

COURSE DESCRIPTION – ACADEMIC YEAR 2025/2026

Course title	Mechatronics and Process Automation
Course code	42628
Scientific sector	ING-IND/13
Degree	Professional Bachelor in Wood Technology (L-P03)
Semester	1
Year	3
Credits	3
Modular	No
Total lecturing hours	30
Total lab hours	
Attendance	Strongly recommended
Prerequisites	Students should be familiar with the basic knowledge of physics and mathematical analysis.
Course page	Microsoft Teams (and https://ole.unibz.it/)
Specific educational objectives	The course aims at giving the fundamentals of mechatronics and process automation relevant to wood engineering. These include data acquisition and sensors, modeling and selection of electrically driven actuating elements, power transmission systems, hydraulic and pneumatic components, automatic machines, and robotics. Criteria and methods to analyze and design electro-mechanical systems, power transmission systems, hydraulic and pneumatic systems, and their integration in an industrial production line will be addressed.
Lecturer	Veit Gufler
Contact	Veit.Gufler@unibz.it
Scientific sector of lecturer	ING-IND/13
Teaching language	German
Office hours	See timetable online: www.unibz.it/en/timetable/ and by appointment
Lecturing Assistant	
Contact LA	
Office hours LA	
List of topics	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction to mechatronics and automation systems • Data acquisition and sensing • Electrical actuators • Motor-transmission-load coupling • Power transmission systems • Hydraulics and pneumatics • Introduction to mechanics of robots
Teaching format	Frontal lectures, exercises
Learning outcomes	Knowledge and understanding: <ul style="list-style-type: none"> • Know and understand the fundamentals of mechatronic systems and process automation

	<ul style="list-style-type: none"> • Know and understand the fundamentals of data acquisition and sensors, electrical actuators, and the fundamentals of motor-transmission-load coupling • Know and understand the operating principles and the sizing procedures of rigid and flexible power transmission systems, and the main concepts of pneumatic and hydraulic systems for automation • Know and understand the fundamentals of the mechanics of robots and the main robotic systems and characteristics as well as their application fields <p>Applying knowledge and understanding:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluate and understand different sensors and data acquisition systems for process automation and electrical actuators • Evaluate the properties of mechanisms, machines and transmission systems and apply knowledge to size mechanical transmission components or select them • Evaluate and understand the functioning of pneumatic and hydraulic systems • Apply knowledge and understanding to analyse and evaluate mechanical components and mechatronic/robotic systems <p>Making judgments</p> <ul style="list-style-type: none"> • Choose suitable and proper sensors, mechanical, hydraulic and pneumatic components, and robotic systems for mechatronic systems and industrial applications • Transfer the theoretical knowledge and methods to real-world practical applications <p>Communication skills</p> <ul style="list-style-type: none"> • Discuss technical documentation and case studies as well as communicate with technical language <p>Learning skills</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ability to independently extend the knowledge acquired during the study course by reading and understanding scientific and technical documentation
--	--

Assessment	<p><u>Formative Assessment</u> The exercises in the classroom as well as discussions with the professor during the lectures enables to assess and evaluate the student's ability to apply their knowledge and understanding of the topics covered during the course.</p> <p><u>Summative Assessment</u> The final exam consists of a written test on the main topics explained by the lecturer. Each section consists of exercises addressed in the exercise lectures as well as theory questions about all the topics covered in the course (both during the frontal and exercise lectures).</p>
Assessment language	German

Assessment Typology	
Evaluation criteria and criteria for awarding marks	<p>The evaluation criterion of the exercises is the correctness of the solution. The evaluation criteria of the theory questions are based on the knowledge of the topics of the course, the clarity of the response and the properties of language of the student (in relation to the language of the course), the pertinence and the relevance of the response, and the autonomy of judgment.</p> <p>The relative score of each exercise and theory question will be specified on the final exam (written test).</p>
Required readings	<p>The course material is collected from various textbooks, lecture notes and research papers. The student can mainly refer to the lecture notes, research papers and readings provided by the professors.</p>
Supplementary readings	
Software used	

KURSBESCHREIBUNG - AKADEMISCHES JAHR 2025/2026

Titel des Kurses	Mechatronik und Automatisierungstechnik
Kurs-Code	42628
Wissenschaftlicher Bereich	ING-IND/13
Grad	Berufsbildender Bachelor in Holztechnik (L-P03)
Semester	1
Jahr	3
Kredite	3
Modular	No

Vorlesungsstunden insgesamt	30
Laborstunden insgesamt	
Teilnahme an der Veranstaltung	Ausdrücklich empfohlen
Voraussetzungen	Die Studierenden sollten mit den Grundkenntnissen der Physik und der mathematischen Analyse vertraut sein.
Kurs-Seite	Microsoft Teams (und https://ole.unibz.it/)

Spezifische Bildungsziele	Ziel des Kurses ist es, die für die Holztechnik relevanten Grundlagen der Mechatronik und Prozessautomatisierung zu vermitteln. Dazu gehören Datenerfassung und Sensorik, Modellierung und Auswahl von elektrischen Aktuatoren, Kraftübertragungssysteme, hydraulische und pneumatische Komponenten, Automatisierungstechnik und Robotik. Es werden Kriterien und Methoden zur Analyse und Auslegung von elektromechanischen Systemen, Kraftübertragungssystemen, hydraulischen und pneumatischen Systemen und deren Integration in die industrielle Fertigung behandelt.
----------------------------------	---

Dozent	Veit Gufler
Kontakt	Veit.Gufler@unibz.it
Wissenschaftlicher Bereich des Dozenten	ING-IND/13
Unterrichtssprache	Deutsch
Bürozeiten	Siehe Stundenplan online: www.unibz.it/en/timetable/ und nach Vereinbarung
Lehrbeauftragter	
Kontakt LA	
Bürozeiten LA	
List of topics	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Mechatronik und Automatisierungstechnik • Datenerfassung und Sensorik • Elektrische Antriebe • Motor-Getriebe-Last-Kopplung • Kraftübertragungssysteme • Hydraulik und Pneumatik • Einführung in die Mechanik von Robotern
Format des Unterrichts	Frontalvorträge, Übungen

<p>Lernergebnisse</p>	<p>Wissen und Verständnis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis und Verständnis der Grundlagen mechatronischer Systeme und der Automatisierungstechnik • Kenntnis und Verständnis der Grundlagen der Datenerfassung und der Sensoren, der elektrischen Aktoren und der Grundlagen der Motor-Getriebe-Last-Kopplung • Wissen und Verständnis der Funktionsprinzipien und Auslegungsverfahren von starren und flexiblen Kraftübertragungssystemen sowie die wichtigsten Konzepte von pneumatischen und hydraulischen Systemen für die Automatisierung • Wissen und Verständnis der Grundlagen der Mechanik von Robotern sowie der wichtigsten Robotersysteme und Eigenschaften und deren Anwendungsbereiche <p>Anwendung von Wissen und Verständnis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewertung und Verständnis verschiedener Sensoren und Datenerfassungssysteme und elektrischer Aktoren in der Automatisierungstechnik • Bewertung und Verständnis der Eigenschaften von Mechanismen, Maschinen und Kraftübertragungssystemen und Anwendung des Wissens zur Auslegung oder Auswahl der Komponenten • Bewertung und Verständnis der Funktionsweise von pneumatischen und hydraulischen Systemen • Anwendung von Wissen und Verständnis zur Analyse und Bewertung mechanischer Komponenten sowie Systeme der Mechatronik und Robotik <p>Urteile fällen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auswahl geeigneter Sensoren sowie mechanischer, hydraulischer und pneumatischer Komponenten als auch Robotersysteme für mechatronische Systeme und industrielle Anwendungen • Übertragung der theoretischen Kenntnisse und Methoden auf praktische Anwendungen <p>Kommunikationsfähigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Besprechung von technischen Unterlagen und Fallstudien sowie Kommunikation in Fachsprache <p>Fähigkeiten lernen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit, das in der Vorlesung erworbene Wissen durch Lesen und Verstehen wissenschaftlicher und technischer Unterlagen selbstständig zu erweitern
<p>Bewertung</p>	<p><u>Formative Bewertung</u> Die Übungen und die Interaktion mit dem Dozenten während der Vorlesungen ermöglichen die Bewertung der Anwendungskompetenz der Studierenden hinsichtlich ihres Wissens und Verständnisses der behandelten Inhalte.</p>

	<p><u>Summative Bewertung</u> Die Abschlussprüfung besteht aus einem schriftlichen Test zu den vom Dozenten erläuterten Themen. Jeder Abschnitt besteht aus Übungen sowie aus Theoriefragen zu allen im Kurs behandelten Themen.</p>
Sprache der Bewertung	Deutsch
Bewertungstypologie	
Bewertungskriterien und Kriterien für die Vergabe von Noten	<p>Das Bewertungskriterium für die Übungen ist der Lösungsweg und die Korrektheit der Lösung. Die Bewertungskriterien für die Theoriefragen basieren auf der Kenntnis der Kursthemen, der Klarheit der Antwort und den sprachlichen Eigenschaften des Schülers (in Bezug auf die Kurssprache), der Relevanz der Antwort und der Selbstständigkeit der Beurteilung.</p> <p>Die relative Punktzahl jeder Übung und theoretischen Frage wird in der Abschlussprüfung (schriftlicher Test) angegeben.</p>
Erforderliche Lektüre	<p>Das Kursmaterial wird aus verschiedenen Lehrbüchern, Vorlesungsunterlagen und Forschungsarbeiten zusammengestellt. Die Studierenden können sich hauptsächlich auf die vom Dozenten bereitgestellten Vorlesungsunterlagen und Forschungsarbeiten stützen.</p>
Ergänzende Lektüre	
Verwendete Software	