



# **Modulhandbuch**

**Master Wirtschaftsingenieurwesen, Richtung  
Informationstechnik und Wirtschaft**



## Beschreibung des Studiengangs

<b>Name des Studiengangs</b>			<b>Kürzel Studiengang</b>
Master Wirtschaftsingenieurwesen, Richtung Informationstechnik und Wirtschaft			M-WI-IT
<b>Typ</b>	<b>Regelstudienzeit</b>	<b>SWS</b>	<b>ECTS-Credits</b>
Master	3	31	90
<b>Beschreibung</b>			

# Studienverlaufsplan

						V	Ü	P	S	Cr
<b>Master Wirtschaftsingenieurwesen, Richtung Informationstechnik und Wirtschaft</b> Elektrotechnik und Informationstechnik						<b>19</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>90</b>

1.	Coding Theory	Prof. Dr.-Ing. Czylik	e	2	1	0	0	1		
	Informationsverbund in Unternehmen	NN	d	2	1	0	0	3		
	Mikroökonomie 2	Dipl.-Ök. Rüttgers	d	2	0	0	0	4		
	Übertragungstechnik	Prof. Dr.-Ing. Czylik	d	2	2	0	0	5		
	Wiwi-Wahlpflichtbereich		d e	0	0	0	0	16		
Summe:						<b>8</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>29</b>

2.	CSCW and Software Engineering	Prof. Dr.-Ing. Hunger Dr.-Ing. Werner	e	2	0	2	0	5		
	Informationstechnik Wahlpflichtfach		d e	0	0	0	0	6		
	Kommunikationsnetze (Digitale Netze)	Prof. Dr.-Ing. habil. Jung	d	2	2	0	0	5		
	Makroökonomie 2	Prof. Dr. Anker	d	2	0	0	0	4		
	Nachrichtentechnisches Praktikum	Prof. Dr.-Ing. Czylik	d	0	0	2	0	3		
	Prozessautomatisierung	Prof. Dr.-Ing. Maier	d	2	1	0	0	3		
	Distributed Systems	Prof. Dr.-Ing. Weis	e	3	1	0	0	5		
Summe:						<b>11</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>31</b>

3.	Kolloquium Masterarbeit	NN	d e	0	0	0	0	6		
	Masterarbeit	NN	d e	0	0	0	0	24		
Summe:						<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30</b>

# Modul- und Veranstaltungsverzeichnis

<b>Modulname</b>	<b>Kürzel des Moduls</b>
Prozessautomatisierung und Informationsverbund	EIPI
<b>Modulverantwortlicher</b>	<b>Fachbereich</b>
Prof. Dr.-Ing. Uwe Maier	
<b>Verwendung in Studiengang</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Master Wirtschaftsingenieurwesen, Richtung Informationstechnik und Wirtschaft</li> </ul>	

Studienjahr	Dauer	Modultyp
1	2	Pflichtmodul

Voraussetzungen laut PO	Empfohlene Voraussetzungen
	Grundlagen aus der Automatisierungstechnik (Vorlesung "Einführung in die Automatisierungstechnik") sowie Grundlagen aus der Informatik.

Nr.	Veranstaltungen	Semester	SWS	Arbeitsaufwand in h	ECTS-Credits
1	Informationsverbund in Unternehmen	1	3	90	3
2	Prozessautomatisierung	2	3	90	3
<b>Summe</b>			<b>6</b>	<b>180</b>	<b>6</b>

Beschreibung
<p>Das Modul behandelt industrienaher Aspekte der Automatisierungstechnik und soll einen Überblick über Funktionalität, Strukturen und Informationsflüsse in einer Produktionsanlage vermitteln. In der Lehrveranstaltung Prozessautomatisierung geht es um die Beschreibung von Automatisierungsaufgaben, um Gerätetechnik, Hardware und Software zur Realisierung von Mess-, Steuerungs- und Regelungsfunktionen sowie um die Planung von Automatisierungseinrichtungen für Produktionsanlagen. Auch Fragen der Sicherheit und Zuverlässigkeit werden behandelt. In der Lehrveranstaltung "Informationsverbund im Unternehmen" geht es um die Funktionalität der MES (manufacturing execution systems), die horizontalen Informationsflüsse (zwischen Produktionssteuerung, Produktion, Materialwirtschaft und Qualitätskontrolle) und die vertikalen Informationsflüsse (zur Prozessleitebene, zu ERP-Systemen), sowie die Informationsflüsse zwischen den verschiedenen Lebenszyklusphasen. Auch Software-Technologien zur Realisierung des Informationsverbunds werden angesprochen.</p>
Ziele
<p>Die Studierenden sollen Funktionalität, Strukturen und Informationsflüsse in produzierenden Betrieben und Unternehmen prinzipiell beschreiben können. Sie sollen in begrenztem Maß auch in der Lage sein, Automatisierungsfunktionen zu planen und mit Hilfe von marktüblichen Geräten zu realisieren.</p>
Zusammensetzung der Modulprüfung / Modulnote
<p>Modulteilprüfungen zu jeder der beiden Lehrveranstaltungen.</p>



<b>Modulname</b>	<b>Kürzel des Moduls</b>
Prozessautomatisierung und Informationsverbund	EIPI
<b>Veranstaltungsname</b>	<b>Kürzel der Veranstaltung</b>
<b>Informationsverbund in Unternehmen</b>	EIPI
<b>Lehrende</b>	<b>Fach</b>
NN	

<b>Semester</b>	<b>Turnus</b>	<b>Sprache</b>	<b>Voraussetzungen</b>
1		deutsch	

<b>SWS</b>	<b>Präsenzstudium</b>	<b>Eigenstudium</b>	<b>Arbeitsaufwand in h</b>	<b>ECTS-Credits</b>
3	45	45	90	3

<b>Lehrform</b>
Vorlesung und Übung
<b>Lernziele</b>
Die Studierenden sind in der Lage, Funktionalität, Strukturen und Informationsflüsse in produzierenden Betrieben und Unternehmen prinzipiell zu beschreiben.
<b>Beschreibung</b>
In der Lehrveranstaltung geht es um die Funktionalität der MES (manufacturing execution systems), die horizontalen Informationsflüsse (zwischen Produktionssteuerung, Produktion, Materialwirtschaft und Qualitätskontrolle) und die vertikalen Informationsflüsse (zur Prozessleitebene, zu ERP-Systemen), sowie die Informationsflüsse zwischen den verschiedenen Lebenszyklusphasen. Auch Software-Technologien zur Realisierung des Informationsverbunds werden angesprochen.
<b>Studien-/Prüfungsleistung</b>
Klausur mit einer Dauer von 90 bis 120 min.
<b>Literatur</b>
1) Früh, K.F., Maier, U., Schaudel, D. (Hrsg.): Handbuch der Prozessautomatisierung. Dort Hauptkapitel 2. Oldenbourg Industrieverlag, München, 2009. 2) NAMUR-Arbeitsblatt NA 94: MES: Funktionen und Lösungsbeispiele der Betriebsleitebene. NAMUR, 2003.

<b>Modulname</b>	<b>Kürzel des Moduls</b>
Prozessautomatisierung und Informationsverbund	EIPI
<b>Veranstaltungsname</b>	<b>Kürzel der Veranstaltung</b>
<b>Prozessautomatisierung</b>	PA
<b>Lehrende</b>	<b>Fach</b>
Prof. Dr.-Ing. Uwe Maier	

Semester	Turnus	Sprache	Voraussetzungen
2	WS	deutsch	Inhaltliche Voraussetzungen: Vorlesung "Einführung in die Automatisierungstechnik"; Grundlagen der Hardware, Software und Rechnernetze (z.B. aus den Vorlesungen "Struktur von Mikrorechnern" und "Operating Systems and Computer Networks").

SWS	Präsenzstudium	Eigenstudium	Arbeitsaufwand in h	ECTS-Credits
3	45	45	90	3

<b>Lehrform</b>
Vorlesung und Übung.
<b>Lernziele</b>
Die Studierenden sollen Automatisierungsfunktionen beschreiben, analysieren, planen und mit Rechnersystemen, einschließlich PLS und SPS, realisieren können. Es sollen die Grundlagen zur kritischen Bewertung geeigneter Vorgehensweisen, Methoden und Tools gelegt werden. Eine eigenständige kritische Bewertung wird allerdings erst später in Verbindung mit einer entsprechenden Praxiserfahrung möglich sein.
<b>Beschreibung</b>
Idee dieser Lehrveranstaltung ist ein Überblick über praxisrelevante Methoden, Gerätetechnik (Hard- und Software) und Vorgehensweisen für die Entwicklung von Automatisierungsgeräten bis hin zur Projektabwicklung der Prozessleittechnik für komplette Produktionsanlagen. Kontinuierliche Prozesse, Chargenprozesse mit Rezeptfahrweisen sowie Stückprozesse und die zugehörigen Begriffe werden definiert. Petrinetze zur Beschreibung ereignisdiskreter Systeme werden weiterführend behandelt, bis hin zu Analysemethoden. Zur Beschreibung von Automatisierungsaufgaben werden weiterhin RI-Fließbilder, Funktionspläne (FBD und SFC) und (nur andeutungsweise) strukturierte sowie objektorientierte Methoden betrachtet. Grundlagen der Hardware und der Software werden unter den für die Thematik relevanten Aspekten betrachtet und knapp zusammengefasst (die Echtzeit-Thematik wird weitgehend der Vorlesung Echtzeit-Systeme überlassen). Das Kapitel Rechnerkommunikation in der Automatisierungstechnik beschreibt Schnittstellen und Protokolle, die als Feldbussysteme in der Automatisierungstechnik zur Anwendung kommen. Es wird gezeigt, wie Automatisierungsfunktionen (Regelung, Steuerung, Zeitglieder, ..) und universelle Automatisierungssysteme (SPS, PLS) per Software realisiert werden können. Zur Feldgerätetechnik gehören Grundkenntnisse über Explosionsschutz, Signalübertragung im Feld (klassisch, Feldbus, Remote-I/O-Systeme), Software-Integration intelligenter Feldgeräte, Stellgerätetechnik (Ventile) sowie eine kurze Einführung in die Prozessmesstechnik. Das Engineering der Prozessleittechnik im Anlagenbau sowie Fragen der Zuverlässigkeit und Sicherheit bilden den Abschluss.
<b>Studien-/Prüfungsleistung</b>
schriftliche Prüfung 120 min.
<b>Literatur</b>



Maier, Uwe: Vorlesungsskript "Prozessautomatisierung";  
Früh, K.F.; Maier, Uwe (Hrsg.): Handbuch der Prozessautomatisierung. Oldenbourg-Industrieverlag,  
3. Auflage, 2004.

Anmerkung: Es gibt keine Literatur in dieser Zusammenstellung von Themen. Für jedes Thema werden andere Bücher in den Vorlesungsunterlagen empfohlen, aber hiervon sind jeweils nur Teile relevant.

<b>Modulname</b>	<b>Kürzel des Moduls</b>
<b>Übertragungstechnik und Kodierung</b>	EIÜK
<b>Modulverantwortlicher</b>	<b>Fachbereich</b>
Prof. Dr.-Ing. Andreas Czylwik	
<b>Verwendung in Studiengang</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Master Wirtschaftsingenieurwesen, Richtung Informationstechnik und Wirtschaft</li> </ul>	

<b>Studienjahr</b>	<b>Dauer</b>	<b>Modultyp</b>
1	1	Pflichtmodul

<b>Voraussetzungen laut PO</b>	<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>
	„Theorie linearer Systeme“ und „Theorie statistischer Signale“ wird dringend empfohlen.

Nr.	Veranstaltungen	Semester	SWS	Arbeitsaufwand in h	ECTS-Credits
1	Coding Theory	1	3	60	1
2	Übertragungstechnik	1	4	150	5
<b>Summe</b>			<b>7</b>	<b>210</b>	<b>6</b>

<b>Beschreibung</b>
In diesem Modul werden die theoretischen Grundlagen digitaler Kommunikationssysteme behandelt. Es werden Modulationsverfahren und optimale Empfängerstrukturen analysiert. Im Bereich Codierungstheorie wird in die Quellencodierung eingeführt sowie schwerpunktmäßig Kanalcodierungsverfahren besprochen.
<b>Ziele</b>
Die Hörer haben den grundsätzlichen Aufbau digitaler Übertragungssysteme verstanden und sind in der Lage entsprechende Systeme realitätsnah mathematisch zu beschreiben, zu analysieren und zu entwickeln.

<b>Modulname</b>	<b>Kürzel des Moduls</b>
Übertragungstechnik und Kodierung	EIÜK
<b>Veranstaltungsname</b>	<b>Kürzel der Veranstaltung</b>
<b>Coding Theory</b>	CODT
<b>Lehrende</b>	<b>Fach</b>
Prof. Dr.-Ing. Andreas Czylwik	

Semester	Turnus	Sprache	Voraussetzungen
1	SS	englisch	keine

SWS	Präsenzstudium	Eigenstudium	Arbeitsaufwand in h	ECTS-Credits
3	45	15	60	1

<b>Lehrform</b>
Vorlesung und Übung
<b>Lernziele</b>
Absolventen des Fachs Codierungstheorie sind in der Lage, Codes mit vorgegebenen Eigenschaften eigenständig entwickeln. Die dabei notwendigen Vorgehensweisen werden sowohl in der Vorlesung als auch in der Übung anhand von Beispielen besprochen. Außerdem können Absolventen unterschiedliche Decodierungsverfahren entwickeln und anwenden sowie deren Leistungsfähigkeit beurteilen.
<b>Beschreibung</b>
Das Fach Codierungstheorie führt umfassend in verschiedene Codierungstechniken ein. Nach einer Einführung in informationstheoretische Grundlagen werden grundlegende Verfahren der Quellencodierung behandelt. Den Schwerpunkt der Vorlesung bilden Verfahren zur Kanalcodierung. Hierbei werden Blockcodes, insbesondere zyklische Codes und Reed-Solomon-Codes, deren Leistungsfähigkeit, Codierungsverfahren sowie Decodierungsverfahren besprochen. Abschließend werden Faltungscodes, deren Leistungsfähigkeit und deren Beschreibungsmöglichkeiten diskutiert. Als Decodierungsverfahren wird der Viterbi-Algorithmus behandelt.
<b>Studien-/Prüfungsleistung</b>
Schriftliche Prüfung (90 min)
<b>Literatur</b>
H. Schneider-Obermann: Kanalcodierung, Vieweg-Verlag 1998; B. Friederichs: Kanalcodierung, Springer-Verlag 1994; M. Bossert: Kanalcodierung, Teubner-Verlag 1992

<b>Modulname</b>	<b>Kürzel des Moduls</b>
Übertragungstechnik und Kodierung	EIÜK
<b>Veranstaltungsname</b>	<b>Kürzel der Veranstaltung</b>
<b>Übertragungstechnik</b>	UETT
<b>Lehrende</b>	<b>Fach</b>
Prof. Dr.-Ing. Andreas Czylwik	

Semester	Turnus	Sprache	Voraussetzungen
1	SS	deutsch	keine, empfohlen: Theorie linearer Systeme und Theorie statistischer Signale

SWS	Präsenzstudium	Eigenstudium	Arbeitsaufwand in h	ECTS-Credits
4	60	90	150	5

<b>Lehrform</b>
Vorlesung und Übung
<b>Lernziele</b>
Die Vorlesung liefert ein solides Grundlagenwissen im Bereich analoger und digitaler Übertragungsverfahren. Absolventen sind in der Lage, die verschiedenen Verfahren einzuordnen sowie neue Verfahren zu analysieren und zu entwickeln.
<b>Beschreibung</b>
Die Vorlesung Übertragungstechnik führt in analoge und digitale Übertragungsverfahren ein. Die besprochenen Übertragungsverfahren werden mit Hilfe statistischer Methoden analysiert. Im Bereich analoger Übertragungsverfahren werden Amplituden- und Winkelmodulation, äquivalente Basisbandsysteme, Bandpassrauschen sowie Preemphasis-/Deemphasisfilter behandelt. Schwerpunkt der Vorlesung sind digitale Übertragungsverfahren wie Pulsamplitudenmodulation, Quadraturamplitudenmodulation (QAM), digitale Phasenmodulation (PSK und CPM), Mehrträgerübertragung (OFDM). Dabei wird insbesondere auch auf die besondere Problematik von Kanälen mit Intersymbolinterferenz eingegangen. Es werden jeweils auch optimale und suboptimale Empfangsverfahren besprochen.
<b>Studien-/Prüfungsleistung</b>
Schriftliche Prüfung (90 min)
<b>Literatur</b>
S. Haykin: Communication systems, John Wiley, 3. Aufl. 1994; J. G. Proakis: Digital communications, McGraw-Hill, 2. Aufl. 1989; S. Benedetto, E. Biglieri, and V. Castellani: Digital transmission theory, Prentice-Hall, 1987

<b>Modulname</b>	<b>Kürzel des Moduls</b>
<b>Nachrichtentechnik und Kommunikationsnetze</b>	EINK
<b>Modulverantwortlicher</b>	<b>Fachbereich</b>
Prof. Dr.-Ing. Andreas Czylwik	
<b>Verwendung in Studiengang</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Master Wirtschaftsingenieurwesen, Richtung Informationstechnik und Wirtschaft</li> </ul>	

<b>Studienjahr</b>	<b>Dauer</b>	<b>Modultyp</b>
1	1	Pflichtmodul

<b>Voraussetzungen laut PO</b>	<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>
	„Übertragungstechnik“ wird empfohlen.

Nr.	Veranstaltungen	Semester	SWS	Arbeitsaufwand in h	ECTS-Credits
1	Nachrichtentechnisches Praktikum	2	2	90	3
2	Kommunikationsnetze (Digitale Netze)	2	4	150	5
<b>Summe</b>			<b>6</b>	<b>240</b>	<b>8</b>

<b>Beschreibung</b>
<p>Das Nachrichtentechnische Praktikum veranschaulicht schwerpunktmäßig digitale Übertragungsverfahren. Übertragungsblöcke, die üblicherweise in Blockschaltbildern verwendet werden, stehen als Schaltungsblock zur Verfügung. Damit können verschiedene Übertragungsverfahren auf Blockschaltbild-Ebene praktisch analysiert werden. Im Bereich der Kommunikationsnetze werden Netzaspekte von Kommunikationssystemen behandelt, insbesondere: hierarchische Strukturen von Netzfunktionen, Punkt-zu-Punkt-Datenübertragung, Vielfachzugriffsprotokolle, sichere Datenübertragung, Routing und Flusskontrolle, Warteraumtheorie.</p>
<b>Ziele</b>
<p>Durch die Analyse von Signalen in Blockschaltbildern in Abhängigkeit von Systemparametern wird ein wesentlich verbessertes Gefühl für die Wirkungsweise von Übertragungsverfahren erzeugt. Die Grundlagen von Netzaspekten digitaler Übertragungssysteme sind verstanden und können auf praktische Fragestellungen angewendet werden.</p>

<b>Modulname</b>	<b>Kürzel des Moduls</b>
Nachrichtentechnik und Kommunikationsnetze	EINK
<b>Veranstaltungsname</b>	<b>Kürzel der Veranstaltung</b>
<b>Kommunikationsnetze (Digitale Netze)</b>	KNET
<b>Lehrende</b>	<b>Fach</b>
Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Jung	

<b>Semester</b>	<b>Turnus</b>	<b>Sprache</b>	<b>Voraussetzungen</b>
2	WS	deutsch	

<b>SWS</b>	<b>Präsenzstudium</b>	<b>Eigenstudium</b>	<b>Arbeitsaufwand in h</b>	<b>ECTS-Credits</b>
4	60	90	150	5

<b>Lehrform</b>
Vorlesung und Übung
<b>Lernziele</b>
1. Verständnis der hierarchischen Struktur von Kommunikationsnetzen, ausgehend vom OSI-Schichtenmodell 2. Verständnis der wesentlichen Funktionen der drei unteren OSI-Schichten. 3. Verständnis der Grundlagen der Warteraumtheorie.
<b>Beschreibung</b>
In der Vorlesung "Kommunikationsnetze" werden Grundlagen digitaler Kommunikationsnetze vermittelt. Dazu werden folgende Themen behandelt: - Grundbegriffe - Hierarchische Strukturen von Netzfunktionen (OSI-Schichtenmodell) - Verfahren zur Datenübertragung von Punkt zu Punkt - Vielfachzugriffsprotokolle - Verfahren zur zuverlässigen Datenübertragung - Routing und Flusskontrolle - Warteraumtheorie
<b>Studien-/Prüfungsleistung</b>
schriftliche Prüfung 120 min.
<b>Literatur</b>
·1 M. Bossert, M. Breitbach: Digitale Netze. Stuttgart: Teubner, 1999. ·2 W. Stehle: Digitale Netze. Weil der Stadt: Schlembach, 2001.

<b>Modulname</b>	<b>Kürzel des Moduls</b>
Nachrichtentechnik und Kommunikationsnetze	EINK
<b>Veranstaltungsname</b>	<b>Kürzel der Veranstaltung</b>
<b>Nachrichtentechnisches Praktikum</b>	NRTP
<b>Lehrende</b>	<b>Fach</b>
Prof. Dr.-Ing. Andreas Czylwik	

<b>Semester</b>	<b>Turnus</b>	<b>Sprache</b>	<b>Voraussetzungen</b>
2	WS	deutsch	keine

<b>SWS</b>	<b>Präsenzstudium</b>	<b>Eigenstudium</b>	<b>Arbeitsaufwand in h</b>	<b>ECTS-Credits</b>
2	30	60	90	3

<b>Lehrform</b>
Praktikum
<b>Lernziele</b>
Absolventen haben praktische Erfahrungen mit analogen und digitalen Übertragungssystemen gewonnen. Ein Zusammenhang zwischen den mathematischen Grundlagen und der praktischen schaltungstechnischen Realisierung wird hergestellt.
<b>Beschreibung</b>
Einzelne Teile eines Übertragungssystems werden messtechnisch analysiert. Den Schwerpunkt bilden digitale Übertragungssysteme. Begriffe wie das signalangepasste Filter, das Augendiagramm sowie digitale Modulation das werden mit praktischen Schaltungen veranschaulicht.
<b>Studien-/Prüfungsleistung</b>
aktive Teilnahme, Kurzpräsentation
<b>Literatur</b>
Versuchsbeschreibungen werden zur Verfügung gestellt.

<b>Modulname</b>	<b>Kürzel des Moduls</b>
<b>Verteilte Systeme und Software Engineering</b>	EIVS
<b>Modulverantwortlicher</b>	<b>Fachbereich</b>
Prof. Dr.-Ing. Axel Hunger	
<b>Verwendung in Studiengang</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Master Wirtschaftsingenieurwesen, Richtung Informationstechnik und Wirtschaft</li> </ul>	

Studienjahr	Dauer	Modultyp
1	1	Pflichtmodul

Voraussetzungen laut PO	Empfohlene Voraussetzungen

Nr.	Veranstaltungen	Semester	SWS	Arbeitsaufwand in h	ECTS-Credits
1	CSCW and Software Engineering	2	4	150	5
2	Distributed Systems	2	4	150	5
<b>Summe</b>			<b>8</b>	<b>300</b>	<b>10</b>



<b>Modulname</b>	<b>Kürzel des Moduls</b>
Verteilte Systeme und Software Engineering	EIVS
<b>Veranstaltungsname</b>	<b>Kürzel der Veranstaltung</b>
<b>CSCW and Software Engineering</b>	CSCW
<b>Lehrende</b>	<b>Fach</b>
Prof. Dr.-Ing. Axel Hunger Dr.-Ing. Stefan Werner	

<b>Semester</b>	<b>Turnus</b>	<b>Sprache</b>	<b>Voraussetzungen</b>
2	WS	englisch	keine

<b>SWS</b>	<b>Präsenzstudium</b>	<b>Eigenstudium</b>	<b>Arbeitsaufwand in h</b>	<b>ECTS-Credits</b>
4	60	90	150	5

<b>Lehrform</b>
Vorlesung, Seminar und Praktikum
<b>Lernziele</b>
Die Studierenden sind fähig, die Grundkonzepte der rechnergestützten Gruppenarbeit im Kontext des Anwendungsgebietes Software Engineering zu beschreiben. Darüber hinaus sind sie in der Lage den Einsatz von Groupware im Zusammenhang mit nicht technischen Aspekten, wie den der interkulturellen Kommunikation kritisch zu hinterfragen und ihr Wissen in die Konzeption einer technischen Umgebung einzubringen.
<b>Beschreibung</b>
Die Vorlesung behandelt zunächst Grundkonzepte verteilter Systeme und des Software Projektmanagements und führt anschließend in die rechnergestützte Gruppenarbeit ein. Im Mittelpunkt der Veranstaltung stehen Methoden und Prinzipien der rechnergestützten Gruppenarbeit und der Einsatz von Groupware in virtuellen Teams. Hierbei werden besondere Schwerpunkte gelegt auf die Zusammenarbeit in multikulturen Teams und dem Einsatzgebiet Software-Engineering. Abschließend werden spezielle Prozessmodelle zur Unterstützung verteilter Software-Engineering Teams vorgestellt. Das Praktikum zur Vorlesung ist als Projektpraktikum aufgebaut. Die Studierenden lernen verschiedene synchrone und asynchrone Groupware Applikationen und planen deren Einsatz unter verschiedenen Randbedingungen, wie z.B. Unternehmensstruktur, Prozessabläufe, Kosten, Ressourcen etc.
<b>Studien-/Prüfungsleistung</b>
schriftliche Prüfung 90 min.
<b>Literatur</b>
1 Borghoff, U.M.; Schlichter, J.H.: Computer Supported Cooperative Work, Springer Verlag 2000 2 Altmann, J.: Cooperative Software Development: Computer-Supported Coordination and Cooperation?, PhD-Thesis, Trauner, Linz, 1999 3 Werner,S.: Synchrone Groupware für die Software Engineering Ausbildung, dissertation.de-Verlag, Berlin 2003 4 Henrich, A.: Management von Softwareprojekten, R. Oldenbourg Verlag, München, 2001

<b>Modulname</b>	<b>Kürzel des Moduls</b>
Verteilte Systeme und Software Engineering	EIVS
<b>Veranstaltungsname</b>	<b>Kürzel der Veranstaltung</b>
<b>Distributed Systems</b>	VS
<b>Lehrende</b>	<b>Fach</b>
Prof. Dr.-Ing. Torben Weis	

<b>Semester</b>	<b>Turnus</b>	<b>Sprache</b>	<b>Voraussetzungen</b>
2	WS	englisch	

<b>SWS</b>	<b>Präsenzstudium</b>	<b>Eigenstudium</b>	<b>Arbeitsaufwand in h</b>	<b>ECTS-Credits</b>
4	60	90	150	5

<b>Lehrform</b>
Vorlesung (3 SWS), Übung (1 SWS)
<b>Lernziele</b>
Die Studierenden sollen die wesentlichen Grundlagen, Protokolle, Algorithmen und Architekturen Verteilter Systeme kennen und anwenden können.
<b>Beschreibung</b>
Die Vorlesung befasst sich mit den grundlegenden Konzepten und Protokollen für Verteilte Systeme. Die Vorlesung beginnt mit Grundlagen zur verteilten Kommunikation: - Serialisierung (ASN.1, CORBA XDR, SOAP) - Remote Procedure Calls - Verteilte Objekte und widmet sich dann wichtigen Basialgorithmen - Physikalische Uhren - Logische Uhren - Transaktionen - Synchronisation - Replikation und Konsistenz - Globaler Zustand
<b>Studien-/Prüfungsleistung</b>
Schriftliche oder mündliche Prüfung
<b>Literatur</b>

<b>Modulname</b>	<b>Kürzel des Moduls</b>
<b>Informationstechnik Wahlpflichtfach</b>	
<b>Modulverantwortlicher</b>	<b>Fachbereich</b>
NN	
<b>Verwendung in Studiengang</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Master Wirtschaftsingenieurwesen, Richtung Informationstechnik und Wirtschaft</li> </ul>	

Studienjahr	Dauer	Modultyp
1	1	Wahlpflichtmodul

Voraussetzungen laut PO	Empfohlene Voraussetzungen

Nr.	Veranstaltungen	Semester	SWS	Arbeitsaufwand in h	ECTS-Credits
1	Informationstechnik Wahlpflichtfach	2	0	0	6
<b>Summe</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>

<b>Beschreibung</b>
Aus einer vorgegebenen Liste von Wahlpflichtfächern, die dem jeweils aktuellen Angebot angepasst werden kann, ist eine vorgegebene Anzahl von technischen Wahlpflichtfächern auszuwählen. Diese ermöglichen eine Vertiefung auf den gewählten Gebieten.
<b>Ziele</b>
Die detaillierten Ziele sind abhängig von den gewählten Fächern. Zweck sind Vertiefungen und Ergänzungen, überwiegend zu der gewählten Vertiefungsrichtung, aber zum Teil auch aus anderen Bereichen.

<b>Modulname</b>	<b>Kürzel des Moduls</b>
Informationstechnik Wahlpflichtfach	
<b>Katalogname</b>	<b>Katalogkürzel</b>
Informationstechnik Wahlpflichtfach	

<b>Semester</b>	<b>Turnus</b>	<b>Sprache</b>	<b>Voraussetzungen</b>
2		deutsch/englisch	

<b>SWS</b>	<b>Präsenzstudium</b>	<b>Eigenstudium</b>	<b>Arbeitsaufwand in h</b>	<b>ECTS-Credits</b>
0	0	0	0	6

<b>Veranstaltungen im Katalog</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitale Filter</li> <li>• Echtzeitsysteme</li> <li>• Mobilkommunikationsgeräte</li> <li>• Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme</li> <li>• Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme Praktikum</li> <li>• Numerische Mathematik</li> <li>• Optische Netze</li> <li>• Prozessmesstechnik</li> <li>• Prozessmesstechnik Praktikum</li> <li>• Zustandsregelung</li> </ul>

<b>Verwendung in Studiengängen</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Master Wirtschaftsingenieurwesen, Richtung Informationstechnik und Wirtschaft</li> </ul>

<b>Beschreibung</b>
<p>Aus einer vorgegebenen Liste von Wahlpflichtfächern, die dem jeweils aktuellen Angebot angepasst werden kann, ist eine vorgegebene Anzahl von technischen Wahlpflichtfächern auszuwählen. Diese ermöglichen eine Vertiefung auf den gewählten Gebieten.</p>
<b>Studien-/Prüfungsleistung</b>

<b>Modulname</b>	<b>Kürzel des Moduls</b>
Wirtschaftswiss. Pflichtbereich	WWPF
<b>Modulverantwortlicher</b>	<b>Fachbereich</b>
Prof. Dr. Rainer Leisten	
<b>Verwendung in Studiengang</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Master Wirtschaftsingenieurwesen, Richtung Maschinenbau und Wirtschaft</li> <li>• Master Wirtschaftsingenieurwesen, Richtung Energie und Wirtschaft</li> <li>• Master Wirtschaftsingenieurwesen, Richtung Informationstechnik und Wirtschaft</li> </ul>	

<b>Studienjahr</b>	<b>Dauer</b>	<b>Modultyp</b>
1	2	Pflichtmodul

<b>Voraussetzungen laut PO</b>	<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>

Nr.	Veranstaltungen	Semester	SWS	Arbeitsaufwand in h	ECTS-Credits
1	Mikroökonomie 2	1	2	120	4
2	Makroökonomie 2	2	2	120	4
<b>Summe</b>			<b>4</b>	<b>240</b>	<b>8</b>

<b>Beschreibung</b>
Das Modul umfasst zwei fortgeschrittene volkswirtschaftliche Veranstaltungen aus dem Bereich der Mikro- und der Makroökonomie.
<b>Ziele</b>
Die Studierenden sind in der Lage, volkswirtschaftliche Zusammenhänge der fortgeschrittenen Mikro- und der Makroökonomie theoretisch und praktisch zu beschreiben und zu analysieren.
<b>Zusammensetzung der Modulprüfung / Modulnote</b>
Mit CPs gewichtetes arithmetisches Mittel der Einzelnoten.

<b>Modulname</b>	<b>Kürzel des Moduls</b>
Wirtschaftswiss. Pflichtbereich	WWPF
<b>Veranstaltungsname</b>	<b>Kürzel der Veranstaltung</b>
<b>Mikroökonomie 2</b>	WWPF
<b>Lehrende</b>	<b>Fach</b>
Dipl.-Ök. Christian Rüttgers	

<b>Semester</b>	<b>Turnus</b>	<b>Sprache</b>	<b>Voraussetzungen</b>
1	SS	deutsch	Einführung in die Volkswirtschaftslehre/Mikroökonomik I

<b>SWS</b>	<b>Präsenzstudium</b>	<b>Eigenstudium</b>	<b>Arbeitsaufwand in h</b>	<b>ECTS-Credits</b>
2	30	90	120	4

<b>Lehrform</b>
Vorlesung
<b>Lernziele</b>
Die Studierenden vertiefen ihre mikroökonomischen Kenntnisse hinsichtlich der Konzepte und Methoden der Theorie des Haushalts und der Theorie der Unternehmung sowie des Marktgleichgewichts bei vollständiger Konkurrenz. Sie kennen die Analyse der entsprechenden volkswirtschaftlichen Phänomene und sind in der Lage, die zugehörigen Instrumente anzuwenden.
<b>Beschreibung</b>
Die Lehrveranstaltung baut auf der Mikroökonomik I auf, vertieft sie und erweitert die dort vermittelten elementaren Grundlagen auf einer formalen methodischen Basis. Nach einer detaillierten Darstellung der Theorie des Haushalts und der Unternehmung geht die Vorlesung schließlich zur Analyse des Marktgleichgewichts bei vollständiger Konkurrenz über.
<b>Studien-/Prüfungsleistung</b>
Klausur, Dauer 60 Minuten
<b>Literatur</b>
1. Schumann, J. et. al.: Grundzüge der mikroökonomischen Theorie, 8. Aufl., Berlin u. a. 2006. 2. Varian, H. R.: Grundzüge der Mikroökonomik, 6. Aufl., München 2004.

<b>Modulname</b>	<b>Kürzel des Moduls</b>
Wirtschaftswiss. Pflichtbereich	WWPF
<b>Veranstaltungsname</b>	<b>Kürzel der Veranstaltung</b>
<b>Makroökonomie 2</b>	WWPF
<b>Lehrende</b>	<b>Fach</b>
Prof. Dr. Peter Anker	

<b>Semester</b>	<b>Turnus</b>	<b>Sprache</b>	<b>Voraussetzungen</b>
2	WS	deutsch	Makroökonomie I

<b>SWS</b>	<b>Präsenzstudium</b>	<b>Eigenstudium</b>	<b>Arbeitsaufwand in h</b>	<b>ECTS-Credits</b>
2	30	90	120	4

<b>Lehrform</b>
Vorlesung
<b>Lernziele</b>
Die Studierenden erwerben fortgeschrittene Kenntnisse der Mikroökonomie und sind in der Lage, diese mit einem adäquaten Instrumentarium für die Erklärung entsprechender volkswirtschaftlicher Zusammenhänge zu nutzen.
<b>Beschreibung</b>
Diese Vorlesung ist eine Fortführung der Vorlesung Makroökonomik I aus dem vorangegangenen Semester. Zunächst wird die klassische Analyse erweitert um die Erklärung der Inflation, des Leistungsbilanzsaldos und der Unterbeschäftigung. Dann erfolgt die Darstellung der keynesianischen Erklärung kurzfristiger Schwankungen in einer geschlossenen Volkswirtschaft. Schließlich wird ein Ausblick auf die Analyse der kurzfristigen Schwankungen einer offenen Volkswirtschaft sowie auf die Phillipskurvendiskussion gegeben.
<b>Studien-/Prüfungsleistung</b>
Klausur, Dauer 60 Minuten
<b>Literatur</b>
Mankiw, Gregory N.: 2003, Macroeconomics. 5. Auflage, New York: Worth Publishers.

<b>Modulname</b>	<b>Kürzel des Moduls</b>
Wirtschaftswiss. Wahlpflichtbereich	WWW1
<b>Modulverantwortlicher</b>	<b>Fachbereich</b>
Prof. Dr. Rainer Leisten	
<b>Verwendung in Studiengang</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Master Wirtschaftsingenieurwesen, Richtung Maschinenbau und Wirtschaft</li> <li>• Master Wirtschaftsingenieurwesen, Richtung Energie und Wirtschaft</li> <li>• Master Wirtschaftsingenieurwesen, Richtung Informationstechnik und Wirtschaft</li> </ul>	

<b>Studienjahr</b>	<b>Dauer</b>	<b>Modultyp</b>
1	1	Wahlpflichtmodul

<b>Voraussetzungen laut PO</b>	<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>
	Produktionsmanagement

Nr.	Veranstaltungen	Semester	SWS	Arbeitsaufwand in h	ECTS-Credits
1	Wiwi-Wahlpflichtbereich	1	0	0	16
<b>Summe</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>16</b>

<b>Beschreibung</b>
Das betriebswirtschaftliche Wahlpflichtbereich umfasst den von den Studierenden gewählten Vertiefungsbereich. Konkretisierungen finden sich bei der Beschreibung dieser Vertiefungen.
<b>Ziele</b>
Aufbauend auf den betriebswirtschaftlichen Kompetenzen, die im Bachelorstudium erworben wurden, sind die Studierenden in der Lage, mit den in diesem Modul enthaltenen Veranstaltungen im gewählten betriebswirtschaftlichen Vertiefungsbereich wissenschaftliche Kompetenzen auf Master-Niveau nachzuweisen. Die konkreten Ziele finden sich bei der Beschreibung der einzelnen Vertiefungen.
<b>Zusammensetzung der Modulprüfung / Modulnote</b>
Mit CPs gewichtetes arithmetisches Mittel der Einzelnoten.



<b>Modulname</b>	<b>Kürzel des Moduls</b>
Wirtschaftswiss. Wahlpflichtbereich	WWW1
<b>Katalogname</b>	<b>Katalogkürzel</b>
<b>Wiwi-Wahlpflichtbereich</b>	

<b>Semester</b>	<b>Turnus</b>	<b>Sprache</b>	<b>Voraussetzungen</b>
1		deutsch/englisch	

<b>SWS</b>	<b>Präsenzstudium</b>	<b>Eigenstudium</b>	<b>Arbeitsaufwand in h</b>	<b>ECTS-Credits</b>
0	0	0	0	16

<b>Veranstaltungen im Katalog</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automotive Economics &amp; Management 1</li> <li>• Automotive Economics &amp; Management 2</li> <li>• Automotive Economics &amp; Management 3</li> <li>• Automotive Economics &amp; Management 4</li> <li>• Bankmanagement I</li> <li>• Dynamisches Automobilmanagement</li> <li>• Einführung in die Optionsbewertung</li> <li>• Entscheidungsunterstützungssysteme</li> <li>• Grundlagen der Bankbetriebslehre und Finanzierung</li> <li>• Grundzüge des Dienstleistungsmanagements</li> <li>• Grundzüge des Handelsmanagements</li> <li>• Güterverkehrslogistik</li> <li>• Industriegütermarketing</li> <li>• Integriertes Management</li> <li>• Internationales Automobilmanagement II</li> <li>• Methoden des Production and Operations Managements</li> <li>• Operative Planung I</li> <li>• Personalcontrolling</li> <li>• Production and Operations Management 1</li> <li>• Production and Operations Management 2</li> <li>• Rechtsformwahl und Besteuerung</li> <li>• Seminar zu Production and Operations Management</li> <li>• Seminar zum Advanced International Automotive Management</li> <li>• Software Engineering</li> <li>• Steuerarten- und verfahrensrechtliche Grundlagen</li> <li>• Übung zum Advanced International Automotive Management</li> <li>• Unternehmensführung in der Telekommunikationswirtschaft I</li> <li>• Wirtschaftsprüfung</li> </ul>

<b>Verwendung in Studiengängen</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Master Wirtschaftsingenieurwesen, Richtung Energie und Wirtschaft</li> <li>• Master Wirtschaftsingenieurwesen, Richtung Informationstechnik und Wirtschaft</li> <li>• Master Wirtschaftsingenieurwesen, Richtung Maschinenbau und Wirtschaft</li> </ul>

<b>Beschreibung</b>
<b>Studien-/Prüfungsleistung</b>

<b>Modulname</b>	<b>Kürzel des Moduls</b>
<b>Masterarbeit</b>	MAAR
<b>Modulverantwortlicher</b>	<b>Fachbereich</b>
Prof. Dr. Rainer Leisten	
<b>Verwendung in Studiengang</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Master Wirtschaftsingenieurwesen, Richtung Maschinenbau und Wirtschaft</li> <li>• Master Wirtschaftsingenieurwesen, Richtung Energie und Wirtschaft</li> <li>• Master Wirtschaftsingenieurwesen, Richtung Informationstechnik und Wirtschaft</li> </ul>	

<b>Studienjahr</b>	<b>Dauer</b>	<b>Modultyp</b>
2	1	Wahlpflichtmodul

<b>Voraussetzungen laut PO</b>	<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>
Zur Master-Arbeit kann nur zugelassen werden, wer die Auflagen gemäß § 1 Abs. 5 erbracht hat und insgesamt mindestens 45 ECTS-Credits aus dem Master- Programm Wirtschaftsingenieurwesen erworben hat.	

Nr.	Veranstaltungen	Semester	SWS	Arbeitsaufwand in h	ECTS-Credits
1	Masterarbeit	3	0	720	24
2	Kolloquium Masterarbeit	3	0	180	6
<b>Summe</b>			<b>0</b>	<b>900</b>	<b>30</b>

<b>Beschreibung</b>
Die Masterarbeit stellt die wissenschaftliche Abschlussarbeit des Studienprogramms dar.
<b>Ziele</b>
In der Masterarbeit weisen die Studierenden nach, dass sie selbstständig eine wissenschaftliche Arbeit auf Masterniveau erstellen können.
<b>Zusammensetzung der Modulprüfung / Modulnote</b>
Note der Masterarbeit und die Bewertung von Präsentation und Diskussion

<b>Modulname</b>	<b>Kürzel des Moduls</b>
Masterarbeit	MAAR
<b>Veranstaltungsname</b>	<b>Kürzel der Veranstaltung</b>
<b>Kolloquium Masterarbeit</b>	
<b>Lehrende</b>	<b>Fach</b>
NN	

<b>Semester</b>	<b>Turnus</b>	<b>Sprache</b>	<b>Voraussetzungen</b>
3		deutsch/englisch	Fertige und mindestens ausreichend bewertete Masterarbeit (Finished and at least ‚passed‘ graded master thesis).

<b>SWS</b>	<b>Präsenzstudium</b>	<b>Eigenstudium</b>	<b>Arbeitsaufwand in h</b>	<b>ECTS-Credits</b>
0	0	180	180	6

<b>Lehrform</b>
Präsentation durch den/die Studierende/n und Diskussion mit dem Auditorium unter Leitung des/der Betreuers/in.
<b>Lernziele</b>
Die Studierenden zeigen, dass sie die Themenstellung der Masterarbeit selbstständig erfasst und bearbeitet haben. Sie präsentieren und diskutieren diese Themenstellung auf wissenschaftlichem Niveau vor bzw. mit dem Auditorium inkl. des/der Themenstellers/in.
<b>Beschreibung</b>
Präsentation und Diskussion der Masterarbeit.
<b>Studien-/Prüfungsleistung</b>
Präsentation und Diskussion
<b>Literatur</b>

<b>Modulname</b>	<b>Kürzel des Moduls</b>
Masterarbeit	MAAR
<b>Veranstaltungsname</b>	<b>Kürzel der Veranstaltung</b>
Masterarbeit	
<b>Lehrende</b>	<b>Fach</b>
NN	

<b>Semester</b>	<b>Turnus</b>	<b>Sprache</b>	<b>Voraussetzungen</b>
3		deutsch/englisch	

<b>SWS</b>	<b>Präsenzstudium</b>	<b>Eigenstudium</b>	<b>Arbeitsaufwand in h</b>	<b>ECTS-Credits</b>
0	0	720	720	24

<b>Lehrform</b>
Vom/von der Betreuer/in betreutes selbständiges Erstellen einer wissenschaftlichen Arbeit.
<b>Lernziele</b>
In der Masterarbeit weisen die Studierenden nach, dass sie selbstständig eine wissenschaftliche Arbeit auf Masterniveau erstellen können.
<b>Beschreibung</b>
Die Masterarbeit stellt die wissenschaftliche Abschlussarbeit des Studienprogramms dar.
<b>Studien-/Prüfungsleistung</b>
Benotete schriftliche Ausarbeitung
<b>Literatur</b>
Abhängig von der Themenstellung (depending on the topic of the thesis)

# Impressum

Universität Duisburg Essen  
Fachbereich Ingenieurwissenschaften  
Programmverantwortlicher: Prof. Dr. Rainer Leisten  
Straße: Lotharstraße 1  
Ort: 47048 Duisburg  
Tel: +49-(0)203-379-2624  
Fax: +49-(0)203-379-2922  
Email: Rainer.leisten@uni-due.de

Die aktuelle Version des Modulhandbuchs ist zu finden unter:  
[www.uni-duisburg-essen.de/studium/bologna/modulhandbuch](http://www.uni-duisburg-essen.de/studium/bologna/modulhandbuch)

Rechtlich bindend ist die Prüfungsordnung.

## Legende

WS Wintersemester  
SS Sommersemester  
SWS Semesterwochenstunden  
Cr. Anrechnungspunkte (Credits)  
V Vorlesung  
Ü Übung  
P Praktikum  
S Seminar  
d deutsch  
e englisch