

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Fakultät für Verfahrens- und Systemtechnik

Studienordnung

für den Masterstudiengang

Systemtechnik und Technische Kybernetik /

Systems Engineering and Engineering Cybernetics

vom

05.10.2010

Auf der Grundlage des Hochschulgesetz des Landes Sachsen-Anhalt vom 5. Mai 2004 (GVBl. LSA S. 256), zuletzt geändert durch das Gesetz zur Änderung

hochschulrechtlicher Vorschriften vom 16. Juli 2010 (GVBl. LSA S. 436) hat die Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg folgende Satzung erlassen:

Inhaltsverzeichnis

§ 1 Geltungsbereich	4
§ 2 Ziel des Studiums	4
§ 3 Akademischer Grad	5
§ 4 Zulassungsvoraussetzungen	6
§ 5 Studiendauer, Studienbeginn	7
§ 6 Umfang des Studiums	7
§ 7 Studieninhalte	7
§ 8 Studienaufbau	8
§ 9 Arten der Lehrveranstaltungen	9
§ 10 Studienfachberatung	9
§ 11 Individuelle Studienpläne	9
§ 12 In-Kraft-Treten	10

Anlage

Regelstudienplan Master <i>Systemtechnik und Technische Kybernetik</i>	10
--	----

§ 1 Geltungsbereich

(1) Die vorliegende Studienordnung regelt auf der Grundlage der Prüfungsordnung das Ziel, den Inhalt und den Aufbau des Masterstudienganges

Systemtechnik und Technische Kybernetik /

(Englisch : Systems Engineering and Engineering Cybernetics) an der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik und der Fakultät für Verfahrens und Systemtechnik und der der Otto-von-Guericke-Universität.

(2) Diese Master-Studiengang ist ein forschungsorientierter Präsenzstudiengang.

§ 2 Ziel des Studiums

(1) Das Masterstudium vertieft und erweitert die Ziele des jeweiligen vorangegangenen Bachelorstudienganges. Im 3 Semester dauernden Masterstudiengang wird die Ausbildung der Studierenden im system- und methodenorientierten Bereich vertieft. Es wird dabei großer Wert auf die Vermittlung selbstständiger, wissenschaftlicher Arbeitsmethoden gelegt. In der abschließenden Masterarbeit, im 3. Semester, müssen die Studenten nachweisen, dass sie in der Lage sind, eine Problemstellung wissenschaftlich zu analysieren und Lösungswege zu erarbeiten. Der Masterstudiengang bereitet die Studierenden sowohl auf Tätigkeiten im Bereich der Forschung und Entwicklung in industriellem Umfeld, als auch auf eine mögliche wissenschaftliche Laufbahn und eine damit einhergehende Promotion vor. Darüber hinaus bestehen noch folgende Qualifikationsziele:

- Die Absolventen können:
 - Probleme wissenschaftlich analysieren und lösen, auch wenn sie unüblich oder unvollständig definiert sind und konkurrierende Spezifikationen aufweisen
 - komplexe Problemstellungen aus einem neuen oder in der Entwicklung begriffenen Bereich abstrahieren und formulieren
 - innovative Methoden bei der grundlagenorientierten Problemlösung anwenden und neue wissenschaftliche Methoden entwickeln
- Die Absolventen sind in der Lage:
 - Konzepte und Lösungen zu grundlagenorientierten, zum Teil aus unüblichen Fragestellungen – ggf. unter Einbeziehung anderer Disziplinen – zu entwickeln
 - neue Produkte, Prozesse und Methoden zu kreieren und zu entwickeln
 - ihr ingenieurwissenschaftliches Urteilsvermögen anzuwenden, um mit komplexen, möglicherweise unvollständigen Informationen zu arbeiten, Widersprüche zu erkennen und mit ihnen umzugehen
- Die Absolventen sind befähigt:
 - Informationsbedarf zu erkennen, Informationen zu finden und zu beschaffen

- theoretische und experimentelle Untersuchungen zu planen und durchzuführen
- Daten kritisch zu bewerten und daraus Schlüsse zu ziehen
- die Anwendung von neuen und aufkommenden Technologien zu untersuchen und zu bewerten
- Die Absolventen sind über ihre Qualifikation aus dem Bachelorstudium hinaus in der Lage:
 - Wissen aus verschiedenen Bereichen methodisch zu klassifizieren und systematisch zu kombinieren sowie mit Komplexität umzugehen
 - sich systematisch und in kurzer Zeit in neue Aufgaben einzuarbeiten
 - auch nichttechnische Auswirkungen der Ingenieur Tätigkeit systematisch zu reflektieren und in ihr Handeln verantwortungsbewusst einzubeziehen
 - Lösungen, die einer vertieften Methodenkompetenz bedürfen, zu erarbeiten

Die Studierenden der Masterstudiengänge haben während ihres Studiums Gelegenheit zur Mitarbeit an Forschungsprojekten an der Universität, an außeruniversitären Forschungseinrichtungen und in der Industrie.

(2) Den Absolventen und Absolventinnen bieten sich u. a. folgende Profilierungsmöglichkeiten:

- Berufstätigkeit in Industrie, Wirtschaft oder Verwaltung
- Fortführung der akademischen Ausbildung im Rahmen einer Promotion

(3) Als Einsatzgebiete werden u. a. gesehen:

- in der chemischen und verfahrenstechnischen Industrie bei der Simulation und dem Design von Prozessen und Anlagen
- in der Elektroindustrie und Automationsbranche, bei der Entwicklung automatischer Steuerungen
- in der Biotechnologie, Medizinischen Forschung, der Pharmaindustrie, bei der Analyse, Modellierung und Simulation von Prozessen
- in der Robotik, bei der Entwicklung adaptiver Robotersteuerungen
- in der Automobilindustrie, bei Entwicklung von Fahrerassistenzsystemen und effizienten Motorsteuerungen
- oder auch in der Luft- und Raumfahrttechnik, bei der Entwicklung von Satellitensteuerungen
- Hochschulen und Universitäten

§ 3

Akademischer Grad

Nach bestandenen Prüfungen verleiht die Otto-von-Guericke-Universität den akademischen Grad

„Master of Science“
abgekürzt: „M. Sc.“

§ 4

Zulassungsvoraussetzungen

(1) Voraussetzung für die Zulassung zum Masterstudium ist der qualifizierte Abschluss eines Bachelorstudienganges bzw. eines Diplomstudienganges in der entsprechenden Fachrichtung. Ein qualifizierter Abschluss liegt vor, wenn ein Abschluss mit 210 Credit Points (CP) nachgewiesen wird und Module im Umfang von mindestens 30 CP und auch die Bachelorarbeit mit gut oder besser abgeschlossen wurden.

(2) Über die Zulassung von Absolventen bei Bachelorabschlüssen mit 180 CP und den Erwerb weiterer Credit Points entscheidet der Prüfungsausschuss. Er kann Auflagen aus einem Brückenmodulkatalog erteilen, die in der Regel bis zum Ende des ersten Semesters erfüllt werden müssen und den Umfang von 30 CP nicht überschreiten sollten. Die Erfüllung dieser Auflagen kann auch in Form eines vorgeschalteten Brückensemesters erfolgen, in dem mindestens 15 CP zu erwerben sind. Die fehlenden Credit Points können im Laufe des 1. Semesters des Masterstudienganges nachgeholt werden. Bei Nichterfüllung der Auflagen erfolgt die Exmatrikulation. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss.

(3) Absolventen eines fachlich ähnlich ausgerichteten Bachelorstudienganges bzw. eines Diplomstudienganges (bspw. Maschinenbau, Elektrotechnik, Verfahrenstechnik, Mechatronik, Ingenieurmathematik, Angewandte Mathematik, Physik, Biosystemtechnik) können zugelassen werden. Die Feststellung der Eignung obliegt dem zuständigen Prüfungsausschuss.

(4) Studierende, die ihre Bachelorabschlussarbeit noch nicht abgeschlossen haben, können im Ausnahmefall vorläufig zugelassen werden, falls nicht mehr als 15 CP offen sind.

(5) Es werden hinreichende Kenntnisse der englischen Sprache vorausgesetzt, um auch an englischsprachigen Lehrveranstaltungen teilnehmen zu können.

(6) Eine Zulassung ist zu versagen, wenn der Kandidat Prüfungen im immatrikulierten Studiengang oder in einem vergleichbaren Studiengang an einer Universität oder gleichgestellten Hochschule im Geltungsbereich der Hochschulgesetze der Länder endgültig nicht bestanden hat oder sich in einem anderen entsprechenden Prüfungsverfahren befindet.

§ 5

Studiendauer, Studienbeginn

- (1) Das Studium ist in der Weise gestaltet, dass es einschließlich der Masterarbeit mit dem Kolloquium in der Regelstudienzeit von 3 Semestern abgeschlossen werden kann.
- (2) Das Lehrangebot ist auf einen Studienbeginn im Sommer- und Wintersemester ausgerichtet.
- (3) Die zeitliche Einordnung der einzelnen Lehrveranstaltungen ist dem anliegenden Regelstudienplan zu entnehmen. Lehrveranstaltungen können auch als Blockveranstaltung durchgeführt werden.

§ 6

Umfang des Studiums

- (1) Der Studienaufwand der Studierenden entspricht 90 CP.
- (2) Für den erfolgreichen Abschluss des Studiums ist neben dem Bestehen der aus dem Prüfungsplan zur Prüfungsordnung ersichtlichen Prüfungen das Anfertigen einer Masterarbeit einschließlich Kolloquium erforderlich. Die Masterarbeit und das Kolloquium entsprechen einem Aufwand von 30 CP. Die Bearbeitungsdauer beträgt maximal 24 Wochen.

§ 7

Studieninhalte

- (1) Die für einen erfolgreichen Abschluss des Studiums geforderten Module einschließlich der Modulprüfungen sind in der Prüfungsordnung vorgeschrieben. Die empfohlene Verteilung der Module auf die Semester ist dem anliegenden Regelstudienplan zu entnehmen.
- (2) Das Angebot an Optionen und Wahlpflichtfächern wird in einer gesonderten Anlage geklärt.
- (3) Die nachzuweisenden Prüfungsleistungen bestehen aus den Modulprüfungen und der Masterarbeit mit dem Kolloquium. Die Anzahl und die Art der Prüfungen sind in der Prüfungsordnung festgelegt. Es wird studienbegleitend geprüft.
- (4) Die Masterarbeit ist eine selbstständige wissenschaftliche Arbeit, die in schriftlicher Form einzureichen und zu verteidigen ist. Dabei soll der Studierende zeigen, dass er innerhalb einer vorgegebenen Frist eine Aufgabenstellung aus dem Fachgebiet selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden bearbeiten kann.

§ 8 Studienaufbau

(1) Das Lehrangebot umfasst Pflichtmodule, Wahlpflichtmodule und Wahlmodule.

(2) Als Pflichtmodule werden alle Module bezeichnet, die nach Prüfungs- und Studienordnung für den erfolgreichen Abschluss des Studiums im Rahmen der gewählten Option erforderlich sind.

(3) Als Wahlpflichtmodule werden alle Module bezeichnet, die die Studierenden nach Maßgabe der Prüfungs- und Studienordnung aus einer bestimmten Anzahl von Modulen auszuwählen haben. Sie ermöglichen, individuellen Neigungen und Interessen nachzugehen sowie fachspezifischen Erfordernissen des späteren Tätigkeitsfeldes der Studierenden Rechnung zu tragen. Die Liste der Wahlpflichtmodule wird entsprechend der Entwicklung und der Verfügbarkeit von Lehrkräften geändert und dem Lehrangebot der Fakultät angepasst.

Auf Antrag des oder der Studierenden an den Prüfungsausschuss können im Einvernehmen mit dem Studiengangfachberater oder der Studiengangfachberaterin auch weitere Module aller Fakultäten der Otto-von-Guericke-Universität als Wahlpflichtmodule anerkannt werden.

(4) Die Wahlpflichtmodule sind in folgende Studienschwerpunkte gegliedert:

- Systemtheorie und Regelungstechnik / Systems Theory and Control
- Verfahrenstechnische Systeme / Chemical Systems
- Energiesysteme / Energy Systems
- Systembiologie / Systems Biology and Biomedical
- Mechatronische Systeme / Mechatronic Systems
- Informations- und Automatisierungstechnik / Information and Automation Technologies

Die Studierenden müssen Module im Umfang von insgesamt mindestens 30CP aus diesen angebotenden Schwerpunkten belegen. Die Module der Schwerpunkte sind dabei beliebig kombinierbar.

(5) Als Wahlmodule werden alle Module bezeichnet, die die Studierenden nach eigener Wahl zusätzlich zu den Pflicht- und Wahlpflichtmodulen, die für den Abschluss des Studiums erforderlich sind, aus Modulen der Otto-von-Guericke-Universität belegen. Die Studierenden können sich in den Wahlmodulen einer Prüfung unterziehen. Das Ergebnis dieser Prüfung wird bei der Feststellung der Gesamtnote nicht berücksichtigt. Auf Wunsch wird es in das Zeugnis aufgenommen.

§ 9

Arten der Lehrveranstaltungen

- (1) Es werden Vorlesungen, Seminare, Übungen, Kolloquien, Laborpraktika, Wissenschaftliche Projekte und Exkursionen, auch in Kombinationen, durchgeführt.
- (2) Vorlesungen vermitteln in zusammenhängender und systematischer Darstellung grundlegende Sach-, Theorie- und Methodenkenntnisse.
- (3) Seminare dienen der wissenschaftlichen Aufarbeitung theoretischer und praxisbezogener Fragestellungen im Zusammenwirken von Lehrenden und Lernenden. Dies kann in wechselnden Arbeitsformen (Informationsdarstellungen, Referaten, Thesen-erstellung, Diskussionen) und in Gruppen durchgeführt werden.
- (4) Übungen dienen der Aneignung grundlegender Methoden, Fähigkeiten und Fertigkeiten.
- (5) Kolloquien dienen der vertieften wissenschaftlichen Auseinandersetzung zwischen Lehrenden und Lernenden zu ausgewählten Fragestellungen.
- (6) Laborpraktika dienen durch eine praxisnahe Anwendung der Festigung der Studieninhalte.
- (7) Wissenschaftliche Projekte dienen der Entwicklung von Fähigkeiten zur eigenständigen wissenschaftlichen Arbeit und der praxisorientierten Lösung ganzheitlicher Probleme. Sie können in Gruppen durchgeführt werden.
- (8) Exkursionen dienen der Anschauung und Informationssammlung sowie dem Kontakt zur Praxis vor Ort.
- (9) Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache angeboten werden.

§ 10

Studienfachberatung

Von den beteiligten Fakultäten wird für den Studiengang eine Studienfachberatung angeboten. Die entsprechenden Personen sind auf den Homepages der Fakultäten und im Prüfungsamt angegeben.

§ 11

Individuelle Studienpläne

- (1) Individuelle Studienpläne sind grundsätzlich mit Zustimmung des Studienfachberaters bzw. der Studienfachberaterin möglich.
- (2) Individuelle Studienpläne dienen dem erfolgreichen Studienabschluss innerhalb der Regelstudienzeit. Sie werden insbesondere solchen Studierenden angeboten, denen trotz Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen zum Studium Vorkenntnisse in einem Modul oder mehreren Modulen fehlen.

(3) Der Studienfachberater bzw. die Studienfachberaterin ist der Ansprechpartner bzw. die Ansprechpartnerin für die Studierenden bei der Erstellung eines individuellen Studienplanes.

§ 12 In-Kraft-Treten

Diese Studienordnung tritt am Tage nach der hochschulöffentlichen Bekanntmachung im Verwaltungshandbuch der Otto-von-Guericke-Universität in Kraft.

Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse des Fakultätsrates der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik vom 05.05.2010, des Fakultätsrates der Fakultät für Verfahrens- und Systemtechnik vom 05.10.2010 und des Senates der Otto-von-Guericke-Universität vom 26.01.2011.

Magdeburg, 09.02.2011

gez. Prof. Dr. K. E. Pollmann

Rektor
der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Anlage

Regelstudienplan Master *Systemtechnik und Technische Kybernetik*

Legende zum Regelstudienplan

SWS	= Semesterwochenstunden
A	= Art der Lehrveranstaltung
C	= Credit Points
FP	= Forschungsprojekt

Anlage: Regelstudienplan

Nr.	Pflichtmodule	1. Semester			2. Semester			3. Semester			Summe	
		SWS	A	C	SWS	A	C	SWS	A	C	SWS	C
1	Nonlinear Control	2/1	V/Ü	5							3	5
2	Complex Systems				1/2	V/Ü	5				3	5
3	Dynamics of Distributed Parameter Systems				2/1	V/Ü	5				3	5
4	Nonlinear Systems	2/1	V/Ü	5							3	5
5	Advanced Process Systems Engineering				2/1	V/Ü	5				3	5
8	Wahlpflichtmodule lt. Katalog	12	lt. Katalog	20	6	lt. Katalog	10				18	30
9	Research Project Interdisciplinary Team Project				3	FP	5				3	5
10	Master Thesis Project									30		30
	Summe	18		30	18		30			30	36	90

Anlage: Regelstudienplan

		1. + 2. Semester							
Nr.	Wahlpflichtmodule	Sommer-Semester			Winter-Semester			Summe	
		SWS	A	C	SWS	A	C	SWS	C
	Systems and Control Theory								
1	Optimal Control				2/1/0	V/Ü/P	5	3	5
2	Hybride Discrete Event Systems				2/1/0	V/Ü/P	5	3	5
3	Application of Discrete Event Systems	2/1/0	V/Ü/P	5				3	5
4	Wissensbasierte Methoden	2/1/0	V/Ü/P	5				3	5
5	State Estimation	2/2/0	V/Ü/P	5				4	5
6	Neuro-Fuzzy-Control				2/1/0	V/Ü/P	4	3	5
7	Künstliche Neuronale Netze	2/0/1	V/Ü/P	4				3	4
8	Rechnerbasierter Reglerentwurf				1/2/0	V/Ü/P	5	3	5
9	Process Control	2/1/0	V/Ü/P	5				3	5
	Information & Automation Technologies								6
10	Prozessleittechnik II				2/1/0	V/Ü/P	5	3	5
11	Kommunikationssysteme	2/1/0	V/Ü/P	5				3	5
12	Automatisierungsgeräte	2/1/0	V/Ü/P	5				3	5
13	Eingebettete Systeme				2/2/0	V/Ü/P	10	4	10
14	Digital Information Processing				2/1/0	V/Ü/P	5	3	5

Nr.	Wahlpflichtmodule	1. + 2. Semester						Summe	
		Sommer-Semester			Winter-Semester				
		SWS	A	C	SWS	A	C	SWS	C
15	Bilderfassung und –kodierung				2/1/0	V/Ü/P	5	3	5
16	Informations- und Codierungstheorie	2/1/0	V/Ü/P	4				3	4
	Energy Systems								
17	Elektrische Energienetze II – Energieversorgung	2/1/0	V/Ü/P	5				3	5
18	Alternative Energien / Regenerative Elektroenergiequellen				2/1/0	V/Ü/P	5	3	5
19	Windenergie	2/1/0	V/Ü/P	5				3	5
20	Modellierung und Expertensysteme in der elektrischen Energieversorgung				2/1/0	V/Ü/P	5	3	5
21	Leistungselektronische Systeme	2/1/0	V/Ü/P	5				3	5
22	Stromversorgungstechnik				2/1/0	V/Ü/P	5	3	5
23	Modelling and analysis of energy processes				2/1/0	V/Ü/P	5	3	5
24	Brennstoffzellen				2/1/0	V/Ü/P	5	3	5
25	Biofuels: Sustainable Production and Utilisation	2/1/0	V/Ü/P	5				3	5
26	Portable und autarke Energiesysteme	2/0/0	V/Ü/P	4				2	4
27	Combustion Engineering				2/1/0	V/Ü/P	5	3	5
28	Fluidenergiemaschinen				2/1/0	V/Ü/P	5	3	5

		1. + 2. Semester							
Nr.	Wahlpflichtmodule	Sommer-Semester			Winter-Semester			Summe	
		SWS	A	C	SWS	A	C	SWS	C
	Systems Biology and Biomedical								
29	Modeling and Analysis in Systems Biology				2/1/0	V/Ü/P	5	3	5
30	Systems Theory and Systems Biology	2/1/0	V/Ü/P	5				3	5
31	Mathematische Modellierung physiologischer Systeme				2/0/0	V/Ü/P	3	2	3
32	Simulation und Steuerung / Regelung der biologischen Abwasserreinigung				1/1/0	V/Ü/P	3	2	3
33	Computational Neuroscience I				2/1/0	V/Ü/P	5	3	5
34	Computational Neuroscience II	2/1/0	V/Ü/P	5				3	5
35	Computer Tomographie – Theorie und Anwendung	2/1/0	V/Ü/P	5				3	5
36	Einführung in die Medizinische Bildgebung				2/1/0	V/Ü/P	5	3	5
37	Anwendung Stochastischer Modelle in der Elektro- und Medizintechnik Teil 1: Unsicheres Wissen Teil 2: Anwendung Stochastischer Modelle in der EMV				1/1/0	V/Ü/P	3	2	3
					1/1/0	V/Ü/P	3	2	3
38	Strukturelle und funktionelle Analyse von zellulären Netzwerken	2/1/0	V/Ü/P	5				3	5
39	Grundlagen Stochastischer Prozesse in biophysikalischen Systemen				2/1/0	V/Ü/P	5	3	5

		1. + 2. Semester							
Nr.	Wahlpflichtmodule	Sommer-Semester			Winter-Semester			Summe	
		SWS	A	C	SWS	A	C	SWS	C
40	Bioverfahrenstechnik I	3/0/1	V/Ü/P	6				4	6
41	Modellierung von Bioprozessen				2/1/0	V/Ü/P	5	3	5
Mechatronic Systems									
42	Elektromechanische Aktorsysteme				2/1/0	V/Ü/P	5	3	5
43	Speicherprogrammierbare Antriebssteuerungen	1/1/1	V/Ü/P	5				3	5
44	Robotersysteme				2/1/0	V/Ü/P	5	3	5
45	Dynamics of Robotic Systems	2/1/0	V/Ü/P	5				3	5
46	Eingebettete Mechatronische Systeme I				2/1/0	V/Ü/P	4	3	4
47	Eingebettete Mechatronische Systeme II				2/2/0	V/Ü/P	6	4	6
48	Mechatronik II – Entwurf mechatronischer Systeme	2/2/0	V/Ü/P	6				4	6
49	Mechatronik III – Mechatronische Sensor-Aktor-Systeme	2/2/0	V/Ü/P	6				4	6
Chemical Systems									
50	Strömungsmechanik II				2/2/0	V/Ü/P	5	4	5
51	Computational Fluid Dynamics				1/2/0	V/Ü/P	5	3	5
52	Adsorption und heterogene Katalyse				2/1/0	V/Ü/P	5	3	5

Nr.	Wahlpflichtmodule	1. + 2. Semester						Summe	
		Sommer-Semester			Winter-Semester				
		SWS	A	C	SWS	A	C	SWS	C
53	Modellierung mit Populationsbilanzen				2/1/0	V/Ü/P	5	3	5
54	Disperse Systeme der Verfahrenstechnik: Polymere, Kristalle, Emulsionen	2/1/0	V/Ü/P	5				3	5
55	Chemical Reaction Engineering				2/2/0	V/Ü/P	5	4	5
56	Statistische Planung und Auswertung von Versuchen	2/1/0	V/Ü/P	5				3	5
57	Molekulares Modellieren	2/1/0	V/Ü/P	5				3	5
58	Prozesssimulation	2/1/0	V/Ü/P	5				3	5
59	Simulation of Mechanical Processes	2/1/0	V/Ü/P	5				3	5

Legende zum Regelstudienplan

SWS = Semesterwochenstunden

A = Art der Lehrveranstaltung

C = Credits

FP = Forschungsprojekt