



Curriculum für das Bachelorstudium Telematik

Curriculum 2011

Die Änderungen zu diesem Curriculum wurden von der Curricula-Kommission der Technischen Universität Graz in der Sitzung vom 6. Juni 2011 genehmigt.

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

§ 1 Allgemeines

Das ingenieurwissenschaftliche Bachelorstudium Telematik umfasst sechs Semester. Der Gesamtumfang beträgt 180 ECTS-Anrechnungspunkte. Absolventinnen und Absolventen wird der akademische Grad „Bachelor of Science“, abgekürzt „BSc“, verliehen.

§ 2 Qualifikationsprofil

Tätigkeitsfeld des Bachelor der Telematik

Informations- und Telekommunikationsnetze und -systeme 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. Dementsprechend weitläufig sind die Tätigkeitsfelder von Personen mit einer Telematik-Ausbildung. Die beruflichen Möglichkeiten für Absolventinnen und Absolventen sind aufgrund des breiten Ausbildungsbereiches der Telematik in vielen Bereichen menschlicher Tätigkeiten zu finden: in der Industrie, im Bereich der Dienstleistungen, der öffentlichen Verwaltung, in der Lehre und in der Forschung.

Das Tätigkeitsfeld von Personen mit einem Bachelorabschluss in Telematik umfasst die Unterstützung beim Modellieren, Entwerfen, Implementieren, und Beurteilen komplexer Hard- und Softwaresysteme im Bereich der Informationstechnologie und Telekommunikation, insbesondere auch bei ihrem Betrieb und ihrer Anwendung.

Das Bachelorstudium der Telematik an der TU Graz zielt auf eine allgemeine, ingenieurwissenschaftliche Grundausbildung ab, die einerseits als Berufsvorbildung, andererseits als Basis für eine vertiefende wissenschaftliche Ausbildung dient.

a) Bildungs- und Ausbildungsziele

Der Bachelor-Abschluss dient als Technologiebasis für den Eintritt in das komplexe und weitläufige Gebiet der Informationstechnologien, und zwar ganz besonders auch dann, wenn die Berufsorientierung nicht auf die Technik selbst, sondern auf deren Anwendung zielt. Ziel der Bildung ist daher besonders die Befähigung zum interdisziplinären Denken, Entscheiden und Handeln. Das Bildungsprogramm verbindet daher in ungewöhnlicher Weise die Denkschulen des Ingenieurwesens der informationstechnischen Geräte und Systeme mit der Denkweise der wissenschaftlichen Software und dem kreativen Inhalte der Systeme.

Einen hohen Stellenwert haben daher insbesondere Befähigungen zur integrativen Betrachtungsweise von Systemen, und Umwelt- und Gesellschaftsfragen, die speziell im Hinblick auf die zunehmende Globalisierung der Wirtschaft und Gesellschaft an Bedeutung gewinnen.

Aus dem Anforderungsspektrum folgt die Notwendigkeit, das Curriculum auf eine universelle, möglichst grundlagenbetonte und generalistische Ingenieurbildung hin auszurichten, um den wechselnden beruflichen Anforderungen und den enormen Wissenszuwächsen und der damit gegebenen raschen Entwertung alten Wissens entsprechen zu können.

b) Lernergebnisse

Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiums der Telematik werden auf diese vielfältigen Qualifikationen vorbereitet und sind in der Lage, sich in kurzer Zeit besser in allen Bereichen der Informations- und Kommunikationstechnologie einzuarbeiten als Personen, die Bachelorabschlüsse anderer, weniger interdisziplinärer Bildungs- und Ausbildungsprogramme vorweisen. Studierende des Bachelorstudiums der Telematik 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
- kennen die wichtigsten Strategien zum Lösen von Problemen.

2) Erschließung von Wissen

Die Absolventinnen und Absolventen

- sind in der Lage, das theoretische Wissens auf praktische Anwendungen umzusetzen,
- haben die Fähigkeit zur fächerübergreifenden Analyse und Beurteilung entwickelt sowie die Fähigkeit, Lösungen zu begründen und zu vertreten und
- erkennen die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Zusammenhänge und Notwendigkeiten.

3) Übertragbare Kompetenzen

Die Absolventinnen und Absolventen

- können sich unter Anleitung neues Wissen aneignen und an Forschungsprojekten mitarbeiten,
- verfügen über grundlegende Kenntnisse in der Abwicklung von Projekten,
- sind fähig, sich in ein Team zu integrieren und selbständig Teilaufgaben zu übernehmen,
- haben die Fähigkeit zur Selbstorganisation,
- sind in der Lage, die Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form zu präsentieren und zu Entscheidungsprozessen beizutragen,
- erkennen die Notwendigkeit lebenslanger Weiterbildung 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

Die Studieneingangs- und Orientierungsphase (Orientierungsjahr) gemäß § 66 UG enthält Lehrveranstaltungen mit einführendem oder orientierendem Charakter und besteht aus allen Lehrveranstaltungen des 1. und 2. Semesters. Die Lehrveranstaltungen, die zu dieser Phase gehören, sind zusätzlich in der Tabelle in § 5 durch einen * in der ersten Spalte gekennzeichnet. Die Studieneingangs- und Orientierungsphase gilt als abgeschlossen, wenn alle Prüfungen der Phase positiv absolviert wurden.

In § 5 sind die einzelnen Lehrveranstaltungen dieses Bachelorstudiums 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.

Das Freifach dieses Bachelorstudiums enthält frei zu wählende Lehrveranstaltungen im Umfang von 9 ECTS-Anrechnungspunkten.

In der Lehrveranstaltung „Bachelorarbeit Telematik“ ist eine Bachelorarbeit gemäß § 80 UG anzufertigen. Die Bachelorarbeit ist eine eigenständige, schriftliche Arbeit, die nicht als Abschluss des Studiums zu verstehen ist.

§ 5 Studieninhalt und Semesterplan

Bachelor Telematik				Semester mit ECTS-Anrechnungspunkten						
Fach	Lehrveranstaltung	SSSt	LV Art	EC TS	I	II	III	IV	V	VI
Grundlagen										
*	Analysis T1	5	VU	7,0	7,0					
*	Numerisches Rechnen und lineare Algebra	3	VU	4,5	4,5					
*	Analysis T2	4	VU	5,5		5,5				
*	Diskrete Mathematik TE	3	VU	4,5		4,5				
	Wahrscheinlichkeitstheorie für Informatikstudien	2	VU	3,0			3,0			
	Stochastische Prozesse für Informatikstudien	1	VU	1,5			1,5			
	Differentialgleichungen	2	VU	3,0			3,0			
	Physik TE	3	VO	4,5			4,5			
	Signalverarbeitung	2	VO	3,0				3,0		
	Signalverarbeitung	1	UE	1,5				1,5		
	Control Systems 1	2	VO	3,0				3,0		
	Control Systems 1	1	UE	1,5				1,5		
	Control Systems 2	2	VO	3,0					3,0	
	Control Systems 2	1	UE	1,5					1,5	
Zwischensumme Grundlagen		32,0		47,0	11,5	10,0	12,0	9,0	4,5	0,0
Elektro- und Informationstechnik										
*	Grundlagen der Elektrotechnik TE	3	VO	4,0	4,0					
*	Grundlagen der Elektrotechnik, Labor	2	LU	3,0		3,0				
*	Grundlagen elektrischer Netzwerke	2	VO	3,0		3,0				
*	Grundlagen elektrischer Netzwerke	2	UE	3,0		3,0				
	Nichtlineare elektrische Systeme	2	VO	3,0			3,0			
	Messtechnik 1	2	VO	3,0			3,0			
	Messtechnik, Labor	2	LU	3,0				3,0		
	Elektronische Schaltungstechnik 1	2	VO	3,0			3,0			
	Elektronische Schaltungstechnik 2	2	VO	3,0				3,0		
	Elektronische Schaltungstechnik, Labor	2	LU	3,0					3,0	
	Nachrichtentechnik	3	VO	4,0				4,0		
	Nachrichtentechnik	2	UE	3,0				3,0		
	Nachrichtentechnik, Labor	2	LU	3,0					3,0	
	Architektur verteilter Systeme	2	VO	3,0				3,0		
	Architektur verteilter Systeme	1	UE	1,5				1,5		
	Entwurf von Echtzeitsystemen	2	VO	3,0					3,0	
	Entwurf von Echtzeitsystemen	1	UE	1,5					1,5	
	Elektrodynamik TE	2	VO	3,0						3,0
Zwischensumme Elektro- und Informationstechnik		36,0		53,0	4,0	9,0	9,0	17,5	10,5	3,0
Informationsverarbeitung										
*	Einführung in die strukturierte Programmierung	2	VU	3,0	3,0					
*	Grundlagen der Informatik	3	VO	4,0	4,0					

* Grundlagen der Informatik	1	UE	1,5	1,5					
* Rechnerorganisation	2	VO	3,0		3,0				
* Rechnerorganisation	1	KU	1,5		1,5				
* Softwareentwicklung Praktikum	3	VU	5,0		5,0				
Datenstrukturen und Algorithmen	2	VO	3,0			3,0			
Datenstrukturen und Algorithmen	1	UE	1,5		1,5				
Objektorientierte Analyse und Design	3	VU	4,5		4,5				
Datenbanken 1	2	VU	2,0			2,0			
Betriebssysteme	2	VO	3,0					3,0	
Betriebssysteme	2	KU	3,0					3,0	
Einführung in die Informationssicherheit	1	VO	1,5					1,5	
Entwurf und Analyse von Algorithmen	2	VO	3,0					3,0	
Neue Informationssysteme	2	VU	2,5					2,5	
Computational Intelligence	2	VO	3,0						3,0
Computational Intelligence	1	UE	1,5					1,5	
Computergrafik 1	1,5	VU	2,5					2,5	
Computer Vision 1	1,5	VU	2,0					2,0	
Rechner- und Kommunikationsnetze	2	VO	3,0					3,0	
Rechner- und Kommunikationsnetze	1	KU	1,5					1,5	
Zwischensumme Informationsverarbeitung	38,0		55,5	8,5	9,5	9,0	2,0	13	13,5
Softskills, Humanwissenschaften und Motivation									
* Einführung in die Telematik	1	VO	1,0	1,0					
* Internet und neue Medien	1	VU	1,0	1,0					
* Technische Berichte/Präsentation	1	LU	1,5		1,5				
Projektmanagement	1	VO	1,5			1,5			
Verfassen wissenschaftlicher Arbeiten	1	SE	2,0					2,0	
Bachelorarbeit Telematik	4	SP	6,0						6,0
Gesellschaftliche Aspekte der Informationstechnologie	3	VU	2,5						2,5
Zwischensumme Softskills, Humanwissenschaften und Motivation	12		15,5	2,0	1,5	0,0	1,5	2,0	8,5
Summe Pflichtfächer	118		171	26	30	30	30	30	25
Freifach									
Frei zu wählende Lehrveranstaltungen lt. § 5a			9,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0
Gesamtsummen			180	30	30	30	30	30	30

§ 5a Freifach

Die im Rahmen des Freifaches im Bachelorstudium Telematik 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

Prüfungen über Lehrveranstaltungen bzw. Fachprüfungen, die gemäß § 5 dem 5. und 6. Semester zugeordnet sind, können erst nach dem erfolgreichen Abschluss der Studieneingangs- und Orientierungsphase abgelegt werden. Hingegen ist das Absolvieren von Prüfungen, die gemäß § 5 dem 3. und 4. Semester zugeordnet sind, auch vor Abschluss aller Prüfungen der Studieneingangs- und Orientierungsphase zulässig.

Im Sinne eines zügigen Studienfortschrittes ist bei allen Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter, die Teil von Bedingungen zur Zulassung zu Prüfungen sind, das Nachreichen, Ergänzen oder Wiederholen von Teilleistungen bis spätestens zwei Wochen nach Beginn des auf die Lehrveranstaltung folgenden Semesters zu ermöglichen. Endet die Anmeldefrist der aufbauenden Lehrveranstaltung innerhalb dieses Zeitraumes, so muss diese Gelegenheit bis zum Ende der Anmeldefrist ermöglicht werden.

§ 7 Prüfungsordnung

Lehrveranstaltungen werden einzeln beurteilt. Bachelorarbeiten werden im Rahmen von Lehrveranstaltungen durchgeführt und 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), Laborübungen (LU), Projekten (PR), 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 Prüfungsvorgängen 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 Lehrveranstaltungen 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

- a) die Note jeder dem Fach zugehörigen Prüfungsleistung mit den ECTS-Anrechnungspunkten der entsprechenden Lehrveranstaltung multipliziert wird,
- b) die gemäß lit. a errechneten Werte addiert werden,
- c) das Ergebnis der Addition durch die Summe der ECTS-Anrechnungspunkte 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 Lehrveranstaltungstypen 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), Projekte (PR), Seminare (SE) und Exkursionen (EX) ist die maximale Gruppengröße 15.
3. Für Laborübungen (LU) ist die maximale Gruppengröße 6. Ausgenommen davon ist die Lehrveranstaltung „Technische Berichte/Präsentation, 1 LU“, für diese ist die maximale Gruppengröße 30.

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. Folgende Lehrveranstaltungen sind davon ausgenommen und werden wie folgt aufgeteilt:

Lehrveranstaltung	SSt	Typ	ECTS	SSt VO	SSt UE
Analysis T1	5,0	VU	7,0	4	1
Analysis T2	4,0	VU	5,5	3	1
Wahrscheinlichkeitstheorie für Informatikstudien	2,0	VU	3,0	1	1
Stochastische Prozesse für Informatikstudien	1,0	VU	1,5	0,5	0,5
Datenbanken 1	2,0	VU	2,0	1	1
Analysis T1a	3,0	VU	4,5	2,5	0,5

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

§ 7a Abschlusszeugnis

Das Abschlusszeugnis über das Bachelorstudium enthält

- a) alle Prüfungsfächer gemäß § 5 und deren Beurteilungen,
- b) den Gesamtumfang in ECTS-Anrechnungspunkten der positiv absolvierten frei zu wählenden Lehrveranstaltungen des Freifaches gemäß § 5b und
- c) die Gesamtbeurteilung gemäß § 73 Abs. 3 UG.

§ 8 Übergangsbestimmungen

Ordentliche Studierende, die ihr Bachelorstudium Telematik vor dem 1. Oktober 2011 begonnen haben, sind berechtigt, ihr Bachelorstudium nach dem bisher gültigen Curriculum in der am 22. Mai 2009 im Mitteilungsblatt der TU Graz veröffentlichten Fassung bis zum 30. September 2015 fortzusetzen und abzuschließen. Wird das Bachelorstudium nicht fristgerecht abgeschlossen, ist die oder der Studierende für das weitere Bachelorstudium diesem Curriculum unterstellt.

Im Übrigen sind die Studierenden berechtigt, sich jederzeit freiwillig innerhalb der Zulassungsfristen diesem Curriculum zu unterstellen.

Eine diesbezügliche schriftliche unwiderrufliche Erklärung ist an das Studienservice zu richten.

Die ECTS-Anrechnungspunkte werden nach dem aktuellen Stand zum Zeitpunkt des Ausstellens des Zeugnisses bzw. bei der Anerkennung für die Studienrichtung Telematik ermittelt.

§ 9 Inkrafttreten

Dieses Curriculum tritt mit dem 1. Oktober 2011 in Kraft.

Anhang zum Curriculum des Bachelorstudiums Telematik

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, 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.

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.

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 per Bescheid durch das für studienrechtliche Angelegenheiten zuständige Organ.

Anerkennungsliste:

Lehrveranstaltung neu	SS _t	Typ	EC TS	Lehrveranstaltung alt	SS _t	Typ	EC TS
Analysis T2	4	VU	5,5	Analysis T2	5	VU	7,0
Analysis T2	4	VU	5,5	Analysis T2	5	VU	7,0
Einführung in die Informationssicherheit	1	VO	1,5				
Differentialgleichungen	2	VU	3,0	Differentialgleichungen	3	VU	4,5
Differentialgleichungen	2	VU	3,0	Differentialgleichungen	3	VU	4,5
Einführung in die Informationssicherheit	1	VO	1,5				
Diskrete Mathematik TE	3	VU	4,5	Diskrete Mathematik	3	VU	4,5
Bachelorarbeit Telematik	4	SP	6,0	Telematik-Seminar	2	SE	3,0
				Telematik-Projekt	2	PR	3,0
Computergrafik 1	1,5	VU	2,5	Bildanalyse und Computergraphik	3	VU	4,5
Computer Vision 1	1,5	VU	2,0				
Betriebssysteme	2	KU	3,0	Betriebssysteme	1	KU	2,0
Control Systems 1	2	VO	3,0	Control Systems 1	2	VO	3,0
Control Systems 1	1	UE	1,5				
Control Systems 2	1	UE	1,5	Control Systems 2 Übungen	1	UE	1,5
Messtechnik 1	2	VO	3,0	Elektrische Messtechnik	2	VO	3,0

Messtechnik, Labor	2	LU	3,0	Elektrische Messtechnik	2	LU	3,0
Elektrodynamik TE	2	VO	3,0	Elektrodynamik	2	VO	3,0
Entwurf und Analyse von Algorithmen	2	VO	3,0	Entwurf und Analyse von Algorithmen	2	VU	3,0
Grundlagen der Elektrotechnik, Labor	2	LU	3,0	Elektrotechnisches Grundlabor	2	LU	3,0
Grundlagen der Elektrotechnik, Labor	2	LU	3,0	Elektrotechnisches Grundlabor	2	LU	3,0
Technische Berichte/Präsentation	1	UE	1,5	Präsentation/Rhetorik	1	VU	1,5
Technische Berichte/Präsentation	1	LU	1,5	Präsentation/Rhetorik	1	VU	1,5
Nachrichtentechnik, Labor	2	LU	3,0	Nachrichtentechnik 1, Labor	2	LU	3,0
Physik TE	3	VO	4,5	Physik für Telematiker	3	VO	4,0
Projektmanagement	1	VO	1,5	Projektmanagement	1	VU	1,5
Verfassen wissenschaftlicher Arbeiten	1	SE	2,0	Erstellen schriftlicher Arbeiten	1	VU	1,5
Wahrscheinlichkeitstheorie für Informatikstudien	2	VU	3,0	Wahrscheinlichkeitstheorie und stochastische Prozesse	3	VU	4,5
Stochastische Prozesse für Informatikstudien	1	VU	1,5				

Teil 2 des Anhangs:

Empfohlene frei zu wählende 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.

Zusätzlich werden noch folgende Lehrveranstaltungen empfohlen:

Lehrveranstaltung	SSt	Typ	ECTS	Sem.
Einführung in die Informationssicherheit	1	KU	1	WS
Elektrodynamische Grundversuche, Labor	2	LU	2	J
Elektronische Schaltungstechnik	2	UE	2	SS
Elektronische Schaltungstechnik	2	UE	2	WS
Mathematik T0	1	VO	1,5	WS
Physik	1	UE	1	SS
Projektmanagement	1	UE	1	WS

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 prüfungsimmanente 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 prüfungsimmanent.

- 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 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.