

Modul 2-40 DISTRIBUTED AND NETWORKED CONTROL					ETIT-400
Turnus	Dauer	Studienabschnitt	LP	Präsenzanteil	Eigenstudium
Jährlich zum SoSe	1 Semester	2. Semester	5	35 h	115 h
1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	LSF-Nr.	Typ	SWS
	1	Distributed and Networked Control Vorlesung	08 0092	V	2
	2	Distributed and Networked Control Übung	08 0093	Ü	1
	3	Distributed and Networked Control Praktikumsversuche	08 0094	P	
2	Lehrveranstaltungssprache Englisch				
3	Lehrinhalte Element 1 Introduction to distributed control and networked systems <ul style="list-style-type: none"> • Cyber-physical systems • Application domains • Examples Algebraic graph theory <ul style="list-style-type: none"> • Directed graphs and their description • Matrix representation of graphs • Analysis tools for graphs Consensus in multi-agent control <ul style="list-style-type: none"> • Control design for consensus • Convergence analysis • Leader-follower networks Synchronisation <ul style="list-style-type: none"> • Modelling and interpretation of coupling structures • Linear and nonlinear settings • Kuramoto oscillators • Power-swing equations Research outlook and case studies Lehrinhalte Elemente 2 und 3 <ul style="list-style-type: none"> • Black board exercises, in class computer exercises Literatur Jan Lunze, Networked Control of Multi-Agent Systems, Bookmundo Direct, 2019, ISBN: 9789463867139 Francesco Bullo, Lectures on Network Systems, 2Kindle Direct Publishing, 2019, ISBN: 978-1986425643				
4	Kompetenzen The students are able to formulate and to solve problems of modelling and control of networked control systems and distributed control. The students are able to understand and to analyze the interplay of problem formulation, modelling and system-theoretic solution approaches. They know how to apply and to implement distributed and decentralized control schemes for networked linear systems. The students are able to analyze consensus phenomena and synchronization mechanisms arising in coupled systems.				
5	Prüfungen <i>Modulprüfung:</i> mündliche Prüfung (max. 40 Minuten) oder Klausur (90 Minuten) * <i>Studienleistungen:</i> keine *Die genauen Prüfungsmodalitäten werden spätestens zur 2. Veranstaltung bekannt gegeben.				
6	Prüfungsformen und -leistungen <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Teilleistungen				

7	Teilnahmevoraussetzungen Erforderliche Voraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> • Basics of control engineering (state space description, LQR control, Lyapunov functions) • Basics of ordinary differential equations 	
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang „Elektrotechnik und Informationstechnik“, Studienschwerpunkte „Elektrische Energietechnik“ „Robotik und Automotive“ und „Informations- und Kommunikationstechnik“	
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr.-Ing. Timm Faulwasser	Zuständige Fakultät Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik