

BESCHREIBUNG DER LEHRVERANSTALTUNG – AKADEMISCHES JAHR 2023/2024

Titel der Lehrveranstaltung	System- und Regelungstheorie
Code der Lehrveranstaltung	42167A
Wissenschaftlich-disziplinärer Bereich der Lehrveranstaltung	ING-INF/04
Studiengang	Bachelor in Industrie- und Maschineningenieurwesen (L-9)
Semester	2
Studienjahr	2,3
Kreditpunkte	6
Modular	Ja
Gesamtanzahl der Vorlesungsstunden	36
Gesamtzahl der Übungsstunden	24
Anwesenheit	Empfohlen
Voraussetzungen	Vorlesungen und Übungen Höhere Mathematik I und II, Lineare Algebra und Physik I
Onlineresourcen	https://ole.unibz.it/
Spezifische Bildungsziele	Der Kurs dient dem Erwerb von beruflichen Fähigkeiten und Kenntnissen der System- und Regelungstheorie linearer Systeme.
Dozent	Angelika Peer, https://www.unibz.it/it/faculties/engineering/academic-staff/person/38684-angelika-peer
Kontaktinformationen	NOI Techpark, A1, e-mail: angelika.peer@unibz.it , Telefon: +39 0471 017 766
Wissenschaftlich-disziplinärer Bereich des Dozenten	ING-INF/04 – AUTOMATION
Unterrichtssprache	Deutsch
Sprechzeiten	Nach Rücksprache und Vereinbarung mit Dozenten
Lehrassistent	
Kontaktinformationen Assistent	
Sprechzeiten Assistent	
Auflistung der behandelten Themen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dynamische Systemmodellierung im Frequenzbereich 2. Dynamische Systemantwort 3. Stabilität von linearen Systemen 4. Systemanalyse und Reglerentwurf mit Wurzelortskurven 5. Systemanalyse und Reglerentwurf basierend auf dem Frequenzgang 6. Computer-gestützte Systemanalyse und Reglerentwurf

Unterrichtsform	Die Stunden verteilen sich auf theoretischen Frontalunterricht, Übungen an der Tafel und Übungen mit Simulationssoftware.
------------------------	---

Erwartete Lernergebnisse	<p><u>Wissen und Verstehen</u> Kenntnisse auf dem Gebiet der:</p> <ul style="list-style-type: none"> • System- und Regelungstheorie von linearen Systemen im Frequenzbereich <p><u>Anwenden von Wissen und Verstehen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit, angeeignetes Wissen für die Lösung von gegebenen Problemstellungen anzuwenden, einschließlich deren Lösung mit numerischen Daten, ggf. unter Zuhilfenahme von Softwarepaketen wie Matlab/Simulink <p><u>Urteilen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit, Ergebnisse als plausibel einzuschätzen <p><u>Kommunikation</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Reifung einer technisch-wissenschaftlichen Terminologie <p><u>Lernstrategien</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lernfähigkeiten, um sich Methoden der System- und Regelungstheorie für spezifische Anwendungen über die in dieser Vorlesung behandelten Themen hinaus anzueignen und anzuwenden.
---------------------------------	--

Prüfung	Form	Dauer	Nr. Lernergebnisse
	Schriftlich	180 Minuten	1-5
Prüfungssprache	Deutsch		
Prüfungskommission	Monokratisch		
Bewertungskriterien und Kriterien für die Notenermittlung	<p>Die schriftliche Prüfung besteht aus mehreren zu lösenden Rechenaufgaben, welche sich auf die verschiedenen behandelten Themengebiete verteilen.</p> <p>Bewertet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Richtigkeit der Lösungsansätze und der mathematischen Lösungsschritte, die Berechnung von numerischen Ergebnissen; • die Richtigkeit der Antworten und vorgelegten Argumente und der verwendeten Terminologie. 		

Pflichtliteratur	Tafelschrieb
Supplementary readings	Control Systems Engineering – Global Edition, Norman S. Nise, Wiley, 2017 (based on 7th edition from 2015).

	<p>Feedback Control of Dynamic Systems – Global Edition, Gene F. Franklin, J. D. Powell, A. Emami-Naeini, Pearson, Global Edition, 2015 (based on 7th edition from 2015)</p> <p>Modern Control Engineering – International edition 5/E, Katsuhiko Ogata, Pearson, 2010.</p> <p>Automatic Control Systems, Farid Golnaraghi, Benjamin C. Kuo, 10th Edition, Mc Graw Hill Education, 2017.</p> <p>Modern Control Systems, Global Edition 13/E, Dorf & Bishop, Pearson, 2018.</p>
<p>Software</p>	<p>Matlab-Simulink</p>

COURSE DESCRIPTION – ACADEMIC YEAR 2023/2024

Course title	Systems and Control
Course code	42167A
Scientific sector	ING-INF/04
Degree	Bachelor in Industrial and Mechanical Engineering (L-9)
Semester	2
Year	2,3
Credits	6
Modular	Yes

Total lecturing hours	36
Total lab hours	24
Attendance	Recommended
Prerequisites	Lectures and exercises of Mathematical Analysis I and II, Linear Algebra, and Physics I
Course page	https://ole.unibz.it/

Specific educational objectives	The course serves to acquire professional skills and knowledge of the system and control theory of linear systems.
--	--

Lecturer	Angelika Peer, https://www.unibz.it/it/faculties/engineering/academic-staff/person/38684-angelika-peer
Contact	NOI Techpark, A1, e-mail: angelika.peer@unibz.it , phone: +39 0471 017 766
Scientific sector of lecturer	ING-INF/04 – AUTOMATION
Teaching language	German
Office hours	After consultation and agreement with lecturer
Lecturing Assistant (if any)	
Contact LA	
Office hours LA	
List of topics	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dynamic system modelling in frequency domain 2. Dynamic system response 3. Stability of linear control systems 4. Root-locus analysis and design methods 5. Frequency-response analysis and design methods 6. Computer-aided analysis and design
Teaching format	The lessons are divided into theoretical classroom lessons, exercises on the blackboard and exercises with simulation software.

Learning outcomes	<p><u>Knowledge and understanding</u> Knowledge and understanding in the field of:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Theory of modelling and control of linear systems in frequency domain <p><u>Applying knowledge and understanding</u></p>
--------------------------	---

	<p>2. Ability to apply knowledge for solving given problems, including solving them with numerical data using software packages like Matlab/Simulink.</p> <p><u>Making judgements</u></p> <p>3. Ability to judge plausibility of results.</p> <p><u>Communication skills</u></p> <p>4. Maturing of technical-scientific terminology.</p> <p><u>Ability to learn</u></p> <p>Learning skills to independently study and apply methods of systems and control for specific applications beyond topics covered in this lecture.</p>
--	---

Assessment	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Form</th> <th>%</th> <th>Length /duration</th> <th>ILOs assessed</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Written</td> <td>100</td> <td>180 minutes</td> <td>1-5</td> </tr> </tbody> </table>	Form	%	Length /duration	ILOs assessed	Written	100	180 minutes	1-5
	Form	%	Length /duration	ILOs assessed					
Written	100	180 minutes	1-5						
Assessment language	German								
Assessment Typology	Monocratic								
Evaluation criteria and criteria for awarding marks	<p>The written exam consists of several mathematical tasks to be solved, which are distributed among the various topics covered.</p> <p>Judged will be:</p> <ul style="list-style-type: none"> the correctness of the approach and the mathematical steps of the solution, the calculation of numerical results; the correctness of the provided answers and arguments presented and the terminology used. 								

Required readings	Blackboard
Supplementary readings	<p>Control Systems Engineering – Global Edition, Norman S. Nise, Wiley, 2017 (based on 7th edition from 2015).</p> <p>Feedback Control of Dynamic Systems – Global Edition, Gene F. Franklin, J. D. Powell, A. Emami-Naeini, Pearson, Global Edition, 2015 (based on 7th edition from 2015)</p> <p>Modern Control Engineering – International edition 5/E, Katsuhiko Ogata, Pearson, 2010.</p> <p>Automatic Control Systems, Farid Golnaraghi, Benjamin C. Kuo, 10th Edition, Mc Graw Hill Education, 2017.</p> <p>Modern Control Systems, Global Edition 13/E, Dorf & Bishop, Pearson, 2018.</p>
Software used	Matlab-Simulink