

BESCHREIBUNG DER LEHRVERANSTALTUNG – AKADEMISCHES JAHR 2023/2024

Titel der Lehrveranstaltung	System- und Regelungstheorie
Code der Lehrveranstaltung	43073
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

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

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>	

COURSE DESCRIPTION – ACADEMIC YEAR 2023/2024

Course title	Systems and Control
Course code	43073
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
Teaching format	The lessons are divided into theoretical classroom lessons and exercises on the blackboard.

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"> <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	