

STUDIENPLAN FÜR DIE STUDIENRICHTUNG TELEMATIK AN DER TECHNISCHEN UNIVERSITÄT GRAZ

Qualifikationsprofil

Das Diplomstudium der Telematik bietet seit nunmehr 15 Jahren eines der modernsten Studien der Technischen Universität Graz, was durch die hohe Qualifikation der Absolventen und die sehr guten Berufsaussichten eindrucksvoll belegt werden kann. Das berufliche Tätigkeitsfeld des Telematikingenieurs reicht dabei von der Entwicklung über Produktion oder Vertrieb bis hin zum Manager oder Sachverständigen, mit einem ständig steigenden Schwerpunkt im Bereich der Software. Um diesen gesamten Bereich abzudecken, wird eine breite Ausbildung im Bereich der Informatik und Elektrotechnik geboten. Eine breite Auswahl von Vertiefungsrichtungen (Wahlfachkatalogen) erlaubt eine Spezialisierung individuell nach den persönlichen Bedürfnissen des Studierenden. Um die Weiterentwicklungsmöglichkeit des Absolventen in einer sich rasch verändernden Berufswelt zu erhalten, darf die Spezialisierung jedoch nicht den exemplarischen Charakter übersteigen.

Mögliche Richtungen reichen von Softwaretechnologie oder Bildverarbeitung über Computertechnik bis hin zu Chipdesign oder Regelungstechnik oder gar interdisziplinären Gebieten wie Biomedizinische Technik oder Wirtschaft. Insgesamt 16 Hauptkataloge stehen für diese Vertiefung zu Auswahl.

Studienplan

1. Studienabschnitt

Die erste Diplomprüfung umfaßt in den angeführten Prüfungsfächern den Stoff folgender Lehrveranstaltungen im Gesamtumfang von 80 Wochenstunden. Einführende und orientierende Lehrveranstaltungen sind mit (eo) markiert!

a) Mathematik	20	+	7	
1. Analysis T1	4	+	1	(eo)
2. Analysis T2	4	+	1	(eo)
3. Analysis T3	3	+	1	
4. Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	3	+	1	
5. Lineare Algebra und numerische Methoden	3	+	1	
6. Differentialgleichungen	3	+	2	
b) Physik	6	+	0	
1. Physik für Telematiker	4	+	0	
2. Halbleiterphysik	2	+	0	
c) Elektrotechnik	13	+	6	
1. Einführung in die Elektrotechnik	3	+	0	(eo)
2. Elektrotechnisches Grundlabor T1	0	+	1	
3. Elektrotechnisches Grundlabor T2	0	+	1	
4. Elektrische Meßtechnik	2	+	0	
5. Elektrische Meßtechnik, Labor	0	+	2	
6. Grundlagen elektrischer Netzwerke	3	+	2	
7. Theorie der Elektrotechnik	3	+	0	
8. Architektur Verteilter Systeme	2	+	0	
d) Elektronik	4	+	2	
1. Elektronische Bauelemente	2	+	0	
2. Grundsaltungen	2	+	0	
3. Grundsaltungen, Labor	0	+	2	
e) Informationsverarbeitung	14	+	8	
1. Informatik 1	2	+	0	(eo)
2. Programmiermethoden Praktikum 1	1	+	2	(eo)
3. Informatik 2	2	+	0	
4. Programmiermethoden Praktikum 2	1	+	2	
5. Datenstrukturen und Algorithmen	2	+	1	
6. Theoretische Informatik I	2	+	1	
7. Computer-Organisation 1	2	+	1	
8. Datenbanken und Informationssysteme 1	2	+	1	

Der 1. Studienabschnitt enthält 20 Prüfungsakte:

Mathematik:	Analysis T1 Analysis T2 Analysis T3 Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik Lineare Algebra und numerische Methoden Differentialgleichungen
Physik:	Physik für Telematiker Halbleiterphysik
Elektrotechnik:	Einführung in die Elektrotechnik Elektrische Meßtechnik Grundlagen elektrischer Netzwerke Theorie der Elektrotechnik Architektur Verteilter Systeme
Elektronik:	Elektronische Bauelemente und Grundsaltungen
Informationsverarbeitung :	Informatik 1 und Programmiermethoden-Praktikum 1 Informatik 2 und Programmiermethoden-Praktikum 2 Datenstrukturen und Algorithmen Theoretische Informatik 1 Computer-Organisation 1 Datenbanken und Informationssysteme 1

BILDUNGSZIELE:

Mathematik: Ausbildungsziele sind das Erlernen von Methoden der ein- und mehrdimensionalen reellen sowie der komplexen Analysis und die Fähigkeit zur Anwendung in weiterführenden Theorien und bei praktischen Problemstellungen; die Behandlung von Problemen aus den Bereichen der Kombinatorik, der kombinatorischen und bedingten Wahrscheinlichkeiten, (Test-)Verteilungen, Schätzungen, Parametertests und der Korrelation; das Erlernen der theoretischen Grundlagen der linearen Algebra sowie die Behandlung von Differentialgleichungen und Gleichungssystemen mit ihren Existenzsätzen.

Physik: Ziel dieses Physikblocks ist die Erarbeitung der physikalischen Grundlagen, wie sie vor allem in der Elektrotechnik und der Elektronik benötigt werden.

Elektrotechnik: Zuerst wird ein allgemeiner Überblick über das gesamte Spektrum der Elektrotechnik gegeben und grundlegende Laborübungen durchgeführt. Im weiteren werden die notwendigen Kenntnisse aus elektrischer Meßtechnik in Theorie und Praxis vermittelt, wobei für die Teilnahme an den Übungen "Elektrischer Meßtechnik, Labor" die positive Beurteilung der Prüfung über die Lehrveranstaltung notwendig ist. Ein weiterer wesentlicher Bestandteil des Prüfungsfaches ist schließlich die Beschreibung elektromagnetischer Vorgänge mittels elektrischer Netzwerke bzw. Hilfe der Feldtheorie. Dieses Fach wird ergänzt durch einen Überblick über die heute üblichen verteilten Systeme in der Computertechnik.

Elektronik: Ausbildungsziel ist die Vermittlung elektronischer Grundkenntnisse für den Telematik-Ingenieur.

Informationsverarbeitung: Ziel ist es, den Studierenden in die Gebiete Grundlagen der Informatik (Theorie und Anwendung) sowie in die Ingenieursbereiche Hardware und Software einzuführen.

2. Studienabschnitt

Die zweite Diplomprüfung umfaßt:

1. PFLICHTFÄCHER im Ausmaß von 43 Wochenstunden,
2. GEBUNDENE WAHLFÄCHER, die in Wahlfächerkatalogen zusammengefaßt sind, aus denen 48 Wochenstunden vom Studierenden zu wählen sind und
3. FREIE WAHLFÄCHER ohne inhaltliche Beschränkung aus dem Angebot der wissenschaftlichen Lehrveranstaltungen im Ausmaß von 15 Wochenstunden.

Die Wahl im Bereich der gebundenen Wahlfächer ist so auszuüben, daß mindestens 24 Wochenstunden einem einzigen Wahlfächerkatalog entnommen werden. (WFK 1-17).

Der Gesamtumfang des 2. Studienabschnittes beträgt demnach 106 Wochenstunden.

PFLICHTFÄCHER des 2. Studienabschnittes:

a) Elektronik	6 + 3
----------------------	--------------

- | | |
|-------------------------|-------|
| 1. Elektronik 1 | 4 + 0 |
| 2. Elektronik 2 | 2 + 0 |
| 3. Elektronik, Labor T1 | 0 + 3 |

b) Nachrichten- und Übertragungstechnik	5,5 + 4,5
--	------------------

- | | |
|--|-----------|
| 1. Nachrichtentechnik, Grundlagen 1 | 3,5 + 1,5 |
| 2. Nachrichtentechnik, Grundlagen 2 | 2 + 1 |
| 3. Einführung in die Nachrichtentechnik, Labor | 0 + 2 |

c) Informationsverarbeitung	10 + 8
------------------------------------	---------------

- | | |
|--|-------|
| 1. Entwurf und Analyse von Algorithmen | 2 + 1 |
| 2. Softwareparadigmen | 2 + 1 |
| 3. Systemarchitektur | 2 + 1 |
| 4. Betriebssysteme 1 | 2 + 1 |
| 5. Bildanalyse und Computergrafik | 2 + 1 |
| 6. Gesellschaftliche Aspekte der Telematik | 0 + 3 |

d) System- und Regelungstechnik	4 + 2
--	--------------

- | | |
|---------------------|-------|
| 1. Systemtechnik | 2 + 1 |
| 2. Regelungstechnik | 2 + 1 |

Der 2. Studienabschnitt enthält für die Pflichtfächer 10 Prüfungsakte:

Elektronik:	Elektronik 1 Elektronik 2
Nachrichten- und Übertragungstechnik:	Nachrichtentechnik, Grundlagen 1 Nachrichtentechnik, Grundlagen 2
Informationsverarbeitung :	Entwurf und Analyse von Algorithmen Softwareparadigmen Systemarchitektur Betriebssysteme 1 Bildanalyse und Computergrafik
System- und Regelungstechnik:	Systemtechnik und Regelungstechnik

BILDUNGSZIELE:

Elektronik: Ausbildungsziel ist die Vertiefung der elektronischen Grundkenntnisse des Telematik-Ingenieurs auf dem Gebiet der Analog- und Digitaltechnik sowie der Datenkonversion.

Nachrichten- und Übertragungstechnik: Ausbildungsziel ist das Erlernen der grundlegenden Prinzipien, Gesetze und Experimente in der Nachrichten- und Übertragungstechnik, die den notwendigen Unterbau für alle Vorlesungen im Bereich Datennetze und Datenkommunikation darstellen.

Informationsverarbeitung: Aufbauend auf den 1. Studienabschnitt werden theoretische, praktische und auch soziale Aspekte der Informationsverarbeitung behandelt. Mit diesen drei Komponenten wird das Fach vertieft und dem Studierenden die Position des Faches in Relation zu anderen Bereichen nähergebracht.

System- und Regelungstechnik: Ausbildungsziel ist das Erlernen grundlegender Begriffe in der Erfassung, Modellierung und mathematischen Beschreibung. Im Bereich der mathematischen Beschreibung werden behandelt: Beispiele für mathematische Modelle dynamischer Systeme, Beschreibung zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter linearer zeitinvarianter Systeme im Zustandsraum bzw. im Frequenzbereich, grundlegende Eigenschaften linearer Systeme (Steuerbarkeit, Beobachtbarkeit, BIBO-Stabilität), Entwurf einfacher analoger und digitaler Regelkreise mit Hilfe logarithmischer Frequenzlinien.

WAHLFÄCHERKATALOGE für die Studienrichtung Telematik

1. Theoretische Informatik	22	+	28
AK Theoretische Informatik	3	+	1
+ Geometrische Algorithmen	2	+	1
AK Rechnerische Geometrie	2	+	1
+ Maschinelles Lernen A	2	+	1
Maschinelles Lernen B	2	+	1
+ Neuronale Netze A	2	+	1
Neuronale Netze B	2	+	1
Operations Research	3	+	1
Seminar Theoretische Informatik A	0	+	2
Seminar Theoretische Informatik B	0	+	2
Seminar Theoretische Informatik C	0	+	2
Seminar Theoretische Informatik D	0	+	2
Seminar Theoretische Informatik E	0	+	2
Seminar Theoretische Informatik F	0	+	2
Seminar/Projekt Theoretische Informatik	0	+	6
Theoretische Informatik II	2	+	1
Theoretische Informatik III	2	+	1

Bildungsziel: Dieser Katalog bietet Lehrveranstaltungen aus verschiedenen Bereichen der Theoretischen Informatik, insbesondere zur Komplexität von Berechnungen sowie über Entwurf und Analyse von Algorithmen zur Lösung von Problemen aus der Geometrie, Kombinatorik und Lerntheorie. Ferner enthält dieser Katalog Lehrveranstaltungen, in denen theoretische und praktische Aspekte von Maschinellem Lernen und Neuronalen Netzwerken behandelt werden.

Bewertete Stundensumme Katalog / gesamt: 50 / 50

2. Informationssysteme	14	+	13
Datenbanken und Informationssysteme 2	2	+	1
+ Graphentheoretische Algorithmen	2	+	1
+ Multimediale Informationssysteme	2	+	1
+ Mensch-Maschine-Kommunikation	2	+	1
Seminar/Projekt Informationssysteme	0	+	6
* Softwaretechnologie	2	+	1
Übertragungsprotokolle	2	+	1
+ Wissensverarbeitung (Expertensysteme)	2	+	1

Bildungsziel: ist ein vertiefendes Verständnis der Bedeutung und der Technik von Informationssystemen aller Art, wobei multimediale vernetzte Informationssysteme, deren Bedeutung ständig wächst, besonders betont werden.

Bewertete Stundensumme Katalog / gesamt: 24 / 74

3. Angewandte Informationsverarbeitung		13	+	14
	Angewandte Informationsverarbeitung	2	+	1
	Betriebssysteme 2	2	+	1
+	Computer-Organisation 2	2	+	1
*	Graphentheoretische Algorithmen	2	+	1
	Rechnernetze	2	+	1
*	Schaltungssimulation	1	+	2
+	Seminar/Projekt Angewandte Informationsverarbeitung	0	+	6
*	Softwaretechnologie	2	+	1

Bildungsziel: Dieser Katalog bietet eine umfassende anwendungsorientierte Vertiefung in Richtung Entwurf von Hardware/Software-Systemen an. Die Stellung der Informationsverarbeitung zwischen Mathematik und Ingenieurwesen wird in besonderer Weise angesprochen. Das Seminar/Projekt bietet dem Studierenden die Möglichkeit, an aktuellen wissenschaftlichen Problemstellungen mitzuarbeiten.

Bewertete Stundensumme Katalog / gesamt: 18 / 92

4. Softwaretechnologie		14	+	13
	AK Softwaretechnologie	2	+	1
	AK Softwareentwicklung	2	+	1
	Compilerbau	2	+	1
	Objektorientierte Programmierung	2	+	1
	Seminar/Projekt Softwaretechnologie	0	+	6
+	Softwaretechnologie	2	+	1
	Systemanalyse	2	+	1
*	Wissensverarbeitung (Expertensysteme)	2	+	1

Bildungsziel: Dieser Katalog behandelt alle zur Herstellung von softwarerelevanten Methoden und Werkzeuge. Diese umfassen Methoden zur Analyse der Anforderungen und Spezifikation sowie Methoden zur Implementierung, Verifikation und Test von Softwarepaketen. An Werkzeugen werden Beispiele für CASE-Tools studiert. Spezifikations- und Programmiersprachen sind in der Softwareentwicklung von zentraler Bedeutung. Die Definition und Implementierung von Programmiersprachen wird im Compilerbau besonders vertieft. Softwaretechnologie wird als theoretisch fundierte Ingenieurwissenschaft betrachtet. In diesem Wahlfachkatalog werden daher auch jene theoretischen Grundlagen studiert, die einen systematischen Entwicklungsprozeß ermöglichen.

Bewertete Stundensumme Katalog / gesamt: 24 / 116

5. Bildanalyse	15	+	12
AK aus Bildanalyse	2	+	1
* Bildgebende Diagnoseverfahren	3	+	0
Bildverarbeitung und Mustererkennung	2	+	1
* Digitale Signalverarbeitung	2	+	1
Messen aus Bildern	2	+	1
Seminar/Projekt Bildanalyse	0	+	6
Bildverstehen	2	+	1
* Maschinelles Lernen A	2	+	1

Bildungsziel: ist die Vertiefung in den international betriebenen Themenkreisen des Bildverstehens, wie er sich in Anwendungen des maschinellen Sehens, der Robotik, der 3-D Objektrekonstruktion, der medizinischen Bildverarbeitung, der Fernerkundung und im Bereich der Multi-Medien als wesentliches Informatikthema manifestiert. Die wichtigsten Aspekte sind die grundlegenden mathematischen Werkzeuge und die Prinzipien der Automatisierung sowie die ganzheitliche Schau auf die Verbindung von Methoden, Anwendungen, Apparaten und Wirtschaftlichkeit.

Bewertete Stundensumme Katalog / gesamt: 18 / 134

6. Computergrafik	13	+	15
AK aus Computergrafik	2	+	1
CAD-Systeme	1	+	2
Freiformkurven/Freiformflächen	2	+	2
* Geometrische Algorithmen	2	+	1
* Mensch-Maschine-Kommunikation	2	+	1
* Multimediale Informationssysteme	2	+	1
Seminar/Projekt Computergrafik	0	+	6
+ Visualisierung und Animation	2	+	1

Bildungsziel: ist das Verständnis für die Nutzung des Rechners als Werkzeug zur Informationsvermittlung mittels Darstellung und Bewegung von Daten. Insbesondere stehen die mathematischen Werkzeuge und das methodische Denken bei der Lösung von Visualisierungsaufgaben im Mittelpunkt. Das Software-Engineering wird mit Mensch-Maschine-Kommunikation, einem Verständnis für Hardwaremöglichkeiten und einem Sinn für den Begriff des Photorealismus zu einem integrierten Denkmodell der Datenvisualisierung und Animation vereinigt.

Bewertete Stundensumme Katalog / gesamt: 19 / 153

7. Computertechnik	12	+	16
Architektur verteilter Systeme	0	+	1
+ Fehlertolerante Rechnersysteme	2	+	1
Hardwarebeschreibungssprachen	2	+	1
Parallelprogrammierung	2	+	1
Projektmanagement in großen DV-Systemen	2	+	1
+ Prozeßdatenverarbeitung	2	+	1
Seminar/Projekt Technische Informatik	0	+	6
VLSI-Prozessoren	2	+	1
Verteilte Systeme, Seminar	0	+	3

Bildungsziel: ist die Behandlung des Schwerpunktthemas "Verteilte (Mikro-) Rechnerarchitekturen" für sogenannte "eingebettete Systeme". Die wichtigsten Aspekte sind Leistungssteigerung durch Parallelverarbeitung, Fehlertoleranz, Modularität und Programmierbarkeit.

Bewertete Stundensumme Katalog / gesamt: 28 / 181

8. Elektronik/Nachrichtentechnik	12 + 16
* Datenübertragungstechnik 1	2 + 0
* Elektronik, Labor 2	0 + 3
* Elektronik, Labor 4	0 + 3
* Elektronik-Projekt	0 + 6
* EMV elektronischer Systeme	2 + 0
Geräteentwurf mit Mikroprozessoren 1	2 + 0
Geräteentwurf mit Mikroprozessoren 1, Labor	0 + 2
Geräteentwurf mit Mikroprozessoren 2	2 + 0
* Informationstheorie und Codierung	2 + 1
* Wellenausbreitung und Antennen	2 + 1

Bildungsziel: ist die Fähigkeit zur Entwicklung informationstechnischer Geräte und Systeme mit Hilfe elektronischer Komponenten.

Bewertete Stundensumme Katalog / gesamt: 6 / 191

9. Nachrichtentechnik/Elektronik	13 + 15
* Datenübertragungstechnik 1	2 + 0
* Datenübertragungstechnik 2	2 + 0
* Elektronik, Labor 2	0 + 3
* Elektronik, Labor 4	0 + 3
* Informationstheorie und Codierung	2 + 1
* Mikrowellentechnik	3 + 1
* Nachrichtentechnik-Projekt	0 + 6
* Rundfunk- und Fernsehempfangstechnik	2 + 0
* Wellenausbreitung und Antennen	2 + 1

Bildungsziel: Dieser Wahlfachkatalog ist schwerpunktmäßig auf Grundlagen der analogen und digitalen Informationsverteilung und Anwendungen im Bereich Rundfunk- und Fernsehtechnik ausgerichtet. Laborübungen dienen der Vermittlung von praktischen Kenntnissen auf dem Gebiet der Analog- und Digitaltechnik.

Bewertete Stundensumme Katalog / gesamt: 0 / 191

10. Elektronische Schaltungstechnik	10 + 17
Automotive Elektronik	2 + 0
Automotive Elektronik, Labor	0 + 2
Design und Ergonomie elektron. Geräte	1 + 0
+ Elektronik, Labor 2	0 + 3
+ Elektronik, Labor 4	0 + 3
+ Elektronik-Projekt	0 + 6
+ EMV elektronischer Systeme	2 + 0
Hochfrequenzmeßtechnik	2 + 0
Hochfrequenzmeßtechnik, Labor	0 + 1
+ Rundfunk- und Fernsehempfangstechnik	2 + 0
+ Schaltungssimulation	1 + 2

Bildungsziel: ist der Erwerb jener Kenntnisse und Fähigkeiten, die zur Planung und Entwicklung produktionsgerechter elektronischer Geräte und Systeme notwendig sind.

Bewertete Stundensumme Katalog / gesamt: 27 / 218

11. Integrierte Schaltungen		6 + 21
* Computer-Organisation 2		2 + 1
* Elektronik-Projekt		0 + 6
* Elektronik, Labor 2		0 + 3
Integrierte Schaltungen 1		2 + 0
Integrierte Schaltungen 2		2 + 2
* Seminar/Projekt Angewandte Informationsverarbeitung		0 + 6
Testen integrierter Schaltungen		0 + 3

Bildungsziel: ist hinreichende Kenntnis zum Entwurf fertigungsgerechter Integrierter Schaltungen. Die intensive Ausbildung an CAD-Werkzeugen umfaßt analoge und digitale Schaltkreise vom ASIC bis zum Full-Custom Design.

Bewertete Stundensumme Katalog / gesamt: 9 / 223

12. Nachrichtenübertragungstechnik		16 + 14
+ Datenübertragungstechnik 1		2 + 0
+ Datenübertragungstechnik 2		2 + 0
* Elektroakustik		2 + 0
Fernmeldeanlagen		1 + 0
+ Informationstheorie und Codierung		2 + 1
+ Mikrowellentechnik		3 + 1
+ Nachrichtensatelliten		2 + 1
+ Nachrichtentechnik, Labor 2		0 + 4
+ Nachrichtentechnik-Projekt		0 + 6
+ Wellenausbreitung und Antennen		2 + 1

Bildungsziel: ist die Vermittlung von Grundlagen der digitalen und analogen Informationsübertragung, wobei sowohl leitungsgebundene, als auch Funkübertragungseinrichtungen und ihre Anwendungen in öffentlichen und privaten Netzen behandelt werden. Durch Laborübungen und eine Projektarbeit werden praktische Kenntnisse vermittelt.

Bewertete Stundensumme Katalog / gesamt: 28 / 251

13. Hochfrequenztechnik		17 + 14
Meßverfahren in der hohen Atmosphäre		2 + 0
* Mikrowellentechnik		3 + 1
* Nachrichtensatelliten		2 + 1
* Nachrichtentechnik, Labor 2		0 + 4
* Nachrichtentechnik-Projekt		0 + 6
Optische Nachrichtentechnik		2 + 1
Präzisionszeitmessung		2 + 0
Radartechnik		2 + 0
Richtfunktechnik		2 + 0
* Wellenausbreitung und Antennen		2 + 1

Bildungsziel: Der Schwerpunkt dieses Wahlfachkatalogs liegt in der theoretischen und praktischen Behandlung der Hoch- und Höchstfrequenztechnik (Kurzwellen- bis Mikrowellenbereich) sowie der optischen Nachrichtentechnik. Besonders wird auf Anwendung für Weitverkehrskommunikationssysteme (Nachrichtensatelliten- und Richtfunkssysteme), Radar und hochgenauen Zeitvergleich eingegangen.

Bewertete Stundensumme Katalog / gesamt: 11 / 262

14. Medizinische Informatik und Neuroinformatik		25	+	17
*	Bildgebende Diagnoseverfahren	3	+	0
	Biostatistik	2	+	1
+	Digitale Signalverarbeitung	2	+	1
	Expertensysteme in der Medizin	2	+	0
	Informationsphysiologie	2	+	0
	Medizinische Informatik 1	2	+	0
	Medizinische Informatik 2	2	+	0
	Medizinische Informatik - Seminar	0	+	2
	Prozeßrechentchnik	2	+	1
*	Neuronale Netze A	2	+	1
	Neuronale Netzwerke	2	+	2
	Neurocomputing-Seminar	0	+	2
	Neuropsychologie	2	+	0
	Seminar/Projekt Medizin. Informatik und Neuroinformatik	0	+	6
*	Wissensverarbeitung (Expertensysteme)	2	+	1

Bildungsziel: In den Lehrveranstaltungen dieses Katalogs wird Wissen über die Erfassung, Verarbeitung und Speicherung medizinischer Daten vermittelt. Besonderen Wert wird auf die digitale Signalverarbeitung gelegt. Desweiteren wird in den Lehrveranstaltungen ein Überblick über die Informationsverarbeitung in biologischen Systemen und über die Realisierung künstlicher neuronaler Netzwerke gegeben.

Bewertete Stundensumme Katalog / gesamt: 33 / 295

15. Elektro- und Biomedizinische Technik		36	+	9
	Anatomie	2	+	0
	AK Biomedizinische Technik 1	2	+	0
	AK Biomedizinische Technik 2	2	+	0
+	Bildgebende Diagnoseverfahren	3	+	0
+	Bildverarbeitung in der Medizin	2	+	0
	Biologische Regelung, Modelle und Simulation	2	+	2
	Biomedizinische Mikrosystemtechnik	2	+	2
	Biophysik	4	+	0
	EMV in der Medizintechnik	2	+	1
	GL der Biomedizinischen Technik	4	+	0
	GL der Biomedizinischen Technik, Labor 1	0	+	2
	Magn. Kernspinresonanz in der med. Diagnostik	2	+	0
	Medizinische Elektronik	2	+	0
	Physiologie	3	+	0
	Physiologisches Praktikum	0	+	2
	Sensoren und Meßwertwandler in der Medizin	2	+	0
	Technische Kommunikationshilfen	2	+	0

Bildungsziel: Dieser Katalog dient der Vermittlung von Wissen über den Aufbau und die Funktion lebender Systeme, über die naturwissenschaftlichen Gesetzmäßigkeiten, die diesen Systemen zugrunde liegen und über die Methoden zur Analyse und zur Beschreibung solcher Systeme und ihres Verhaltens. Die Anatomie vermittelt die notwendigen Grundlagen, die EMV in der Medizintechnik behandelt ein für das Fachgebiet zunehmend wichtigeres Problemfeld.

Bewertete Stundensumme Katalog / gesamt: 45 / 340

16. Regelungstechnik	22 + 15
* Automotive Elektronik	2 + 2
* Digitale Signalverarbeitung	2 + 1
* EMV elektronischer Systeme	2 + 0
* Fehlertolerante Rechnersysteme	2 + 1
Modellbildung	2 + 1
* Optische Nachrichtentechnik	2 + 1
Projekt Systemtheorie	0 + 3
Prozeßautomatisierung 1	2 + 2
Prozeßautomatisierung 2	2 + 2
* Prozeßdatenverarbeitung	2 + 1
Regelungstechnik Ergänzungen (T)	2 + 0
Systemtheorie	2 + 1

Bildungsziel: Der Schwerpunkt dieses Wahlfachkatalogs stellt eine Verknüpfung der Fachgebiete Elektronik, Technische Informatik und System- und Regelungstechnik dar. Insbesondere stehen das Erlernen und Entwickeln von ganzheitlichen Lösungen mit systemtechnischer Orientierung für komplexe Aufgaben aus den Ingenieurwissenschaften im Mittelpunkt. Die wichtigsten Aspekte sind hierbei die Anwendung systemtheoretischer und informatischer Methoden in der Automatisierungstechnik.

Bewertete Stundensumme Katalog / gesamt: 19 / 359

17. Feldnumerik und Meßtechnik	16 + 10
Digitale Meßsysteme	2 + 1
Digitale Meßsysteme, Labor	0 + 2
Elektrodynamische Grundversuche, Labor	0 + 2
Festkörpersensoren	2 + 0
Numerische Behandlung von Differentialgleichungen	2 + 1
Optimierungsverfahren in der Elektrotechnik	2 + 0
* Prozeßdatenverarbeitung	2 + 1
Prozeßmeßtechnik	2 + 0
Theorie der Elektrotechnik TE	0 + 2
Visualisierung elektromagnetischer Felder	2 + 0
* Visualisierung und Animation	2 + 1

Bildungsziel: Der Schwerpunkt dieses Kataloges liegt in der Entwicklung und Anwendung moderner und leistungsfähiger mathematischer Methoden (Methode der finiten Elemente, Integralgleichungsverfahren) zur computerunterstützten Berechnung von Feldproblemen. Zum besseren Verständnis der physikalischen Zusammenhänge wird aber auch die Visualisierung und Animation dieser Felder ausreichend behandelt.

Bewertete Stundensumme Katalog / gesamt: 20 / 379

18. Wirtschaft	11 + 10
Betriebswirtschaftslehre	2 + 2
Buchhaltung und Bilanzierung	1 + 1
Industriebetriebslehre	3 + 3
Kosten- und Erfolgsrechnung	1 + 2
Unternehmensführung und Organisation	3 + 1
Rhetorik und Präsentation	1 + 1

Bildungsziel: Die ersten fünf Fächer dieses Katalogs entsprechen den wirtschaftswissenschaftlichen Pflichtfächern des Wirtschaftsingenieurstudiums und bilden die Grundausbildung in den Bereichen Betriebswirtschaft und Management.

Bewertete Stundensumme Katalog / gesamt: 21 / 400

19. Rechtslehre	18 + 2
Arbeitsrecht	2 + 0
Bürgerliches Recht	2 + 0
Datensicherheit im Unternehmen	0 + 2
Energie- und Fernmelderecht	2 + 0
Handelsrecht	2 + 0
Patentrecht und Erfindungsverwertung	2 + 0
Steuerrecht	2 + 0
Staatswissenschaften	2 + 0
Umweltschutzgesetzgebung	2 + 0
Volkswirtschaftslehre, EF	2 + 0

Bildungsziel: ist es, den Studierenden sowohl die Grundkenntnisse des Rechts, in den für Techniker relevanten Berichen zu vermitteln, als auch das Interesse an der Auseinandersetzung mit aktuellen Rechtsfragen zu wecken. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, im späteren beruflichen Alltag auftretende Sachverhalte juristisch zu qualifizieren und zu den Rechtsproblemen selbständige Lösungen zu entwickeln. Bürgerlichers Recht, Handels- und Steuerrecht sind für das Verständnis der Betriebswirtschaft besonders wichtig und werden vor Beginn der Wirtschaftsausbildung empfohlen.

Bewertete Stundensumme Katalog / gesamt: 20 / 420

20. Produktion und Marketing	10 + 11
Betriebliches Innovationsmanagement	1 + 2
Computer Integrated Manufacturing CIM	1 + 1
Controlling	2 + 1
Exportmanagement	2 + 1
Logistik Materialflußplanung	1 + 1
Marketing - Fallstudien	1 + 2
Produktionsplanung und Steuerung	1 + 2
Technologiemarketing	1 + 1

Bildungsziel: Die Fächer dieses Katalogs sollen wirtschafts- und betriebswissenschaftliche Kenntnisse in abgestimmten Gebieten vertiefen. Für diese Fächer sind meist Vorkenntnisse (Absolvierung bestimmter Fächer des Katalogs Wirtschaft) Voraussetzung.

Bewertete Stundensumme Katalog / gesamt: 21 / 441

21. Audiotechnik	9 + 8
AK Elektroakustik	2 + 0
Digitale Audiotechnik 1	2 + 0
Digitale Audiotechnik 2	2 + 0
Digitale Audiotechnik, Labor	0 + 2
+ Elektroakustik	2 + 0
Elektroakustik, Labor	0 + 2
Studiogerätekunde 1, Labor	0 + 1
Studiogerätekunde 2	1 + 1
Studiomeßtechnik	0 + 2

Bildungsziel: ist die Vermittlung eines umfassenden Einblicks in Theorie und Praxis der Akustik, der elektroakustischen Signalwandler, der digitalen Signalverarbeitung sowie in Aufbau und Funktionsweise von Studiogeräten. Grundlagen und spezielle Anwendungen für die Audiotechnik werden behandelt.

Bewertete Stundensumme Katalog / gesamt: 17 / 458

22. Innovations- und Informationsmanagement	8 + 8
Büroautomatisierung	2 + 0
Informationsmanagement	0 + 2
Information im Unternehmen	0 + 2
Innovationsmanagement	2 + 0
Management von Forschung und Entwicklung 1	2 + 0
Management von Forschung und Entwicklung 2	2 + 0
Projektmanagement bei Innovation	0 + 2
Strategisches Innovations- und Technologiemanagement	0 + 2

Bildungsziel: ist die Behandlung von Innovations- und Informationsproblemen und -prozessen in Wissenschaft, Gesellschaft, Wirtschaft und Verwaltung. Dieses Bildungsziel wird durch praxisnahe Übungen bzw. Proseminare ergänzt.

Bewertete Stundensumme Katalog / gesamt: 16 / 474

23. Technik und Gesellschaft	13 + 8
Allgemeine Soziologie	3 + 2
Medienwirkung	0 + 2
Moderne Industriegesellschaften	0 + 2
Soziale Technik 1	2 + 0
Technikfolgeabschätzung	2 + 0
Wissenschaftstheorie I	2 + 0
Wissenschaftstheorie II	2 + 0
Wissenschaftstheorie, Seminar	0 + 2
Zivilisationskritik	2 + 0

Bildungsziel: ist es, ein vertieftes Verständnis der Auswirkungen neuer Entwicklungen zu vermitteln. Es ist gefährlich, wenn alle abgehenden Diplom-Ingenieure des Studiengangs Telematik jede neue Technikentwicklung kritiklos als wünschenswert ansehen. Eine mehr ausgeglichene Betrachtungsweise der Rolle der Technik und der Telematik soll hier vermittelt werden. Dieses sozialwissenschaftlich ausgerichtete Bildungsziel wird durch Wissenschaftstheorie ergänzt.

Bewertete Stundensumme Katalog / gesamt: 21 / 495

ÜBERGANGSBESTIMMUNGEN

Äquivalenzliste für die Anrechnung der Lehrveranstaltungen des 1. Studienabschnittes

Differential- und Integralrechnung 1	4 + 1	Analysis T1	4 + 1
Differential- und Integralrechnung 2	4 + 1	Analysis T2	4 + 1
Funktionentheorie	3 + 1	Analysis T3	3 + 1
Differentialgleichungen	4 + 2	Differentialgleichungen	3 + 2
Diskrete Strukturen	3 + 1	AK Numerik	1 + 2
Allgem. Elektrotechnik	4 + 0	Einf.i.d.Elektrotechnik	3 + 0
Elektrische Meßtechnik	1 + 0	Elektrotechn. Grundlabor 1	0 + 1
Allg. Elektrotechnik und Elektrische Meßtechnik	0 + 2	Elektrotechn. Grundlabor 2	0 + 1
		Elektrische Meßtechnik	2 + 0
		Elektr. Meßtechnik, Labor	0 + 2
Allgem. Elektrotechnik	4 + 0	Einf.i.d. Elektrotechnik	3 + 0
Elektrische Meßtechnik	1 + 0	Elektrische Meßtechnik	2 + 0
		Elektr. Meßtechnik, Labor	0 + 2
Allg. Elektrotechnik und Elektrische Meßtechnik	0 + 2	Elektrotechn. Grundlabor 1	0 + 1
		Elektrotechn. Grundlabor 2	0 + 1
Theoret. Elektrotechnik	3 + 0	Theorie der Elektrotechnik	3 + 0
Bauelemente	2 + 0	Elektron. Bauelemente	2 + 0
Grundsaltungen	2 + 2	Grundsaltungen	2 + 0
		Grundsaltungen, Labor	0 + 2
Programmieren 1	2 + 1	Informatik 1	2 + 0
		Programmiermeth. Prakt. 1	1 + 2
Programmieren 2	2 + 1	Informatik 2	2 + 0
		Programmiermeth. Prakt. 2	1 + 2
Datenstrukturen	3 + 0	Datenstrukturen und Algorithmen	2 + 1
Computerorganisation	2 + 1	Computer-Organisation 1	2 + 1
Theoret. Informationsverb.	2 + 1	Theoretische Informatik I	2 + 1
Konzepte Höherer Programmiersprachen	2 + 1	Datenbanken und Informationssysteme 1	2 + 1

**Äquivalenzliste für die Anrechnung
der Lehrveranstaltung des 2. Studienabschnittes**

Elektronik Labor 1	0 + 3	Elektronik, Labor T1	0 + 3
Nachrichtentechnik Labor 1	0 + 3	Einführung in die Nachrichtentechnik, Labor	0 + 2
Angew. Informationsverarb.	2 + 1	Softwareparadigmen	2 + 1
Systemstrukturen	2 + 1	Systemarchitektur	2 + 1
Grafische Datenverarbeitung	2 + 1	Bildanalyse u. Computergrafik	2 + 1
Gesellschaftliche Aspekte der Telematik	2 + 1	Gesellschaftliche Aspekte der Telematik	0 + 3
Regelungstechnik 1	3 + 1	Systemtechnik	2 + 1
Regelungstechnik 2	2 + 1	Regelungstechnik	1 + 1
Regelungstechnik	1 + 1	Regelungstechnik	2 + 1
Echtzeitsysteme	2 + 1	AK Softwaretechnologie	2 + 1
Architektur verteilter Systeme	3 + 0	Architektur verteilter Systeme	2 + 1
Bildgebende Diagnoseverfahren	2 + 0	Bildgebende Diagnoseverfahren	3 + 0
Biophysik	2 + 0	Biophysik	4 + 0
CAD/CAM	2 + 1	CAD Systeme	1 + 2
Datenbanken	3 + 0	Datenbanken und Informationssysteme 2	2 + 1
Digitale Audiotechnik	2 + 0	Digitale Audiotechnik 1	2 + 0
Elektronik Labor 3 Geräteentwicklung	0 + 4		
Elektronik Labor 3 Geräteentwicklung	0 + 2	Elektronik-Projekt	0 + 6
Operations Research	3 + 1	Graphentheoret. Algorithmen	3 + 1
Grundlagen der Elektro- und Biomedizinischen Technik	4 + 0	Grundlagen der Biomedizinischen Technik	4 + 0
GL d. Elektro- und Biomedizinischen Technik, Labor 1	0 + 2	GL der Biomedizinischen Technik, Labor 1	0 + 2
Integrierte Schaltungen 2	2 + 1	Integrierte Schaltungen 2	2 + 2
Magnetische Kernresonanz in der medizinischen Diagnostik	2 + 0	Magn. Kernspinresonanz in der medizinischen Diagnostik	2 + 0
Medizinische Informatik 1	3 + 0	Medizinische Informatik 1	2 + 0

Allgemeine Physiologie	3 + 0	Physiologie	3 + 0
Software Engineering	2 + 1	Projektmanagement in großen DV-Systemen	2 + 1
Lokale Netzwerke	3 + 0	Rechnernetze	2 + 1
Elektromedizinische Sensoren	2 + 0	Sensoren und Meßwertwandler in der Medizin	2 + 0
Aufnahmepraxis	0 + 3	Studiogerätekunde 1, Labor Studiogerätekunde 2	0 + 1 1 + 1
Tonstudiopraxis	0 + 2	Studiomeßtechnik	0 + 2
Theoret. Informationsverb. 2	2 + 1	Theoretische Informatik II	2 + 1
Datenübertragungsprotokolle	2 + 1	Übertragungsprotokolle	2 + 1
Künstliche Intelligenz	2 + 1	Wissensverarbeitung (Expertensysteme)	2 + 1

Alle Lehrveranstaltungen, die im Studienversuch und in der Studienrichtung den exakt gleichen Titel und die gleiche Stundenanzahl haben, werden ohne Anrechnung anerkannt.

Folgende, von Studierenden des Studienversuches Telematik absolvierte Lehrveranstaltungen werden den angegebenen Wahlfächerkatalogen der Studienrichtung Telematik zugeordnet:

Numerische Simulation	2 + 1	Angewandte Informationsverarbeitung
Systemanalyse	2 + 1	Informationssysteme

Ab dem Zeitpunkt des Übertritts vom Studienversuch zur Studienrichtung Telematik sind die Lehrveranstaltungen der Studienrichtung zu wählen.

Dieser Studienplan basiert auf dem Beschluß der Studienkommission für Telematik nach UOG'93 vom 8. 7. 1997.

Tabellarische Übersicht

Studienabschnitt/Dauer	Summe der Semesterstunden	ECTS credits
1. Studienabschnitt: 4 Semester	80 Stunden (Pflichtfächer)	120
2. Studienabschnitt: 6 Semester	43 Stunden (Pflicht-) + 48 Stunden (Wahlfächer)* + 15 Stunden (freie Wahlfächer)	150
Diplomarbeit	im 2. Studienabschnitt	30

*) Im Bereich der Wahlfächer sind mindestens 24 Semesterstunden aus einem der angebotenen Wahlfachkataloge zu wählen.
Ein Semester besteht aus 15 Wochen.

Abkürzungen:

874: Code für die Studienrichtung TELEMATIK

W: Wintersemester

S: Sommersemester

J: Lehrveranstaltungen, die im Winter- und Sommersemester angeboten werden

Die im Semesterplan eingerückten Lehrveranstaltungen sind Parallellehrveranstaltungen;
Studierende wählen eine Lehrveranstaltung.

Der Semesterplan ist unter <http://www.tu-graz.ac.at/Studium> abrufbar.