Signalverarbeitung auf informationsverarbeitenden Systemen zu implementieren. Der Einsatz rechnergestützter Entwicklungswerkzeuge schult IT-Kompetenzen und entsprechend technische Standards können umgesetzt oder angewendet werden. Da zugehörige Dokumentationen und Datenblätter oftmals nur in Englisch vorliegen, wird technische Fremdsprachenkompetenz gefördert. In der Übung und/oder im Praktikum werden fachspezifische							

	<p>Methoden auf ausgegebenen Arbeitsmitteln (z.B. Evaluierungsboards) angewendet oder Simulationen erstellt.</p> <p><b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden entwickeln Schaltungen und Programme während der Praktika in Gruppenarbeit. Verschiedene Lösungsansätze werden inhaltlich strukturiert aufbereitet und auf einer Zielhardware ausprobiert. Entsprechende Rückmeldungen erlauben eine kritisch-reflexive Diskussion. Teamfähigkeit und der Umgang mit Kritik werden geschult.</p> <p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b> Im Praktikum werden Schaltungen und Programme während des gesamten Semesters sukzessive entwickelt und erweitert. Am Ende wird die vermittelte Fachkompetenz teilweise in neuentwickelten Formaten geprüft. Entsprechend sensibel wird geeignetes Selbstmanagement geschult und auf kontinuierliche Lernbereitschaft geachtet.</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Durch den Einsatz unterschiedlicher elektrischer Baugruppen auf integrierten Schaltungen lernen Studierende effizient und zielgerichtet mit zugehöriger Dokumentation umzugehen. Sie können vorgegebene Problemstellungen bewerten und nach geeigneten Lösungen suchen. Bereits entwickelte Software- oder Hardwareausschnitte werden adaptiert und in neuen Projekten eingesetzt, die Transferkompetenz somit geschult.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einleitung / Geschichte der Mikroprozessoren</li> <li>• Architektur von Mikroprozessorsystemen</li> <li>• Befehlssatzarchitektur</li> <li>• Mikroarchitektur</li> <li>• Ausnahmebehandlung</li> <li>• Peripheriebausteine</li> <li>• Spezielle Prozessorfamilien</li> <li>• Programmierung und Implementierung von Assembler- und C-Programmen auf einer ausgewählten Architektur oder am Simulator</li> <li>• Ansteuerung spezieller Peripheriekomponenten über ausgewählte Busprotokolle</li> </ul>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Inhaltlich: Einführung in die Informatik</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreiche Bearbeitung der Übungs- und Praktikumsaufgaben</b></p>

9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b>  (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)  <b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung.</b>  <b>Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)  <b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)  <b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</b>  *die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b>  <b>Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Christian Störte</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b>  <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b>  [Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

# SOFTCORE-PROZESSOREN

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Softcore-Prozessoren</b>		<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>			
2	<b>Modulturnus:</b> Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>		
	<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>Pflicht</i>	<i>5</i>		
	<i>Bachelor Elektrotechnik (dual)</i>		<i>Pflicht</i>	<i>5</i>		
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen</i>		<i>Wahlpflicht</i>	<i>5</i>		
	<i>Bachelor Informatik</i>		<i>Wahlpflicht</i>	<i>4</i>		
	<i>Bachelor Informatik (dual)</i>		<i>Wahlpflicht</i>	<i>4</i>		
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>  <b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i> <i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Übung</i>	<i>0</i> <i>0</i>				
	<i>Praktikum</i>	<i>2</i> <i>30</i>			<i>30</i>	
			<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	
			<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>60</i>	<i>60</i>	
	<b>Summen</b>	<b>4</b> <b>60</b>		<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)					
	<p><b>Entwickelte Fachkompetenz:</b></p> <p>Studierende erlernen entsprechend mathematische Kompetenzen, um geeignete Algorithmen zur Nachrichtenübertragung oder zur digitalen Signalverarbeitung auf informationsverarbeitenden Systemen zu implementieren. Der Einsatz rechnergestützter Entwicklungswerkzeuge schult IT-Kompetenzen und entsprechend technische Standards können umgesetzt oder angewendet werden. Da zugehörige Dokumentationen und Datenblätter oftmals nur in Englisch vorliegen, wird technische Fremdsprachenkompetenz gefördert. In der Übung und/oder im Praktikum werden fachspezifische</p>					

	<p>Methoden auf ausgegebenen Arbeitsmitteln (z.B. Evaluierungsboards) angewendet oder Simulationen erstellt.</p> <p><b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden entwickeln Schaltungen und Programme während der Praktika in Gruppenarbeit. Verschiedene Lösungsansätze werden inhaltlich strukturiert aufbereitet und auf einer Zielhardware ausprobiert. Entsprechende Rückmeldungen erlauben eine kritisch-reflexive Diskussion. Teamfähigkeit und der Umgang mit Kritik werden geschult.</p> <p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b> Im Praktikum werden Schaltungen und Programme während des gesamten Semesters sukzessive entwickelt und erweitert. Am Ende wird die vermittelte Fachkompetenz teilweise in neuentwickelten Formaten geprüft. Entsprechend sensibel wird geeignetes Selbstmanagement geschult und auf kontinuierliche Lernbereitschaft geachtet.</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Durch den Einsatz unterschiedlicher elektrischer Baugruppen auf integrierten Schaltungen lernen Studierende effizient und zielgerichtet mit zugehöriger Dokumentation umzugehen. Sie können vorgegebene Problemstellungen bewerten und nach geeigneten Lösungen suchen. Bereits entwickelte Software- oder Hardwareausschnitte werden adaptiert und in neuen Projekten eingesetzt, die Transferkompetenz somit geschult.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und Funktionsweise geeigneter Hardwareplattformen zur Implementierung von Softcore-Prozessoren</li> <li>• Einführung in die Konfiguration dieser Systeme</li> <li>• Erstellung einer ausgewählter Softcore-Architektur und Konfiguration auf der Zielplattform</li> <li>• Programmierung des erstellten Prozessors und Einbindung diverser Peripherie</li> <li>• Vergleichende Darstellung von „Soft-Core“ und „Hard-Core“ Systemen</li> <li>• Erweiterung der Befehlssatzarchitektur durch Benutzerlogik</li> </ul>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Inhaltlich: Einführung in die Informatik</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreiche Bearbeitung der Übungs- und Praktikumsaufgaben</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung.</b></p> <p><b>Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste</b></p>

	<b>des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung) <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module) <b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</b>  *die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>
12	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Christian Störte</b>
13	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
14	<b>Ergänzende Informationen:</b> [Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.]



# SOFTWAREENTWICKLUNG FÜR MESS-, STEUER- UND REGELUNGSTECHNIK

<b>1</b>	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Softwareentwicklung für die Mess-, Steuer- und Regelungstechnik</b>	<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>					
<b>2</b>	<b>Modulturnus:</b> Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester					
<b>3</b>	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>				
	Bachelor Elektrotechnik	Wahlpflicht	5				
	Bachelor Elektrotechnik dual	Wahlpflicht	5				
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (Elektrotechnik)	Wahlpflicht	5				
	Bachelor Informatik	Wahlpflicht	5				
	Bachelor Informatik dual	Wahlpflicht	5				
<b>4</b>	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP;  nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	2	30			30	
	<i>Übung</i>	1	15			15	
	<i>Praktikum</i>	1	15			15	
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	60	60	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	30	30	
	<b>Summen</b>	<b>4</b>	<b>60</b>		<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Nach der erfolgreichen Teilnahme an dem Modul können die Studierenden Software für die Mess-, Steuer- und Regelungstechnik entwickeln, mit der Messdaten von externen Geräte erfasst, angezeigt, ausgewertet und gespeichert werden können. Die Studierenden verstehen						

	<p>die Zusammenhänge zwischen Schnittstellen, Treibern und Anwendungssoftware und können die unterschiedlichen Darstellungsarten von Informationen in digitalen Systemen bewerten.</p> <p><b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Die Übungen und Praktika werden in kleinen Gruppen von zwei bis drei Studierenden bearbeitet, wodurch die Kommunikationskompetenz und die Teamkompetenz gestärkt werden.</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Im Rahmen der Übungen und Praktika lernen die Studierenden die zur Lösung einer konkreten Aufgabe geeigneten Methoden auszuwählen und anzuwenden.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Die Veranstaltung besteht zunächst aus einer Einführung in eine graphische Programmiersprache (z.B. LabVIEW oder Simulink). Hierbei werden neben einer Einführung in die verwendete Entwicklungsumgebung und den Grundlagen der datenflussorientierten Programmierung auch fortgeschrittene Themen wie das Erstellen von Benutzeroberflächen, die Synchronisation von parallelen Prozessen oder Werkzeuge und Verfahren zur Fehlersuche behandelt.</p> <p>Die verwendete Programmierumgebung wird zudem verwendet, um Daten mit externen Geräten auszutauschen und zu verarbeiten. Es wird auch demonstriert, wie selbst erstellte Programme auf eingebetteten Systemen lauffähig gemacht werden können.</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Inhaltlich sind Grundkenntnisse in Physik, Mathematik, Elektrotechnik und Informatik hilfreich.</p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum.</p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p>Bestehen der Prüfung.</p>

11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. Tilman Philip Sanders</p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p> <p>Hilfreiche Literaturempfehlungen zur Begleitung des Moduls und zur darüber hinaus gehenden Vertiefung werden in der Vorlesung gegeben.</p>

# STEUERUNGSTECHNIK

1	<b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Steuerungstechnik</b>	<b>Kennnummer (aus HIS-POS)</b>					
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester					
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht,</b> <b>Wahlpflicht,</b> <b>Wahl</b>	<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>				
	<i>Bachelor Elektrotechnik, Vertiefungsrichtung Energie- und Automatisierungstechnik</i>	<i>P</i>	<i>4</i>				
	<i>Bachelor Elektrotechnik dual, Vertiefungsrichtung Energie- und Automatisierungstechnik</i>	<i>P</i>	<i>4</i>				
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik</i>	<i>Wpfl / W</i>	<i>4</i>				
	<i>Bachelor Elektrotechnik (auch dual), Vertiefungsrichtung Informationstechnik</i>	<i>Wpfl / W</i>	<i>4</i>				
	<i>Bachelor Informatik</i>	<i>Wpfl / W</i>	<i>4</i>				
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Übung</i>	<i>0</i>					
	<i>Praktikum</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>35</i>	<i>35</i>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>55</i>	<i>55</i>	
	<b>Summen</b>		<b>60</b>		<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)						
<b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> <b>Die Studierenden können Typen und Einsatzbereiche von Speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) beschreiben sowie den Aufbau und die prinzipielle Funktionsweise einer SPS erklären.</b> <b>Die vorgestellten Sprachen und Operationen sowie die Methodik der strukturierten Programmierung können in Beispielen angewendet werden und befähigen die Teilnehmer zur eigenständigen Programmierung einfacher Automatisierungsaufgaben.</b>							

Die Studierenden können Auswahlkriterien für Sensoren und Bussysteme in industriellen Anwendungen wiedergeben sowie Prinzipien der Zuverlässigkeit und Funktionalen Sicherheit erläutern.

**Entwickelte Sozialkompetenz:**

Die Team-, Kommunikations- und Konfliktkompetenzen zur erfolgreichen Arbeit in Kleingruppen werden gefestigt.

**Entwickelte Selbstkompetenz:**

**Entwickelte Methodenkompetenz:**

Die Studierenden besitzen Problemlösungskompetenz um reale Automatisierungsaufgaben mit den vorgestellten Sprachen und Methoden umzusetzen.

**6 Inhalte** (Überblick über die Modulinhalte)

**Speicherprogrammierbare Steuerungen:**

**Aufbau und Anwendung Speicherprogrammierbarer Steuerungen, Speicher- und Variablenbereiche, Operationsvorrat, Bausteine, Programmbearbeitungsarten**

**Softwareerstellung für Speicherprogrammierbare Steuerungen:**

**Programmiersprachen: Anweisungsliste (AWL), Funktionsplan (FUP/FBL), Ablaufsprache (GRAPH/SFC) und Strukturierter Text (SCL/ST)**

**Methodik der strukturierten Programmierung**

**Ergänzende weiterführende Themenbereiche:**

**Sensoren und Bussysteme in industriellen Anwendungen**

**Grundlagen der Zuverlässigkeit und funktionalen Sicherheit**

**Praktikum:**

**einführende Beispiele mit den vorgestellten Sprachen**

**7 Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul** (*Formal:* Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; *Inhaltlich:* Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

	<b>Kenntnisse aus dem Bereich der Grundlagen der Informatik sind wünschenswert.</b>
8	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b>  <b>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</b>
9	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)  <b>Klausur</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)  <b>Bestehen der Klausur</b>
11	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module) <b>s. Prüfungsordnung</b>  *die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>
12	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr. Falk Salewski</b>
13	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
14	<b>Ergänzende Informationen:</b> Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.  <b>1. Günther Wellenreuther, Dieter Zastrow: Automatisieren mit SPS, Theorie und Praxis</b> <b>2. Hans Berger: Automatisieren mit STEP7 in AWL</b> <b>3. Hans Berger: Automatisieren mit STEP7 in FUP</b>

# VHDL-SYNTHESE

1	Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>VHDL-Synthese</b>		Kennnummer (aus HIS-POS)				
2	Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	Angebot im ... Fachsemester			
	<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>Pflicht</i>	<i>4</i>			
	<i>Bachelor Elektrotechnik (dual)</i>		<i>Pflicht</i>	<i>4</i>			
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen</i>		<i>Wahlpflicht</i>	<i>4</i>			
	<i>Bachelor Informatik</i>		<i>Wahlpflicht</i>	<i>4</i>			
	<i>Bachelor Informatik (dual)</i>		<i>Wahlpflicht</i>	<i>4</i>			
4	<b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>	<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Work- load</b>	<b>LP</b>
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium  (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester  SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	<b>Form</b> z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	<b>Workload</b> in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
	<i>Übung</i>	<i>0</i>	<i>0</i>				
	<i>Praktikum</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>60</i>	<i>60</i>	
	<b>Summen</b>	<b>4</b>	<b>60</b>		<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
5	<b>Lernziele des Moduls</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)						
<b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Studierende erlernen entsprechend mathematische Kompetenzen, um geeignete Algorithmen zur Nachrichtenübertragung oder zur digitalen Signalverarbeitung auf informationsverarbeitenden Systemen zu implementieren. Der Einsatz rechnergestützter Entwicklungswerkzeuge schult IT-Kompetenzen und entsprechend technische Standards können umgesetzt oder angewendet werden. Da zugehörige Dokumentationen und Datenblätter oftmals nur in Englisch vorliegen, wird technische Fremdsprachenkompetenz gefördert. In der Übung und/oder im Praktikum werden fachspezifische							

	<p>Methoden auf ausgegebenen Arbeitsmitteln (z.B. Evaluierungsboards) angewendet oder Simulationen erstellt.</p> <p><b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden entwickeln Schaltungen und Programme während der Praktika in Gruppenarbeit. Verschiedene Lösungsansätze werden inhaltlich strukturiert aufbereitet und auf einer Zielhardware ausprobiert. Entsprechende Rückmeldungen erlauben eine kritisch-reflexive Diskussion. Teamfähigkeit und der Umgang mit Kritik werden geschult.</p> <p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b> Im Praktikum werden Schaltungen und Programme während des gesamten Semesters sukzessive entwickelt und erweitert. Am Ende wird die vermittelte Fachkompetenz teilweise in neuentwickelten Formaten geprüft. Entsprechend sensibel wird geeignetes Selbstmanagement geschult und auf kontinuierliche Lernbereitschaft geachtet.</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Durch den Einsatz unterschiedlicher elektrischer Baugruppen auf integrierten Schaltungen lernen Studierende effizient und zielgerichtet mit zugehöriger Dokumentation umzugehen. Sie können vorgegebene Problemstellungen bewerten und nach geeigneten Lösungen suchen. Bereits entwickelte Software- oder Hardwareausschnitte werden adaptiert und in neuen Projekten eingesetzt, die Transferkompetenz somit geschult.</p>
6	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in Hardwarebeschreibungssprachen</li> <li>• Grundlagen von VHDL</li> <li>• Schnittstellen und Architektur</li> <li>• Nebenläufigkeit</li> <li>• Selektive und bedingte Signalzuweisung</li> <li>• Schaltungsentwurf mit Prozessen</li> <li>• Zustandsautomaten / Zähler</li> <li>• VHDL-Testbenches</li> <li>• Kontinuierliche Testverfahren (z.B. VUnit)</li> <li>• Struktureller Entwurf</li> <li>• Spezielle Beispiele anhand ausgewählter VHDL-Projekte</li> </ul>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Inhaltlich: Einführung in die Informatik</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreiche Bearbeitung der Übungs- und Praktikumsaufgaben</b></p>



9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</b></p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Christian Störte</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen:</b></p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

Fachhochschule Münster

Fachbereich Elektrotechnik und Informatik

Stegerwaldstraße 39

48565 Steinfurt

Tel.: +49 2551 962199

E-Mail: [eti@fh-muenster.de](mailto:eti@fh-muenster.de)

<http://www.fh-muenster.de/eti>