

MECHATRONIK
MODULBESCHREIBUNG

Details zum Modul					
Code		Studienjahr		Studiensemester	
ETE456		4			
Bezeichnung		VL	UE	LU	ECTS
Systemidentifikation und Intelligente Regelung		2	1	2	6
Sprache	Deutsch				
Studium	Bachelor	✓	Master	Doktor	
Studiengang	Elektrotechnik				
Lehr- und Lernformen	Die Lehrinhalte werden in den Vorlesungen, Übungen und Laborversuchen vermittelt. In den Lehrveranstaltungen wechselt ein theoretischer Teil mit einem Übungsteil, in welchem die theoretischen Inhalte anhand praxisnaher Beispiele vertieft werden.				
Modultyp	Pflichtfach	✓	Wahlfach		
Lernziele	Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse über die stochastische Signale und Systeme und die grundlegenden Methoden zur Systemanalyse, -modellierung und Verhaltensvorhersagen sowie zur Systemsteuerung und -optimierung.				
Lerninhalte	Grundlegender Identifikationsablauf, Deterministische und stochastische Signale, Systeme und Modelle, Methoden der kleinsten Fehlerquadrate, Kalman-Filter, Iterativ Lernende Regelung, Subspace-Identifikationsmethode, Nichtparametrische Schätzverfahren, Nichtlineare Parameterschätzverfahren, Modellvalidierung, Experimentaufbau und Signaldesign, Einführung in das Maschinelle Lernen				
Teilnahmevoraussetzungen	Signale und Systeme, Digitale Signalverarbeitung				
Koordination					
Vortragende(r)	Dr.-Ing. Sanam Moghaddamnia				
Mitwirkende(r)					
Praktikumsstatus					
Fachliteratur					
Bücher / Skripte	L. Ljung, System Identification: Theory for the User, (2nd Edition), Prentice Hall, 1999 – T. Söderström and P. Stoica, System Identification, Prentice Hall International, 1989.				
Weitere Quellen					
Lernmaterialien					
Dokumente	Vorlesungsfolien und Übungsaufgaben				
Hausaufgaben					
Prüfungen	Schriftliche Zwischen- und Finalprüfung				
Zusammensetzung des Moduls					
Mathematik und Grundlagenwissenschaften				10%	
Ingenieurwesen				30%	

**MECHATRONIK
MODULBESCHREIBUNG**

Konstruktionsdesign		%
Sozialwissenschaften		%
Erziehungswissenschaften		%
Naturwissenschaften		%
Gesundheitswissenschaften		%
Fachkenntnis		60%

Bewertungssystem

Aktivität	Anzahl	Gewichtung in Endnote (%)
Zwischenprüfungen	1	30
Quiz		
Hausaufgaben		
Anwesenheit		
Übung/Labor	14	10
Projekte		
Abschlussprüfung	1	60
Summe		100

ECTS Leistungspunkte und Arbeitsaufwand

Aktivität	Anzahl	Dauer	Gesamtaufwand (Stunden)
Vorlesungszeit	14	2	28
Selbststudium	47	2	94
Hausaufgaben	-	-	-
Präsentation / Seminarvorbereitung	-	-	-
Zwischenprüfungen	1	2	2
Übung	14	1	14
Labor	14	2	28
Projekte			
Abschlussprüfung	1	2	2
Summe Arbeitsaufwand			168
ECTS Punkte (Gesamtaufwand / Stunden)			6

Lernergebnisse

1	Modellbildung und Systemanalyse auf der Grundlage von Messdaten
2	Planen von Testsignalen zur Bestimmung des Systemverhaltens
3	Wissen über System- und Modellstrukturtypen
4	Kenntnissen über die Verfahren zur Identifikation parametrischer und nichtparametrischer Modelle
5	Modellvalidierung

**MECHATRONIK
MODULBESCHREIBUNG**

6	Intelligente Erstellung von Analysemodellen
7	
8	
9	
10	
11	
12	

Wöchentliche Themenverteilung

1	Einführung in Systemidentifikation und grundlegender Identifikationsablauf, Deterministische und stochastische Signale
2	Systeme und Modelle, Identifikationsmethoden
3	Methode der kleinsten Fehlerquadrate, Rekursives Verfahren der kleinsten Fehlerquadrate
4	Kalman-Filter (und Extended Kalman Filter)
5	Iterativ Lernende Regelung
6	Subspace-Identifikationsmethode Teil1
7	Subspace-Identifikationsmethode Teil2
8	Nichtparametrische Schätzverfahren Teil1
9	Nichtparametrische Schätzverfahren Teil2
10	Nichtlineare Parameterschätzverfahren Teil1
11	Nichtlineare Parameterschätzverfahren Teil2
12	Modellvalidierung
13	Experimentaufbau und Signaldesign
14	Einführung in das Maschinelle Lernen
15	

Beitrag der Lernergebnisse zu den Lernzielen des Programms (1-5)

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

**MECHATRONIK
MODULBESCHREIBUNG**

11							
12							
Beitragsgrad: 1: Sehr Niedrig 2: Niedrig 3: Mittel 4: Hoch 5: Sehr Hoch							
Erstellt von:		Sanam Moghaddamnia					
Datum der Aktualisierung:		15.03.2020					