



# Ergänzung zum Curriculum für das **Masterstudium Softwareentwicklung-Wirtschaft**

Ergänzung zur Version: Curriculum 2005 in der Version 2010

Diese Ergänzung wurde von der Curricula-Kommission der Technischen Universität Graz in der Sitzung vom 5. März 2012 genehmigt.

## **Ergänzung zu §5a Wahlfächer**

Im Wahlfachkatalog Softwaretechnologie wird folgende Lehrveranstaltung aufgenommen:

Lehrveranstaltung	SSt	Typ	ECTS
Recommender Systems	2	VU	3

Im Wahlfachkatalog Informationssysteme und das Internet werden folgende Lehrveranstaltungen aufgenommen:

Lehrveranstaltung	SSt	Typ	ECTS
AK Informationssysteme	3	VU	5
Social Media	2	VU	3
Mobile Applications	3	VU	5

Im Wahlfachkatalog Wissensmanagement wird folgende Lehrveranstaltung aufgenommen:

Lehrveranstaltung	SSt	Typ	ECTS
Network Science	2	VU	3

Diese Ergänzung tritt mit dem 1. Oktober 2012 in Kraft.



# Curriculum für das Masterstudium **Softwareentwicklung-Wirtschaft**

Curriculum 2005 in der Version 2010

Die Änderungen zu diesem Curriculum wurden von der Curricula-Kommission der Technischen Universität Graz in der Sitzung vom 01.03.2010 genehmigt.

---

Der Senat der Technischen Universität Graz erlässt auf Grund des Bundesgesetzes über die Organisation der Universitäten und ihre Studien (UG 2002), BGBl. I Nr. 120/2002 idgF das vorliegende Curriculum für das Masterstudium Softwareentwicklung-Wirtschaft.

## § 1 Allgemeines

Das ingenieurwissenschaftliche Masterstudium Softwareentwicklung-Wirtschaft umfasst vier Semester. Der Gesamtumfang beträgt 120 ECTS-Anrechnungspunkte. Absolventinnen und Absolventen dieses Studiums wird der akademische Grad „Diplom-Ingenieurin“ bzw. „Diplom-Ingenieur“, abgekürzt: „Dipl.-Ing.“ oder „DI“ verliehen. Dieser akademische Grad entspricht international dem „Master of Science“, abgekürzt: „MSc“.

Der Inhalt dieses Studiums baut auf dem Inhalt eines wissenschaftlichen Bachelorstudiums mit geeigneter fachlicher Ausrichtung oder eines anderen gleichwertigen Studiums gemäß § 64 Abs. 5 UG 2002 auf, zum Beispiel auf dem Bachelorstudium Softwareentwicklung-Wirtschaft der TU Graz. Absolventinnen und Absolventen dieser als Beispiel genannten Studien werden ohne Auflagen zu diesem Masterstudium zugelassen. Absolventinnen und Absolventen anderer Bachelorstudien können je nach Vorbildung der Studienbewerberin bzw. des Studienbewerbers im Rahmen der Zulassung zum gegenständlichen Curriculum bis zu 25 ECTS-Anrechnungspunkte aus den Lehrveranstaltungen des Bachelorstudiums Softwareentwicklung-Wirtschaft festgelegt werden. Die festgelegten Lehrveranstaltungen reduzieren den im Curriculum festgelegten Aufwand für Leistungen in den Wahlfächern in entsprechendem Umfang.

Die Zulassungsregeln für ausgewählte Bachelorstudien sind im Teil 4 des Anhangs zusammengefasst. Allerdings muss ein zur Zulassung berechtigendes Bachelorstudium zumindest einen Umfang von 180 ECTS-Anrechnungspunkten aufweisen. Um einen Gesamtumfang der aufbauenden Studien von 300 ECTS-Anrechnungspunkten zu erreichen, ist die Zuordnung ein und derselben Lehrveranstaltung sowohl im zur Zulassung berechtigenden Bachelorstudium als auch im eigenständlichen Masterstudium ausgeschlossen. Den Abschluss des Studiums bilden eine Masterarbeit und eine kommissionelle Masterprüfung gemäß § 7a.

## § 2 Qualifikationsprofil

### a) Bildungs- und Ausbildungsziele

Noch nie in der Geschichte menschlichen Handelns bestand ein derart rascher Wissenszuwachs und damit verbunden eine Wissensveränderung wie dies in den Informationstechnologien der Fall ist. Diplom-Ingenieurinnen und Diplom-Ingenieure der Softwareentwicklung-Wirtschaft lernen, mit diesem Phänomen umzugehen und sich auf die Notwendigkeit der eigenverantwortlichen und ständigen Erneuerung ihres Wissens einzustellen. Das Programm zur Erlangung des Diplom-Ingenieur-Grades aus Softwareentwicklung-Wirtschaft zielt auf Vertiefung in Spezialthemen bei gleichzeitiger Wahrung der Breite und Interdisziplinarität ab und bereitet Menschen auf die Unabhängigkeit und Eigeninitiative beim Denken, Entscheiden und Handeln vor. Daraus ist das Programm auf eine große Freiheit bei der Zusammenstellung der Lehrinhalte ausgerichtet. Einen hohen Stellenwert haben insbesondere Themenstellungen mit integrativem Charakter, welche mehrere üblicherweise getrennt gesehene Spezialthemen verbinden und Befähigungen zur integrativen Betrachtungsweise von Software-Systemen entwickeln helfen.

Ziel der Bildung ist daher besonders die Befähigung zum interdisziplinären Denken, Entscheiden und Handeln, sowie die Befähigungen zur integrativen Betrachtungsweise von Systemen, und daher Umwelt- und Gesellschaftsfragen, die speziell im Hinblick auf die zunehmende Globalisierung der Wirtschaft und Gesellschaft an Bedeutung gewinnen.

Die Informationstechnologien sind die Träger und Motoren der Globalisierung und der Ausbreitung der englischen Sprache als „Lingua Franca“ unserer Welt. Daher ist die Verwendung der englischen Sprache ein natürliches Element des Programms, Auslandsaufenthalte werden gefördert, internationale Doktoratsstudierende sind in das Geschehen integriert, Gastprofessorinnen und -professoren aus dem internationalen Umfeld bereichern das Programm ganz wesentlich und tragen zur Entwicklung sozialer Kompetenzen bei. Projekte, Vortragstätigkeiten, schriftliche Ausarbeitungen sowie Teamarbeit in Gruppen dienen der Entwicklung der entsprechenden Schlüsselqualifikationen. Planungsdenken wird als integrales Element des Programms entwickelt.

### b) Lernergebnisse

Das Tätigkeitsfeld der Diplomingenieurinnen und Diplomingenieure aus Softwareentwicklung-Wirtschaft ist breiter und tiefer als jenes der Bachelorabsolventinnen und -absolventen aus Softwareentwicklung-Wirtschaft. Es umfasst das eigenständige Modellieren, Entwerfen, Implementieren, Betreiben, Beurteilen und Anwenden komplexer Softwaresysteme zur Informationsversorgung von Prozessen in Betrieben und Organisationen. Während das Bachelorstudium als Bildungs- und Technologie-Basis

für den Eintritt in eine Laufbahn in das komplexe und weitläufige Gebiet der Software- und Informationsverarbeitung dient, orientiert eine Person mit dem Grad der Diplomingenieurin oder des Diplomingenieurs den Berufszugang auf die eigenständige Gestaltung, manchmal auch auf die Entwicklung von Technologien und Informationsströmen statt nur auf deren Anwendung. Eine Diplomingenieurin oder ein Diplomingenieur aus Softwareentwicklung-Wirtschaft hat darüber hinaus noch eine breitere Ausbildung aus verschiedenen Bereichen der Informatik und der Wirtschaftswissenschaften sowie eine verstärkte Ausbildung der wissenschaftlichen Grundlagen.

Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiums der Softwareentwicklung-Wirtschaft werden auf diese vielfältigen Qualifikationen vorbereitet und sind in der Lage, sich in kurzer Zeit in alle Bereiche der Informationstechnologie besser einzuarbeiten als Personen, die Masterabschlüsse anderer Ausbildungsprogramme vorweisen. Studierende des Masterstudiums der Softwareentwicklung-Wirtschaft haben mit dem erfolgreichen Abschluß des Studienprogramms folgende Ziele erreicht:

1) Wissen und Verstehen

Die Absolventinnen und Absolventen

- haben ein Verständnis der einschlägigen Grundlagen entwickelt,
- sind mit den wesentlichsten Theorien, Prinzipien und Methoden der Informationsverarbeitung und Informationstechnik vertraut und haben ihr Wissen in zwei wissenschaftlich ausgewählten Gebieten der Informatik und der Wirtschaftswissenschaften bzw. des Wissensmanagements besonders vertieft,
- kennen die Arbeitsmethoden dieser Bereiche und sind in der Lage, diese und die wissenschaftlichen Grundlagen praktisch anzuwenden,
- kennen die wichtigsten Strategien zum Lösen von Problemen und haben die Fähigkeit zur kritischen und fächerübergreifenden Analyse und Beurteilung entwickelt,
- haben Abstraktions- und Analysefähigkeit gelernt und
- haben die Fähigkeit zu eigenständiger kreativer Arbeit in verantwortlichen Positionen.

2) Erschließung von Wissen

Die Absolventinnen und Absolventen

- sind in der Lage, das theoretische Wissen technischer und wissenschaftlicher Natur auf praktische Anwendungen umzusetzen,
- haben die Fähigkeit, Lösungen zu begründen und zu vertreten und
- erkennen die ethischen, sozialen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Zusammenhänge und Notwendigkeiten.

3) Übertragbare Kompetenzen

Die Absolventinnen und Absolventen

- können sich neues Wissen aneignen und selbständig an Forschungs- und Entwicklungsprojekten mitarbeiten,
- haben ein Bewußtsein für die Notwendigkeit lebenslanger Weiterbildung entwickelt,
- sind in der Lage, die Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form zu präsentieren und zu Entscheidungsprozessen beizutragen,
- verfügen über grundlegende Kenntnisse in der Abwicklung von Projekten,

- sind fähig, sich in ein Team zu integrieren und selbstständig Teilaufgaben und Führungsfunktionen zu übernehmen und
- sind zur grenzüberschreitenden Zusammenarbeit in der Lage.

### § 3 ECTS-Anrechnungspunkte

Im Sinne des europäischen Systems zur Übertragung und Akkumulierung von Studienleistungen (European Credit Transfer and Accumulation System) sind den einzelnen Leistungen ECTS-Anrechnungspunkte zugeordnet, welche den relativen Anteil des Arbeitspensums beschreiben. Das Universitätsgesetz legt das Arbeitspensum für einen ECTS-Anrechnungspunkt mit durchschnittlich 25 Echtstunden fest.

### § 4 Aufbau des Studiums

Das Masterstudium Softwareentwicklung-Wirtschaft besteht aus

1. einem Pflichtfach,
2. sowie 2 Wahlfächern aus 2 Wahlfachkatalogen, aus denen insgesamt 42,5 ECTS-Anrechnungspunkte gewählt werden müssen, pro Wahlfachkatalog jedoch mindestens 15 ECTS-Anrechnungspunkte,
3. einem Freifach, das frei zu wählende Lehrveranstaltungen im Umfang von 9 ECTS-Anrechnungspunkten enthält und
4. einem Master-Projekt (15 ECTS-Anrechnungspunkte) und einem Diplomanden-Seminar (5 ECTS-Anrechnungspunkte) und der
5. Masterarbeit (30 ECTS-Anrechnungspunkte). Das Thema der Masterarbeit muss dem Pflichtfach oder einem Wahlfach zuzuordnen sein.

Die folgende Tabelle enthält die Aufteilung der Summen der ECTS-Anrechnungspunkte auf Pflichtfach, Wahlfächer und Freifach.

Masterstudium Softwareentwicklung-Wirtschaft:		
Dauer		4 Semester
<b>Gesamtaufwand ohne Masterarbeit</b>		<b>90 ECTS-Anrechnungspunkte</b>
Pflichtfach	18,5 ECTS	
Wahlfächer	42,5 ECTS	
Freifach	9 ECTS	
Master-Projekt	15 ECTS	
Diplomanden-Seminar	5 ECTS	
<b>Masterarbeit</b>		<b>30 ECTS-Anrechnungspunkte</b>
<b>Summe Masterstudium Softwareentwicklung-Wirtschaft</b>		<b>120 ECTS-Anrechnungspunkte</b>

In § 5 sind die einzelnen Lehrveranstaltungen dieses Masterstudiums und deren Zuordnung zu den Fächern aufgelistet. Die Semesterzuordnung ist eine Empfehlung und stellt sicher, dass die Abfolge der Lehrveranstaltungen optimal auf Vorwissen aufbaut und das Arbeitspensum des Studienjahres 60 ECTS-Anrechnungspunkte nicht überschreitet.

Lehrveranstaltungen, die zum Abschluss des zur Zulassung zu diesem Studium berechtigenden Bachelorstudiums verwendet wurden, sind nicht Bestandteil dieses Masterstudiums. Wurden Pflichtlehrveranstaltungen, die in diesem Curriculum vorgesehen sind, bereits im Rahmen des zuvor beschriebenen Bachelorstudiums verwendet,

so sind diese durch zusätzliche Wahllehrveranstaltungen im selben Umfang zu ersetzen.

## § 5 Studieninhalt und Semesterplan

Masterstudium Softwareentwicklung-Wirtschaft							
Fach	Lehrveranstaltung	LV			Semester mit ECTS-Anrechnungspunkten		
		SSt	Art	ECTS	I	II	III
<b>Pflichtfach</b>							
Technologische Grundlagen des Wissensmanagements		2	VO	2,5	2,5		
Sicherheitsaspekte in der Softwareentwicklung		2	VO	3	3		
Sicherheitsaspekte in der Softwareentwicklung		1	UE	2	2		
Unternehmungsführung und Organisation		2	VO	3	3		
Unternehmungsführung und Organisation		2	UE	3	3		
Verifikation und Testen		2	VO	3	3		
Verifikation und Testen		1	UE	2	2		
<b>Summe Pflichtfach</b>		<b>12</b>		<b>18,5</b>	<b>18,5</b>		
<b>Summe Wahlfächer lt. § 5a</b>				<b>42,5</b>	<b>9,5</b>	<b>12</b>	<b>21</b>
<b>Master-Projekt</b>		<b>1</b>	<b>PR</b>	<b>15</b>			
<b>Diplomanden-Seminar</b>		<b>3</b>	<b>SE</b>	<b>5</b>			<b>5</b>
<b>Masterarbeit</b>				<b>30</b>			<b>30</b>
<b>Freifach</b>							
Frei zu wählende Lehrveranstaltungen lt. § 5b				<b>9</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Summen Gesamt</b>				<b>120</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

## § 5a Wahlfachkataloge

Der/die Studierende hat sowohl aus einem Wahlfachkatalog der Softwareentwicklung / Informatik, als auch einem Wahlfachkatalog der Wissensmanagement / Wirtschaftswissenschaften Lehrveranstaltungen im Ausmaß von 15 ECTS-Anrechnungspunkten zu absolvieren. Die restlichen Wahllehrveranstaltungen können frei aus den Lehrveranstaltungen aller im Studienplan angeführten Wahlfachkatalogen ausgewählt werden.

### SOFTWAREENTWICKLUNG / INFORMATIK

#### 1. IT-Sicherheit

Lehrveranstaltung	SSt	ECTS
Advanced Computer Networks	2	VO 3
Advanced Computer Networks	1	KU 2

AK Design and Verification	2	VO	3
AK Design and Verification	1	UE	2
AK IT-Sicherheit 1	2	VO	3
AK IT-Sicherheit 1	1	KU	2
AK IT-Sicherheit 2	2	SE	3,5
Angewandte Kryptografie	2	VO	3
Angewandte Kryptografie	1	KU	2
Angewandte Kryptografie 2	2	VO	3
Angewandte Kryptografie 2	1	KU	2
IT-Sicherheit	2	VO	3
IT-Sicherheit	1	KU	2
IT-Sicherheit Projekt	3	PR	5
IT-Sicherheit Seminar	3	SE	5
Mathematische Grundlagen der Kryptografie	1	UE	2
Mathematische Grundlagen der Kryptografie	2	VO	3
Mobile and Nomadic Computing, Seminar	3	SE	5
VLSI Design	2	VO	3
VLSI Design	1	KU	2
Wireless Communication Networks & Protocols	2	VO	3

## 2. Softwaretechnologie

Lehrveranstaltung	SSt	ECTS
AK Softwaretechnologie 1	2	VO
AK Softwaretechnologie 1	1	UE
AK Softwaretechnologie 2	2	VO
AK Softwaretechnologie 2	1	UE
Architektur verteilter Systeme	2	VO
Architektur verteilter Systeme	1	UE
Compilerbau	2	VO
Compilerbau	1	UE
Design Patterns	2	VO
Design Patterns	1	UE
Problemanalyse und Komplexitätstheorie	3	VU
Softwaretechnologie, SE	2	SE
Softwaretechnologie Tools	2	SE
Wissensverarbeitung (Expertensysteme)	2	VO
Wissensverarbeitung (Expertensysteme)	1	KU

## 3. Computer Grafik und Vision

### 3a Computer Vision

Lehrveranstaltung	SSt	ECTS
Advanced Computer Vision	2	SE
AK Computer Vision	2	VO
AK Computer Vision	1	KU
Bildverarbeitung und Mustererkennung	2	VO
Bildverarbeitung und Mustererkennung	1	KU
Bildverstehen	2	VO
Bildverstehen	1	KU
Computer Vision 2	1,5	VU
Mathematische Grundlagen in Vision & Grafik	3	VU
Medizinische Bildanalyse	2	VO
Medizinische Bildanalyse	1	KU
Robot Vision	2	VO
Robot Vision	1	KU
Seminar Mustererkennung	3	SE

**3b Computer Grafik**

<i>Lehrveranstaltung</i>	<i>SSt</i>		<i>ECTS</i>
Advanced Computer Graphics	2	SE	3
AK Computergrafik	2	VO	3
AK Computergrafik	1	KU	2
Augmented Reality	3	VU	5
Computer Aided Geometric Design	3	VU	5
Computergrafik 2	1,5	VU	2
Echtzeit-Grafik	2	VO	3
Echtzeit-Grafik	1	KU	2
Echtzeit-Grafik 2	1	VO	1,5
Echtzeit-Grafik 2	2	KU	4
Forschungsseminar „Virtual Reality“	2	SE	3,5
Fotorealismus	3	VU	5
Geometrisches 3D-Modellieren in der Computergrafik	3	VU	5
Information Visualisation	3	VU	5
Mathematische Grundlagen in Vision & Grafik	3	VU	5
Scene Graph Programming	1	VO	1,5
Simulation and Animation	3	VU	5
Virtual Reality	4	VU	7

**4. Informationssysteme und das Internet**

<i>Lehrveranstaltung</i>	<i>SSt</i>		<i>ECTS</i>
AK Medientechnologien	3	VU	5
AK Mensch-Maschine-Kommunikation: Applying User-Centered Design	3	VU	4,5
Digitale Bibliotheken	2	VU	3,5
Information Search and Retrieval	3	VU	5
Information Architecture and Web Usability	3	VU	5
Information Visualisation	3	VU	5
Informationsverarbeitung im Menschen	2	VO	3
Multimediale Informationssysteme 1	2	VO	3
Multimediale Informationssysteme 1	1	KU	2
Multimediale Informationssysteme 2	3	VU	5
Structured Data-Management - Advanced Topics	3	VU	5
Wissenstechnologie	3	VU	5

**5. Algorithmen / Datenstrukturen und Logik**

<i>Lehrveranstaltung</i>	<i>SSt</i>		<i>ECTS</i>
Algorithm Design Seminar 1	2	SE	3,5
Algorithm Design Seminar 2	2	SE	3,5
Algorithmische Zahlentheorie	3	VO	4,5
Algorithmische Zahlentheorie	1	UE	2
AK Rechnerische Geometrie	2	VO	3
AK Rechnerische Geometrie	1	UE	2
Entwurf und Analyse von Algorithmen	1	KU	2
Geometrische Algorithmen	2	VO	3
Geometrische Algorithmen	1	UE	2
Kombinatorische Optimierung 1	3	VO	4,5
Kombinatorische Optimierung 1	1	UE	2
Logik und Berechenbarkeit	2	VO	3
Logik und Berechenbarkeit	1	KU	1,5
Logik und Logische Programmierung	2	VU	3
Problemanalyse und Komplexitätstheorie	3	VU	4,5

**6. Wissensverarbeitung**

<i>Lehrveranstaltung</i>	<i>SSt</i>		<i>ECTS</i>
Computational Intelligence Seminar A	2	SE	3,5
Computational Intelligence Seminar B	2	SE	3,5
Machine Learning A	2	VO	3
Machine Learning A	1	KU	2
Machine Learning B	2	VO	3
Machine Learning B	1	KU	2
Neural Networks A	2	VO	3
Neural Networks A	1	KU	2
Neural Networks B	2	VO	3
Neural Networks B	1	KU	2
Wissensverarbeitung (Expertensysteme)	2	VO	3
Wissensverarbeitung (Expertensysteme)	1	UE	2

**7. Autonome Intelligente Systeme**

<i>Lehrveranstaltung</i>	<i>SSt</i>		<i>ECTS</i>
Advanced Robotics	2	VO	3
Advanced Robotics	1	LU	2
Advanced Topics in Artificial Intelligence	2	VO	3
Advanced Topics in Artificial Intelligence	1	UE	2
Context-Aware-Computing	1	UE	2
Context-Aware-Computing	2	VO	3
Logik und Logische Programmierung	2	VU	3,5
Machine Learning A	2	VO	3
Machine Learning A	1	KU	2
Navigation Systems	2	VO	4
Navigation Systems	2	UE	4
Robot Vision	2	VO	3
Robot Vision	1	UE	2
Seminar/Projekt Robotik	6	SP	2
Wissensverarbeitung (Expertensysteme)	2	VO	3
Wissensverarbeitung (Expertensysteme)	1	UE	2

**WISSENSMANAGEMENT / WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN**

**1. Wissensmanagement**

<i>Lehrveranstaltung</i>	<i>SSt</i>		<i>ECTS</i>
Anwendungsbereiche für Wissenstechnologien	3	VU	5
Betriebliches Innovationsmanagement	1	VO	2
Betriebliches Innovationsmanagement	2	UE	4
Kreativitätstechniken	1	VO	1,5
Kreativitätstechniken	1	UE	2
Marketing Intelligence	1	VO	1,5
Marketing Intelligence	1	UE	2
Wissensmanagement	1	VO	1,5
Wissensmanagement	2	UE	4
Semantische Technologien	3	VU	5

**2. Wirtschaftswissenschaften**

**2a Betriebswirtschaftslehre und Recht**

<i>Lehrveranstaltung</i>	<i>SSt</i>		<i>ECTS</i>
Arbeitsrecht	2	VO	3
AK Informatikrecht und Datenschutz	2	VO	3

Ausgewählte Kapitel der Business Informatics	1	UE	1,5
Business Informatics	1	VO	1,5
Business Informatics	2	UE	3
Business Economic Case Studies	1	VO	1,5
Business Economic Case Studies	2	UE	4
Bürgerliches Recht, Ergänzung	1	VO	1,5
Career Management	2	VO	3
Controlling	2	VO	3
Controlling	1	UE	2
Internationale Wirtschaftsbeziehungen	1	VO	1,5
Legal Framework for doing Business in Austria	2	VO	3
Marketing Management	2	VO	3
Marketing Management	1	UE	3
Marketing- und Vertriebscontrolling	1	VO	1,5
Marketing- und Vertriebscontrolling	1	UE	2
Öffentliches Wirtschaftsrecht	2	VO	3
Patentrecht	2	VO	3
Projektcontrolling	1	VO	1,5
Projektcontrolling	1	UE	1,5
Recht in der Informationstechnologie	2	VO	3
Staatswissenschaften	2	VO	3
Successfactors in Management	2	VO	3
Technik und Ethik	1	VO	1,5
Unternehmensrecht, Vertiefung	2	VO	3
Versicherungsrecht	4	VO	6

## 2b Unternehmensführung und Management

Lehrveranstaltung	SSt	ECTS
General Management, Case Studies	1	VO
General Management, Case Studies	2	UE
General Management, Simulation (english)	1	VO
General Management, Simulation (english)	2	UE
Information Management (englisch)	1	VO
Information Management (englisch)	2	UE
Leadership and Motivation	2	SE
Mitarbeiterführung	1	VO
Mitarbeiterführung	1	UE
Prozessmanagement	2	VO
Prozessmanagement	2	UE
Teambildung	2	SE
Unternehmungsgründung	2	VO
Unternehmungsgründung	1	UE

## 2c Industriebetriebslehre und Betriebsinformatik

Lehrveranstaltung	SSt	ECTS
Change Management	1	VO
Change Management	1	UE
Engineering and Business Informatics	1	VO
Engineering and Business Informatics	2	UE
Industrial Engineering	2	VO
Industrial Engineering	1	UE
Industriebetriebslehre	3	VO
Industriebetriebslehre	3	UE
Industrial Management-Seminar	2	SE
IuK-Management in der Praxis	1	VO
IuK-Management in der Praxis	1	UE
Logistik Management	1	VO

Logistik Management	1	UE	2
Optimization Methods for Operations Planning	3	VU	5
Production Planning & Control	1	VO	1,5
Production Planning & Control	2	UE	4
Value Management I	1	VO	1,5
Value Management I	1	UE	2
Value Management II	1	VO	1,5
Value Management II	3	UE	6

Im Rahmen eines Fachgebiets des Wahlfachkatalogs Wirtschaftswissenschaften/Wissensmanagement können stattdessen bis zu Lehrveranstaltungen im Ausmaß von maximal 12 ECTS-Anrechnungspunkten aus dem Angebotskatalog des Zentrums für Soziale Kompetenz und der OE Sprachen, Schlüsselkompetenzen und interne Weiterbildung ausgewählt werden.

## § 5b Freifach

Die im Rahmen des Freifaches im Masterstudium Softwareentwicklung-Wirtschaft zu absolvierenden Lehrveranstaltungen dienen der individuellen Schwerpunktsetzung und Weiterentwicklung der Studierenden und können frei aus dem Lehrveranstaltungsangebot aller anerkannten in- und ausländischen Universitäten gewählt werden. Es wird empfohlen, die frei zu wählenden Lehrveranstaltungen über die gesamte Studiendauer zu verteilen.

Sind einer Lehrveranstaltung in allen Studienplänen, denen sie im Pflicht- oder Wahlfach zugeordnet ist, die gleiche Anzahl an ECTS-Anrechnungspunkten zugeordnet, so wird der Lehrveranstaltung im Freifach ebenfalls diese Anzahl zugeordnet. Besitzt eine Lehrveranstaltung verschiedene Zuordnungen, so wird sie im Freifach mit dem Minimum der Zuordnungen bemessen.

Lehrveranstaltungen ohne Zuordnung wird 1 ECTS-Anrechnungspunkt pro Semesterstunde (SSt) zugeordnet. Haben solche Lehrveranstaltungen den Typ Vorlesung (VO), so werden ihnen 1,5 ECTS-Anrechnungspunkte pro SSt zugeordnet.

## § 6 Zulassungsbedingungen zu Prüfungen

Es sind keine Bedingungen zur Zulassung zu Prüfungen festgelegt.

Im Sinne eines zügigen Studienfortschrittes sollte bei allen Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter das Nachreichen, Ergänzen oder Wiederholen von Teilleistungen bis spätestens zwei Wochen nach Beginn des auf die Lehrveranstaltung folgenden Semesters ermöglicht werden.

## § 7 Prüfungsordnung

Lehrveranstaltungen werden einzeln beurteilt.

1. Über Lehrveranstaltungen, die in Form von Vorlesungen (VO) abgehalten werden, hat die Prüfung in einem Prüfungsvorgang über den gesamten Inhalt der Lehrveranstaltung zu erfolgen.

2. Über Lehrveranstaltungen, die in Form von Vorlesungen mit integrierten Übungen (VU), Übungen (UE), Konstruktionsübungen (KU), Laborübungen (LU), Projekten (PR) und Seminaren (SE), Seminar/Projekten (SP) und Exkursionen (EX) abgehalten werden, erfolgt die Beurteilung laufend auf Grund von Beiträgen, die von den Studierenden geleistet werden und/oder durch begleitende Tests. Jedenfalls hat die Beurteilung aus mindestens zwei Prüfungsvor-gängen zu bestehen.
3. Der positive Erfolg von Prüfungen ist mit „sehr gut“ (1), „gut“ (2), „befriedigend“ (3) oder „genügend“ (4) und der negative Erfolg ist mit „nicht genügend“ (5) zu beurteilen. Besonders ausgewiesene Lehrveranstaltungen und Lehrveranstal-tungen vom Typ Exkursion werden mit „mit Erfolg teilgenommen“ bzw. „ohne Erfolg teilgenommen“ beurteilt.
4. Besteht ein Fach aus mehreren Prüfungsleistungen, die Lehrveranstaltungen entsprechen, so ist die Fachnote zu ermitteln, indem
5. die Note jeder dem Fach zugehörigen Prüfungsleistung mit den ECTS-Anrechnungspunkten der entsprechenden Lehrveranstaltung multipliziert wird,
6. die gemäß lit. a errechneten Werte addiert werden,
7. das Ergebnis der Addition durch die Summe der ECTS-Anrechnungspunkte der Lehrveranstaltungen dividiert wird und
8. das Ergebnis der Division erforderlichenfalls auf eine ganzzahlige Note gerundet wird. Dabei ist bei Nachkommawerten, die größer als 0,5 sind aufzurunden, sonst abzurunden.

Die Lehrveranstaltungsarten sind in Teil 3 des Anhangs festgelegt.

Ergänzend zu den Lehrveranstaltungstypen werden folgende maximale Gruppengröße festgelegt:

1. Für Übungen (UE), Übungsanteile von Vorlesungen mit integrierten Übungen (VU) sowie für Konstruktionsübungen (KU) ist die maximale Gruppengröße 30.
2. Die maximale Gruppengröße bei Projekten ist 8. Alternativ kann das für studienrechtliche Angelegenheiten zuständige Organ das Projekt auch in Einzel-betreuung beauftragen. In diesem Fall entspricht das Projekt 0,75 Projekt-stunden.
3. Die maximale Gruppengröße bei Seminaren ist 15

Die Aufteilung der Vorlesungs- und Übungsinhalte bei Vorlesungen mit integrierten Übungen (VU) wird mit 2/3 der Semesterstunden (SSt) zum Vorlesungsteil und 1/3 der SSt zum Übungsteil vorgenommen.

Die Vergabe von Plätzen in den einzelnen Lehrveranstaltungen erfolgt gemäß den Richtlinien in Teil 3 des Anhangs.

## § 7a Abschließende kommissionelle Prüfung

Die Zulassungsvoraussetzung zur kommissionellen Masterprüfung ist der Nachweis der positiven Beurteilung aller Prüfungsleistungen gemäß § 4 und § 5 sowie die positiv beurteilte Masterarbeit.

Die abschließende kommissionelle Prüfung findet vor einem aus drei Personen bestehenden Prüfungssenat statt, welcher vom für studienrechtliche Angelegenheiten zuständigen Organ benannt wird. Dem Prüfungssenat hat jedenfalls die Betreuerin/der Betreuer der Masterarbeit anzugehören. Bei deren/dessen Verhinderung kann diese/dieser einen Ersatz vorschlagen.

Die oder der Studierende hat im Zuge der kommissionellen Masterprüfung die ordnungsgemäß verfasste Masterarbeit zu präsentieren und in einem darauf folgenden Prüfungsgespräch gegenüber den Mitgliedern der Prüfungssenats fachlich zu verteidigen.

## **§ 7b Abschlusszeugnis**

Das Abschlusszeugnis über das Masterstudium enthält

- a) alle Prüfungsfächer gemäß § 5 und deren Beurteilungen,
- b) Titel und Beurteilung der Masterarbeit,
- c) die Beurteilung der abschließenden kommissionellen Prüfung sowie
- d) den Gesamtumfang in ECTS-Anrechnungspunkten der positiv absolvierten frei zu wählenden Lehrveranstaltungen des Freifaches gemäß § 5b sowie
- e) die Gesamtbeurteilung gemäß § 73 Abs. 3 UG 2002.

## **§ 8 Übergangsbestimmungen**

Diese Version ist auf alle Studierenden des Masterstudiums Softwareentwicklung-Wirtschaft anzuwenden.

### **Regel für bereits abgelegte Prüfungen**

Für Studierende, werden bereits abgelegte Prüfungen über Lehrveranstaltungen des alten Curriculums, sofern diese den Lehrveranstaltungen des neuen Curriculums gleichwertig sind, für das Studium nach dem neuen Curriculum anerkannt. Dazu ist im Anhang des Curriculums eine Anerkennungs- bzw. Äquivalenzliste definiert. Die Anerkennung der Prüfungen obliegt gemäß UG dem für studienrechtliche Angelegenheiten zuständigen Organ. Nach der Unterstellung in das neue Curriculum ist nur mehr das Absolvieren der im gültigen Curriculum enthaltenen Lehrveranstaltungen zulässig. Die Anerkennungsliste gilt also nur für die Anrechnung von Lehrveranstaltungen, die vor der Unterstellung absolviert wurden.

Alle Leistungen (z.B. Pflichtlehrveranstaltungen der Wahlfachkataloge, Zuordnung von Lehrveranstaltungen zu Wahlfachkatalogen, ECTS-Anrechnungspunkte) die vor Inkrafttreten dieses Curriculums erfüllt wurden behalten Ihre Gültigkeit.

## **§ 9 Inkrafttreten**

Dieses Curriculum tritt mit dem 1. Oktober 2010 in Kraft.

## Anhang zum Curriculum des Masterstudiums Softwareentwicklung-Wirtschaft

Teil 1 des Anhangs:

### Anerkennungs- und Äquivalenzliste

Eine Äquivalenzliste definiert die Gleichwertigkeit von positiv absolvierten Lehrveranstaltungen des alten und des neuen Curriculums. Diese Äquivalenz gilt in beide Richtungen, d.h. dass positiv absolvierte Lehrveranstaltungen des alten Curriculums zur Anrechnung im neuen Curriculum heranzuziehen sind und positiv absolvierte Lehrveranstaltungen des neuen Curriculums zur Anrechnung im alten Curriculum.

Lehrveranstaltungen der TU Graz, die bezüglich Titel und Typ sowie Anzahl der ECTS-Anrechnungspunkte oder Semesterstundenanzahl übereinstimmen, werden als äquivalent definiert und sind deshalb nicht explizit in der Äquivalenzliste angeführt

### Neue Äquivalenzen:

Lehrveranstaltung neu	SSt	Typ	ECTS	Lehrveranstaltung alt	SSt	Typ	ECTS
AK IT-Sicherheit 2	2	SE	3,5	AK IT-Sicherheit 2	2	VO	3
Anwendungsbereiche für Wissenstechnologien	3	VU	5	Anwendungsbereiche des Wissensmanagements	3	VU	5
Geometrisches 3D-Modellieren in der Computergrafik	3	VU	5	Modellierung und ‚Shape Description‘	3	VU	5
Problemanalyse und Komplexitätstheorie	3	VU	4,5	Problemanalyse und Komplexitätstheorie	2+1	VO+UE	3+1,5
Projektcontrolling	1	VO	1,5	Project Controlling Case Studies (engl.)	1	VO	1,5
Projektcontrolling	1	UE	1,5	Project Controlling Case Studies (engl.)	1	UE	1,5
Semantische Technologien	3	VU	5	Wissenstechnologie	3	VU	5
Softwaretechnologie	3	VU	5	Softwaretechnologie	2+1	VO+UE	5
Technologische Grundlagen des Wissensmanagements	2	VO	2,5	Grundlagen des Wissensmanagements	2	VO	2,5

Eine Anerkennungsliste hingegen definiert, in welchen Fällen positiv absolvierte Lehrveranstaltungen des alten Curriculums als positiv absolvierte Lehrveranstaltungen des neuen Curriculums anerkannt werden, wobei hier keine automatische Anrechnung in die Gegenrichtung vorgesehen ist.

Die vollständige Äquivalenz- bzw. Anerkennungsliste wird von der Arbeitsgruppe Studienkommission Informatik, Softwareentwicklung & Informatik Lehramt erstellt und ist auf der Homepage des Dekanats für Informatik ([www.dinf.tugraz.at](http://www.dinf.tugraz.at)) jederzeit im aktuellen Stand verfügbar.

Für Lehrveranstaltungen deren Äquivalenz bzw. Anerkennung in diesem Teil des Anhangs zum Curriculum definiert ist, ist keine gesonderte Anerkennung durch das für studienrechtliche Angelegenheiten zuständige Organ mehr erforderlich. Darüber hinaus besteht selbstverständlich weiterhin die Möglichkeit einer individuellen Anerkennung nach § 78 UG 2002 per Bescheid durch das für studienrechtliche Angelegenheiten zuständige Organ.

Teil 2 des Anhangs:

### **Empfohlene frei wählbare Lehrveranstaltungen**

Frei zu wählende Lehrveranstaltungen können laut § 5b dieses Curriculums frei aus dem Lehrveranstaltungsangebot aller anerkannten in- und ausländischen Universitäten gewählt werden.

Im Sinne einer Verbreiterung der Wissensbasis im Bereich der Fächer dieses Studiums werden Lehrveranstaltungen aus den Gebieten Fremdsprachen, soziale Kompetenz, Technikfolgenabschätzung sowie Frauen- und Geschlechterforschung empfohlen. Insbesondere wird auf das Angebot des Zentrums für Sprach- und Postgraduale Ausbildung der TU Graz, das Zentrum für Soziale Kompetenz der Universität Graz sowie des Interuniversitären Forschungszentrums für Technik, Arbeit und Kultur (IFZ) hingewiesen.

Teil 3 des Anhangs:

### **Lehrveranstaltungsarten**

(gemäß der Richtlinie über Lehrveranstaltungstypen der Curricula-Kommission des Senats der Technischen Universität Graz vom 6.10.2008)

#### **1. Lehrveranstaltungen mit Vorlesungstyp: VO**

In Lehrveranstaltungen vom Vorlesungstyp wird in didaktisch gut aufbereiteter Weise in Teilbereiche des Fachs und seine Methoden eingeführt. Die Beurteilung erfolgt durch Prüfungen in einem einzigen Prüfungsakt, der je nach Wahl des Prüfers/der Prüferin schriftlich, mündlich, schriftlich und mündlich sowie schriftlich oder mündlich stattfinden kann. Der Prüfungsmodus muss in der Lehrveranstaltungsbeschreibung definiert werden.

##### **a) VO**

In Vorlesungen werden die Inhalte und Methoden eines Faches vorgetragen.

2. Lehrveranstaltungen mit Übungstyp: UE, KU, LU, PR

In Übungen werden zur Vertiefung und/oder Erweiterung des in den zugehörigen Vorlesungen gebrachten Stoffs in praktischer, experimenteller, theoretischer und/oder konstruktiver Arbeit Fähigkeiten und Fertigkeiten im Rahmen der wissenschaftlichen Berufsvorbildung vermittelt. Übungen sind prüfungs-immanente Lehrveranstaltungen.

a) UE

In Übungen werden die Fähigkeiten der Studierenden zur Anwendungen des Faches auf konkrete Problemstellungen entwickelt.

b) KU

In Konstruktionsübungen werden zur Vertiefung und/oder Erweiterung des in den zugehörigen Vorlesungen gebrachten Stoffs in konstruktiver Arbeit Fähigkeiten und Fertigkeiten im Rahmen der wissenschaftlichen Berufsvorbildung vermittelt. Es sind spezielle Geräte bzw. eine besondere räumliche Ausstattung notwendig.

c) LU

In Laborübungen werden zur Vertiefung und/oder Erweiterung des in den zugehörigen Vorlesungen gebrachten Stoffs in praktischer, experimenteller und/oder konstruktiver Arbeit Fähigkeiten und Fertigkeiten im Rahmen der wissenschaftlichen Berufsvorbildung mit besonders intensiver Betreuung vermittelt. Laborübungen enthalten als wesentlichen Bestandteil die Anfertigung von Protokollen über die durchgeführten Arbeiten.

d) PR

In Projekten werden experimentelle, theoretische und/oder konstruktive angewandte Arbeiten bzw. kleine Forschungsarbeiten unter Berücksichtigung aller erforderlichen Arbeitsschritte durchgeführt. Projekte werden mit einer schriftlichen Arbeit abgeschlossen, die einen Teil der Beurteilung bildet. Projekte können als Teamarbeit oder als Einzelarbeiten durchgeführt werden, bei Teamarbeit muss die individuelle Leistung beurteilbar bleiben.

3. Lehrveranstaltungen mit Vorlesungs- und Übungstyp: VU

In Lehrveranstaltungen mit Vorlesungs- und Übungstyp wird in didaktisch gut aufbereiteter Weise in Teilbereiche des Fachs und seine Methoden eingeführt und gleichzeitig, eng mit dem Vorlesungsteil verzahnt, zur Vertiefung und/oder zur Erweiterung des Stoffs in praktischer, experimenteller, theoretischer und/oder konstruktiver Arbeit Fähigkeiten und Fertigkeiten der wissenschaftlichen Berufsvorbildung vermittelt. Solche Lehrveranstaltungen sind prüfungs-immanent.

a) VU

Vorlesungen mit integrierten Übungen bieten neben der Einführung in Teilbereiche des Faches und seine Methoden auch Anleitungen zum eigenständigen Wissenserwerb oder zur eigenständigen Anwendung in Beispielen. Der Anteil von Vorlesungen und Übungen ist im Curriculum festzulegen.

4. Lehrveranstaltungen mit Seminartyp: SE, SP

Lehrveranstaltungen vom Seminartyp dienen der wissenschaftlichen Arbeit und Diskussion und sollen in den fachlichen Diskurs und Argumentationsprozess einführen. Dabei werden von den Studierenden schriftliche Arbeiten und/oder eine mündliche Präsentation sowie eine Teilnahme an der kritischen Diskussion verlangt. Seminare sind Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter.

a) SE

Seminare dienen zur Vorstellung von wissenschaftlichen Methoden, zur Erarbeitung und kritischen Bewertung eigener Arbeitsergebnisse, spezieller Kapitel der wissenschaftlichen Literatur und zur Übung des Fachgesprächs.

b) SP

In Seminarprojekten werden wissenschaftliche Methoden zur Bearbeitung von experimentellen, theoretischen und/oder konstruktiven angewandten Problemen herangezogen bzw. kleine Forschungsarbeiten unter Berücksichtigung aller erforderlichen Arbeitsschritte durchgeführt. Seminarprojekte werden mit einer schriftlichen Arbeit und einer mündlichen Präsentation abgeschlossen, die einen Teil der Beurteilung bildet. Seminarprojekte können als Teamarbeit oder als Einzelarbeiten durchgeführt werden, bei Teamarbeit muss die individuelle Leistung beurteilbar bleiben.

5. Lehrveranstaltungen mit Exkursionstyp: EX

Lehrveranstaltungen vom Exkursionstyp dienen der Veranschaulichung und Festigung von Lehrinhalten. Lehrveranstaltungen dieses Typs werden immanent mit „mit Erfolg teilgenommen“ bzw. „ohne Erfolg teilgenommen“ beurteilt.

a) EX

Exkursionen dienen durch den Praxisbezug außerhalb des Studienstandortes zur Veranschaulichung von in anderen Lehrveranstaltungstypen erarbeiteten Inhalten.

**Vergabe von Plätzen bei Lehrveranstaltungen mit limitierter Teilnehmerinnen- bzw. Teilnehmerzahl:**

Melden sich mehr Studierende zu einer Lehrveranstaltung an als einer Gruppe entsprechen, sind zusätzliche Gruppen oder parallele Lehrveranstaltungen vorzusehen.

Werden in Ausnahmefällen bei Wahllehrveranstaltungen die jeweiligen Höchstzahlen mangels Ressourcen überschritten, ist dafür Sorge zu tragen, dass die angemeldeten Studierenden zum frühest möglichen Zeitpunkt die Gelegenheit erhalten, diese Lehrveranstaltung zu absolvieren.

Teil 4 des Anhangs:

#### **4.1 Zulassung zum Studium**

Gemäß § 1 dieses Curriculums werden Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiums Softwareentwicklung-Wirtschaft ohne weitere Auflagen zugelassen.

Absolventinnen und Absolventen der folgenden Bachelorstudien werden zum Masterstudium Softwareentwicklung-Wirtschaft zugelassen, haben aber im Rahmen des Wahlfaches eine zugeordnete Liste von Lehrveranstaltungen aus dem Bachelorstudium Softwareentwicklung-Wirtschaft zu absolvieren, die durch die Zulassung zum Masterstudium zum Pflichtfach werden.

Wurden die vorgeschriebenen Lehrveranstaltungen im Rahmen des zur Zulassung berechtigenden Bachelorstudiums bereits absolviert, so gilt § 4 dieses Curriculums sinngemäß.

#### **4.2 Zulassung Bachelor Telematik, Informatik**

Absolventinnen und Absolventen der Bachelorstudien Telematik, Informatik an der TU Graz nach dem derzeit gültigen Curriculum erlangen die Zulassung zum gegenständlichen Masterstudium Softwareentwicklung-Wirtschaft, wobei gemäß § 1 folgende Lehrveranstaltungen aus dem Bachelorstudium Softwareentwicklung-Wirtschaft als Pflichtfach festgelegt werden:

Lehrveranstaltung	SSt	Typ	ECTS
Betriebswirtschaftslehre	3	VO	4,5
Betriebswirtschaftslehre	2	UE	2
Buchhaltung und Bilanzierung (SEW) (eo)	1	VO	2,5
Buchhaltung und Bilanzierung (SEW) (eo)	1	UE	2
Bürgerliches Recht und Unternehmensrecht	3	VO	4
Kosten- u. Erfolgsrechnung (SEW)	1	VO	2,5
Kosten- u. Erfolgsrechnung (SEW)	2	UE	2