



## Curriculum für das Masterstudium

# Softwareentwicklung-Wirtschaft

Curriculum 2005 in der Version 2007

Dieses Curriculum wurde von der Curricula-Kommission der Technischen Universität Graz in der Sitzung vom 6.6.2007 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-Credits. 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 gem. § 64 Abs. 5 UG 2002 auf, zum Beispiel auf dem Bachelorstudium Softwareentwicklung-Wirtschaft der TU Graz. Dieses Bachelorstudium muss einen Umfang von zumindest 180 ECTS-Credits aufweisen. Um einen Gesamtumfang der aufbauenden Studien von 300 ECTS-Credits zu erreichen, ist die Zuordnung ein und derselben Lehrveranstaltung sowohl im zur Zulassung berechtigenden Bachelorstudium als auch im gegenständlichen Masterstudium ausgeschlossen.

Je nach Vorbildung der Studienbewerberin bzw. des Studienbewerbers können im Rahmen dieses Masterstudiums bis zu 15 ECTS-Credits aus den Lehrveranstaltungen des Softwareentwicklung-Wirtschaft Bachelorstudiums festgelegt werden. Die festgelegten Lehrveranstaltungen im Ausmaß von maximal 15 ECTS reduzieren den im Curriculum festgelegten Aufwand für Wahlfächer in entsprechendem Umfang. Den Abschluss des Studiums bilden eine Masterarbeit und eine kommissionelle Masterprüfung gemäß § 7a.

## § 2 Qualifikationsprofil

### **Was tun Personen mit einem Magistergrad aus Softwareentwicklung- Wirtschaft?**

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 des Diplomingenieurs den Berufszugang auf die eigenständige Gestaltung, manchmal auch auf die Entwicklung von Technologien und Informationsströmen statt nur auf deren Anwendung. 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.

### **Betonung von Information und Software**

Die Tätigkeit eines Diplomingenieurs oder einer Diplomingenieurin in Softwareentwicklung- Wirtschaft ist durch die gegenüber dem Bachelorstudium vertiefte Befähigung zum eigenständigen Denken, Entscheiden und Handeln gekennzeichnet. Mehr noch als das Bachelorstudium verbindet das Masterstudium die Denkschulen des Ingenieurwesens der Softwaresysteme mit der Denkweise des kreativen Informationsflusses und der wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Wirksamwerdung dieser Systeme.

### **Selbständigkeit**

Das Masterstudium aus Softwareentwicklung- Wirtschaft zielt auf Vertiefung in Spezialthemen bei gleichzeitiger Wahrung der Breite und Interdisziplinarität ab und bereitet Menschen auf Unabhängigkeit und Eigeninitiative beim Denken, Entscheiden und Handeln vor. Daher 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.

### **Universelle Tätigkeitsfelder**

Softwaresysteme und Informationsnetze haben in den letzten Jahren wesentlich und rasant an Bedeutung gewonnen und sind in praktisch allen Aspekten von Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft integraler Bestandteil neuer Technologien. Diplomingenieure in Softwareentwicklung- Wirtschaft finden sich in kleinen Betrieben, die mit der IT Entwicklung mithalten wollen, genauso zurecht wie in großen internationalen Konzernen, die innovative Wege beschreiten. Auch am Dienstleistungssektor, in der öffentlichen Verwaltung, Lehre und Forschung finden sich Tätigkeitsfelder. Im Gegensatz zum Bachelor kann und muss jemand mit dem Diplomingenieursgrad erweiterte Management- und Führungsqualitäten einsetzen.

### **Fachliche Spezialisierung bei gleichzeitiger breiter Ausbildung**

Als Qualifikationen für diese Tätigkeitsfelder können identifiziert werden:

- Verständnis der einschlägigen Grundlagen.
- Umsetzung des theoretischen Wissens auf praktische Anwendungen.
- Fähigkeit zur übergreifenden Analyse und Beurteilung, sowie Fähigkeit zur Begründung von Lösungen.

- Fähigkeit zur kritischen Analyse wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Zusammenhänge, Gestaltungsmöglichkeiten und Notwendigkeiten.
- Fähigkeit zur grenzüberschreitenden Zusammenarbeit.
- Spezialisierung in zumindest 2 ausgewählten Gebieten der Informatik und der Wirtschaftswissenschaften bzw. des Wissensmanagements.
- Kenntnis der Arbeitsmethoden in den Ingenieurwissenschaften und praktische Übung darin.
- Wissenschaftliche Vorbildung in der Softwareentwicklung und der Informationsverarbeitung von Prozessen.
- Verstärkte wissenschaftliche Ausbildung im Bereich Informatik und der Wirtschaftswissenschaften.
- Fähigkeit zu eigenständiger kreativer Arbeit in verantwortlichen Positionen.

Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiums werden auf diese vielfältigen Qualifikationen vorbereitet und sind in der Lage, sich in kurzer Zeit besser in allen Bereichen der Softwareentwicklung und Informationsverarbeitung im Rahmen der Informations- und Kommunikations-Technologien einzuarbeiten, als dies aufgrund anderer Bildungs- und Ausbildungsprogramme der Fall ist.

### **Abgrenzung gegenüber verwandten Studien**

Dipl.-Ing. aus Softwareentwicklung- Wirtschaft sind Spezialisten und Spezialistinnen im Software- und Informationsbereich und unterscheiden sich von Dipl.-Ing. mit Abschlüssen aus informationstechnischen Fächern, etwa der eher Hardware-orientierten Elektrotechnik oder der eher generalistischen Telematik, durch die Orientierung auf Information in Software und Prozessen. Es werden die aus der Mathematik abgeleiteten Denkweisen der Informatik mit jenen aus den Wirtschaftsfächern vertiefend verbunden. Dies bildet eine wirksame Basis für die wissenschaftlich-technische Weiterbildung in einem Doktorat.

### **Umgang mit rascher Wissenserneuerung**

Noch nie in der Geschichte menschlichen Tuns bestand ein derart rascher Wissenszuwachs und eine damit verbundene ebenso rasche Wissensveralterung, wie dies in der Software- und Informationsgesellschaft der Fall ist. Dipl.-Ing. des Studiums Softwareentwicklung- Wirtschaft lernen mit diesem Phänomen umzugehen und sich auf die Notwendigkeit der eigenverantwortlichen und ständigen Erneuerung ihres Wissens einzustellen.

### **Wissenschaftliche Ausbildung**

Das Magisterstudium aus Softwareentwicklung- Wirtschaft vermittelt den Studierenden einen Einstieg in die Wissenschaften. Dies befähigt zu qualitativ hochwertiger und strukturierter Forschungsarbeit sowie zur Entwicklung innovativer Systeme auf wissenschaftlicher Basis.

### **Praxisbezug**

Dipl.-Ing. aus Softwareentwicklung- Wirtschaft erhalten die Befähigung zum praktischen Arbeiten mit allen Aspekten von Software- und Informationsverarbeitung, aber entwickeln auch einen Bezug zu wirtschaftlichem Denken und betrieblichem Handeln. Dies wird durch Programmkomponenten in der Ausbildung sichergestellt, welche technisches, selbstständiges Handeln entwickeln und Lehrpersonal mit industriellen und außeruniversitären Erfahrungen und Bindungen involvieren.

### **Internationalität**

Die Softwareentwicklung ist mehr als andere Fächer ein Träger und Motor 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 Doktoranden sind in das Geschehen integriert, Gastprofessoren und Professorinnen aus dem internationalen Umfeld bereichern

das Programm ganz wesentlich.

### Soziale Kompetenz und Softskills

Projekte, Vortragstätigkeit, schriftliche Ausarbeitungen, Teamarbeit in Gruppen dienen der Entwicklung gewisser Softskills. Programmteile sehen vor, dass die Entwicklung sozialer Kompetenzen gefördert wird. Planungsdenken wird als integrales Element des Programms entwickelt.

### § 3 ECTS-Credits

Im Sinne des europäischen Systems zur Anrechnung und Akkumulierung von Studienleistungen (European Credit Transfer and Accumulation System) sind den einzelnen Leistungen ECTS-Credits zugeordnet, welche den relativen Anteil des Arbeitspensums beschreiben. Das Arbeitspensum eines Studienjahres beträgt 60 ECTS-Credits.

### § 4 Aufbau des Studiums

Das Masterstudium Softwareentwicklung-Wirtschaft besteht aus

1. einem Pflichtfach (22 ECTS-Credits),
2. sowie 2 Wahlfächern (aus denen zumindest je 12 ECTS-Credits gewählt werden müssen),
3. freien Wahllehrveranstaltungen (10 ECTS-Credits),
4. einem Master-Praktikum (15 ECTS-Credits) und einem Diplomanden-Seminar (5 ECTS-Credits) und der
5. Masterarbeit (30 ECTS-Credits). Die Masterarbeit muss dem Pflichtfach oder einem der gewählten Wahlfächer zuzuordnen sein.
6. Insgesamt sind im Rahmen des Masterstudiums 49 Semesterstunden zu absolvieren, davon 10 innerhalb der Freien Wahllehrveranstaltungen

Die folgende Tabelle enthält die Aufteilung der Summen der ECTS-Credits auf Pflichtfach, Wahlfachkataloge und Freie Wahllehrveranstaltungen.

Dauer des Masterstudiums Softwareentwicklung-Wirtschaft		4 Semester
Umfang der zu absolvierenden Lehrveranstaltungen		49 Semesterstunden
<b>Gesamtaufwand ohne Masterarbeit</b>		<b>90 ECTS-Credits</b>
Pflichtfach	22 ECTS-Credits	
Wahlfächer	38 ECTS-Credits	
Freie Wahllehrveranstaltungen (10 SSt)	10 ECTS-Credits	
Diplomanden-Seminar/Master-Praktikum	5/15 ECTS-Credits	
<b>Masterarbeit</b>		<b>30 ECTS-Credits</b>
<b>Summe Masterstudium Softwareentwicklung-Wirtschaft</b>		<b>120 ECTS-Credits</b>

## § 5 Studieninhalt und Semesterplan

Fachgebiet	Lehrveranstaltung	LV			Semester mit ECTS			
		SSt	Art	ECTS	I	II	III	IV
<b>Pflichtfach</b>								
	Business Informatics	1,0	VO	1,5	1,5			
	Business Informatics	2,0	UE	3,0	3,0			
	Grundlagen des Wissensmanagements	2,0	VO	2,5	2,5			
	Sicherheitsaspekte in der Softwareentwicklung	2,0	VO	3,0	3,0			
	Sicherheitsaspekte in der Softwareentwicklung	1,0	UE	2,0	2,0			
	Unternehmungssf. u. Organisation	2,0	VO	2,0	2,0			
	Unternehmungssf. u. Organisation	2,0	UE	3,0	3,0			
	Verifikation und Testen	2,0	VO	3,0	3,0			
	Verifikation und Testen	1,0	UE	2,0	2,0			
<b>Summe Pflichtfach</b>		<b>15,0</b>		<b>22,0</b>	<b>22,0</b>			
<b>Summe Wahlfachkataloge lt. §5a</b>				<b>38,0</b>	<b>5,0</b>	<b>12,0</b>	<b>21,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Master-Projekt</b>		<b>1,0</b>	<b>PR</b>	<b>15,0</b>		<b>15,0</b>		
<b>Diplomanden-Seminar</b>		<b>3,0</b>	<b>SE</b>	<b>5,0</b>			<b>5,0</b>	
<b>Masterarbeit</b>				<b>30,0</b>				<b>30,0</b>
<b>Freie Wahlveranstaltungen lt. §5b</b>		<b>10,0</b>	<b>FR</b>	<b>10,0</b>	<b>3,0</b>	<b>3,0</b>	<b>4,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Summen Gesamt</b>				<b>120,0</b>	<b>30,0</b>	<b>30,0</b>	<b>30,0</b>	<b>30,0</b>

## § 5a Wahlfächer

Der/die Studierende hat sowohl aus einem Wahlfach der Softwareentwicklung / Informatik, als auch einem Wahlfach der Wissensmanagement / Wirtschaftswissenschaften Lehrveranstaltungen im Ausmaß von 12 ECTS-Credits zu absolvieren. Die restlichen Wahlveranstaltungen können frei aus den Lehrveranstaltungen aller im Studienplan angeführten Wahlfächer ausgewählt werden.

### Softwareentwicklung / Informatik

#### 1. IT-Sicherheit

Lehrveranstaltung	SSt		ECTS
Advanced Computer Networks	2	VO	3
Advanced Computer Networks	1	KU	2
AK IT-Sicherheit 1	2	VO	3
AK IT-Sicherheit 1	1	UE	2
AK IT-Sicherheit 2	2	VO	3
AK IT-Sicherheit 2	1	UE	2
Angewandte Kryptografie	2	VO	3
Angewandte Kryptografie	1	KU	2
Angewandte Kryptografie 2	2	VO	3
Angewandte Kryptografie 2	1	KU	2
IT-Sicherheit	1	KU	2
IT-Sicherheit Projekt	3	PR	5

IT-Sicherheit Seminar	3	SE	5
IT-Sicherheit	2	VO	3
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 VO	2	VO	3

## 2. Softwaretechnologie

<i>Lehrveranstaltung</i>	<i>SSt</i>		<i>ECTS</i>
ÄK Softwaretechnologie 1	2	VO	3
AK Softwaretechnologie 1	1	UE	1,5
AK Softwaretechnologie 2	2	VO	3
AK Softwaretechnologie 2	1	UE	1,5
Architektur verteilter Systeme	2	VO	3
Architektur verteilter Systeme	1	UE	1,5
Compilerbau	2	VO	3
Compilerbau	1	UE	2
Design Patterns	2	VO	3
Design Patterns	1	UE	2
Parallelprogrammierung	2	VO	3
Parallelprogrammierung	1	LU	2
Softwaretechnologie	2	SE	3

## 3. Computer Vision und Computer Grafik

<i>Lehrveranstaltung</i>	<i>SSt</i>		<i>ECTS</i>
Advanced Computer Graphics	2	SE	3
Advanced Computer Vision	2	SE	3
AK Computer Vision	2	VO	3
AK Computer Vision	1	KU	2
AK Computergrafik	2	VO	3
AK Computergrafik	1	KU	2
Augmented Reality	3	VU	5
Bildverarbeitung und Mustererkennung	2	VO	3
Bildverarbeitung und Mustererkennung	1	KU	2
Computer Aided Geometric Design	3	VU	5
Echtzeit-Grafik	4	VU	6
Fotorealismus	3	VU	5
Mathematische Grundlagen in Vision & Grafik	3	VU	5
Modellierung und 'Shape Description'	3	VU	5
Robot Vision	2	VO	3
Robot Vision	1	KU	2
Virtual Reality	4	VU	6
Web-3D	1	VO	1,5
Web-3D	2	KU	3

## 4. Informationssysteme und das Internet

<i>Lehrveranstaltung</i>	<i>SSt</i>		<i>ECTS</i>
AK E-Commerce	3	VU	5
AK Mensch-Maschine-Kommunikation: Applying User Centered Design	3	VU	4,5
Digitale Bibliotheken	2	VU	3,5
Information and Search Retrieval	3	VU	5
Information Architecture and Web Usability	3	VU	5

Information Visualization	3	VU	4,5
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

### 5. Algorithmen / Datenstrukturen und Logik

<i>Lehrveranstaltung</i>	<i>SSt</i>		<i>ECTS</i>
AK Rechnerische Geometrie	2	VO	3
AK Rechnerische Geometrie	1	KU	1,5
Algorithmen Design Seminar 1	2	SE	3
Algorithms and Optimization Methods for Business and Operations Planning	3	VO	4
Geometrische Algorithmen	2	VO	3
Geometrische Algorithmen	1	UE	1,5
Logik und Berechenbarkeit	2	VO	3
Logik und Berechenbarkeit	1	KU	1,5
Logik und Logische Programmierung	2	VU	3
Problemanalyse und Komplexitätstheorie	2	VO	3
Problemanalyse und Komplexitätstheorie	1	UE	1,5

### 6. Wissensverarbeitung

<i>Lehrveranstaltung</i>	<i>SSt</i>		<i>ECTS</i>
AK Computational Intelligence	2	VO	3
AK Computational Intelligence	1	KU	2
Computational Intelligence A	2	SE	3
Computational Intelligence B	2	SE	3
Computational Intelligence C	2	SE	3
Computational Intelligence D	2	SE	3
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

## Wissensmanagement / Wirtschaftswissenschaften

### 1. Wissensmanagement

<i>Lehrveranstaltung</i>	<i>SSt</i>		<i>ECTS</i>
Anwendungsbereiche des Wissensmanagement	3	VU	4,5
Betriebliches Innovationsmanagement	1	VO	1,5
Betriebliches Innovationsmanagement	2	UE	4
Kreativitätstechniken	1	VO	1,5
Kreativitätstechniken	1	UE	1,5
Wissensmanagement	1	VO	2
Wissensmanagement	2	UE	4
Wissenstechnologie	3	VU	4,5

**2. Betriebswirtschaftslehre und Recht**

<i>Lehrveranstaltung</i>	<i>SSt</i>		<i>ECTS</i>
Arbeitsrecht	2	VO	3
Business Economic Case Studies	1	VO	1,5
Business Economic Case Studies	2	UE	4
Controlling	2	VO	3
Controlling	1	UE	2
Internationale Wirtschaftsbeziehungen	1	VO	1,5
Marketing Management	2	VO	3
Marketing Management	1	UE	2
Marketing- und Vertriebscontrolling	1	VO	1,5
Marketing- und Vertriebscontrolling	1	UE	2
Mitarbeiterführung	1	VO	1,5
Mitarbeiterführung	1	UE	1,5
Patentrecht	2	VO	3
Project Controlling Case Studies (engl.)	1	VO	1,5
Project Controlling Case Studies (engl.)	1	UE	1,5

**3. Unternehmensführung und Management**

<i>Lehrveranstaltung</i>	<i>SSt</i>		<i>ECTS</i>
Ausgewählte Kapitel aus Unternehmensführung	2	VO	3
Ausgewählte Kapitel aus Unternehmensführung	1	UE	2
Case studies in general Management	1	VO	3
Case studies in general Management	2	UE	4
General Management and Organization	2	VO	3
General Management and Organization	2	UE	4
Information Management	1	VO	1,5
Information Management	2	UE	4
General Management, Simulation (english)	1	VO	3
General Management, Simulation (english)	2	UE	2
Unternehmungsgründung	2	VO	3
Unternehmungsgründung	1	UE	1,5

**4. Industriebetriebslehre und Betriebsinformatik**

<i>Lehrveranstaltung</i>	<i>SSt</i>		<i>ECTS</i>
Change Management	1	VO	1,5
Change Management	1	UE	2
Engineering and Business Informatics	1	VO	1,5
Engineering and Business Informatics	2	UE	4
Industrial Engineering	2	VO	3
Industrial Engineering	1	UE	1,5
Industriebetriebslehre	3	VO	4,5
Industriebetriebslehre	3	UE	3
Industrial Management-Seminar	2	SE	3,5
IuK-Management in der Praxis	1	VO	1,5
IuK-Management in der Praxis	1	UE	2
Logistik Management	1	VO	1,5
Logistik Management	1	UE	1,5
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 bis zu drei Lehrveranstaltungen im Ausmaß von maximal 12 ECTS-Credits aus dem Angebotskatalog des Zentrums für Soziale Kompetenz und der OE Sprachen, Schlüsselkompetenzen und interne Weiterbildung ausgewählt werden.

### § 5b Freie Wahllehrveranstaltungen

Freie Wahllehrveranstaltungen im Masterstudium Softwareentwicklung-Wirtschaft dienen der individuellen Schwerpunktsetzung und Weiterentwicklung der Studierenden und können frei aus dem Lehrveranstaltungsangebot aller anerkannten in- und ausländischen Universitäten gewählt werden.

Jeder Semesterstunde (SSt) einer freien Wahllehrveranstaltung wird durchschnittlich 1 ECTS-Credit zugeordnet.

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.

### § 6 Zulassungsbedingungen zu Prüfungen

Es sind keine Bedingungen zur Zulassung zu Prüfungen festgelegt.

### § 7 Prüfungsordnung

Lehrveranstaltungen werden einzeln beurteilt.

1. Über Lehrveranstaltungen, die in Form von Vorlesungen (VO) abgehalten werden, hat die Prüfung über den gesamten Inhalt der Lehrveranstaltung zu erfolgen.
2. Über Lehrveranstaltungen, die in Form von Vorlesungen mit integrierten Übungen (VU), Übungen (UE), Konstruktionsübungen (KU), Projekten (PR) und Seminaren (SE) abgehalten werden, erfolgt die Beurteilung laufend auf Grund von Beiträgen, die von den Studierenden geleistet werden und/oder durch begleitende Tests.
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 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
  - a) die Note jeder dem Fach zugehörigen Prüfungsleistung mit den ECTS-Credits der entsprechenden Lehrveranstaltung multipliziert wird,
  - b) die gemäß Z 5a) errechneten Werte addiert werden,
  - c) das Ergebnis der Addition durch die Summe der ECTS-Credits der Lehrveranstaltungen dividiert wird und

- d) 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 Vorgaben der Curricula-Kommission werden folgende maximale Gruppengrößen festgelegt:

1. Für Übungen (UE), Übungsanteile von Vorlesungen mit integrierten Übungen (VU) sowie für Konstruktionsübungen (KU) ist die maximale Gruppengröße 30.
2. Für Seminar/Projekte (SP) und Seminare (SE) ist die maximale Gruppengröße 15.
3. Für Laborübungen (LU) ist die maximale Gruppengröße 6.

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 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-Credits der positiv absolvierten freien Wahlveranstaltungen gemäß § 5b,
- e) die Gesamtbeurteilung gemäß § 73 Abs. 3 UG 2002.

### § 8 Übergangsbestimmungen

Diese Version des Curriculums ist ab Inkrafttreten auf alle Studierenden des Studiums 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 Äquivalenzliste definiert. Die Anerkennung der Prü-

fungen obliegt gemäß UG2002 dem Studiendekan bzw. der Studiendekanin. Nach der Unterstellung in den neuen Curriculum ist nur mehr das Absolvieren der im gültigen Curriculum enthaltenen Lehrveranstaltungen zulässig. Die Äquivalenzliste gilt also nur für die Anrechnung von Lehrveranstaltungen, die vor der Unterstellung absolviert wurden.

## § 9 Inkrafttreten

Dieses Curriculum tritt mit dem 1. Oktober 2007 in Kraft.

## Anhang zum Curriculum des Masterstudiums Softwareentwicklung-Wirtschaft

Teil 1 des Anhangs:

### Anerkennungs- und Äquivalenzliste

Lehrveranstaltungen, die bezüglich Titel, Typ, Anzahl der ECTS-Credits und Semesterstundenanzahl übereinstimmen, werden als äquivalent betrachtet und sind deshalb nicht explizit in der Äquivalenzliste angeführt.

Für diese Lehrveranstaltungen und für Lehrveranstaltungen, die in der Äquivalenzliste angeführt sind, ist eine Anerkennung durch die zuständige Studiendekanin bzw. durch den zuständigen Studiendekan nicht erforderlich.

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

### Äquivalenzliste:

Lehrveranstaltung Neu	SSSt	Typ	ECTS	Lehrveranstaltung Alt	SSSt	Typ	ECTS
Business Informatics	1	VO	1.5	Maschinenbau- Betriebsinformatik	1	VO	1.5
Business Informatics	2	UE	3.0	Maschinenbau- Betriebsinformatik	2	UE	1.5

Teil 2 des Anhangs:

### Empfohlene freie Wahlveranstaltungen

Freie Wahlveranstaltungen 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 jedoch folgende Lehrveranstaltungen empfohlen:

Lehrveranstaltungstitel	Semesterstunden	ECTS-Credits	Art	Semester

## Teil 3 des Anhangs:

### **Lehrveranstaltungsarten**

(gemäß der Richtlinie über Lehrveranstaltungstypen der Curricula-Kommission des Senats der Technischen Universität Graz vom 10. 1. 2005)

1. Lehrveranstaltungen mit Vorlesungstyp: VO, VU  
In Lehrveranstaltungen vom Vorlesungstyp wird in didaktisch gut aufbereiteter Weise in Teilbereiche des Fachs und seine Methoden eingeführt. Die Beurteilung erfolgt durch Prüfungen, die je nach Wahl des Prüfers/der Prüferin schriftlich, mündlich, schriftlich und mündlich sowie schriftlich oder mündlich stattfinden können. Der Prüfungsmodus muss in der Lehrveranstaltungsbeschreibung definiert werden.
  - a. VO  
In Vorlesungen (VO) werden die Inhalte und Methoden eines Faches vorge-tragen.
  - b. VU  
Vorlesungen mit Übungen (VU) bieten neben der Einführung in Teilbereiche des Fachs und seine Methoden auch Anleitungen zum eigenständigen Wis-senserwerb oder zur eigenständigen Anwendung in Beispielen. Der Anteil von Vorlesungen und Übungen ist im Curriculum festzulegen. Die Lehrveranstal-tungen haben immanenten Prüfungscharakter.
2. Lehrveranstaltungen mit Seminartyp: SE, SP  
Lehrveranstaltungen vom Seminartyp dienen der wissenschaftlichen Arbeit und Diskussion und sollen in den fachlichen Diskurs und Argumentationsprozess ein-führen. Dabei werden von den Studierenden schriftliche Arbeiten und/oder eine mündliche Präsentation sowie eine Teilnahme an der kritischen Diskussion ver-langt. Seminare sind Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter.
  - a. SE  
Seminare dienen zur Vorstellung von wissenschaftlichen Methoden, zur Erar-beitung 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 Proble-men herangezogen bzw. kleine Forschungsarbeiten unter Berücksichtigung al-ler erforderlichen Arbeitsschritte durchgeführt. Seminarprojekte werden mit ei-ner schriftlichen Arbeit und einer mündlichen Präsentation abgeschlossen, die Teil der Beurteilung bildet. Seminarprojekte können als Teamarbeit oder als Einzelarbeiten durchgeführt werden, bei Teamarbeit muss die individuelle Leistung beurteilbar bleiben.
3. 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 prüfungsimmanente Lehrveranstaltungen. Die maximale Gruppengröße wird durch das Curriculum bzw. den Studiendekan/die Studiendekanin festgelegt. Insbesondere muss dabei auf die räumliche Situation und die notwendige Geräteausstattung Rücksicht genommen werden.

Das Curriculum kann festlegen, dass die positive Absolvierung der Übung Voraussetzung für die Anmeldung zur zugehörigen Vorlesungsprüfung ist.

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 (LU) 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 Teil der Beurteilung bildet. Projekte können als Teamarbeit oder als Einzelarbeiten durchgeführt werden, bei Teamarbeit muss die individuelle Leistung beurteilbar bleiben.

**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 Wahlveranstaltungen 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.