

COURSE DESCRIPTION – ACADEMIC YEAR 2024/2025

Titel der Lehrveranstaltung	Produktionssysteme und Industrielogistik
Code der Lehrveranstaltung	42108
Wissenschaftlich-disziplinärer Bereich der Lehrveranstaltung	ING-IND/16
Studiengang	Bachelor in Industrie- und Maschineningenieurwesen (L-9)
Semester	1
Studienjahr	2 or 3
Kreditpunkte	10
Modular	No
Gesamtanzahl der Vorlesungsstunden	48
Gesamtanzahl der Übungsstunden	60
Anwesenheit	Der Besuch der Lehrveranstaltungen ist nicht verpflichtend! N.B.: Für jene Studierende, welche im Rahmen der Laborübungen („Smart Mini Factory Lab“ und „Industry Challenge“) bereits während des Semesters Punkte für die Prüfung sammeln möchten, ist die Anwesenheit obligatorisch und wird auch überprüft; für diese Studierenden ist eine verkürzte Prüfung vorgesehen.
Voraussetzungen	Keine
Link zur Lehrveranstaltung	https://www.unibz.it/it/faculties/engineering/bachelor-industrial-mechanical-engineering/course-offering/ Microsoft Teams and https://ole.unibz.it/
Spezifische Bildungsziele	Die Vorlesung gehört zum Wissenschaftsbereich der Produktionssysteme und -technologien und ist Bestandteil der sogenannten „charakterisierenden“ Lernfächer für die Curricula des Bachelor-Studienganges in Industrie- und Maschineningenieurwesen. Die Lehrveranstaltung hat zum Ziel, allgemeine wissenschaftliche Methoden und Inhalte sowie spezifische berufliche Kompetenzen zu vermitteln. Der Kurs zielt darauf ab, den Studierenden des Bachelor-Studienganges in Industrie- und Maschineningenieurwesen ein grundlegendes Verständnis der Planung, Dimensionierung, Gestaltung und Optimierung von Produktionssystemen (sowohl konventionelle als auch automatisierte) zu vermitteln.
Dozent	Prof. Dominik Matt
Kontakt	Gebäude L, 5. Stock, e-mail dominik.matt@unibz.it , tel. +39 0471 017110;
Wissenschaftlich-disziplinärer Bereich des Dozenten	ING-IND/16
Unterrichtssprache	Deutsch

Sprechzeiten	Sprechstunden jeweils direkt vor- und nach den Lehrveranstaltungen. In begründeten Ausnahmefällen nach Vereinbarung.
Wissenschaftlicher Mitarbeiter	<p><i>Prof. Erwin Rauch – erwin.rauch@unibz.it – Lecturing Assistant für die Manuelle Montage im Smart Mini Factory lab</i></p> <p><i>Msc. Manuel Felder – manuel.felder@unibz.it – Lecturing Assistant für Kollaborative Robotik im Smart Mini Factory lab und für die Industry Challenge</i></p> <p><i>MSc. Lars Jakobs – lars.jakobs@unibz.it – Lecturing Assistant für Assistenzsysteme im Smart Mini Factory lab</i></p>
Office hours LA	Sprechstunden jeweils direkt vor- und nach den Lehrveranstaltungen. In begründeten Ausnahmefällen nach Vereinbarung.
Auflistung der behandelten Themen	<p>Folgende Themen werden u.a. in der Vorlesung behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klassifizierung und Systematisierung von Industriebetrieben; • Begriffe und Definitionen in der Produktionswissenschaft; • die Wettbewerbsfaktoren in einem Industrieunternehmen; • Fertigungs- und Montageprozesse; • Industrieroboter; • Transport- und Lagersysteme; • Single Station Fertigungszellen; • Group Technology und Fertigungszellen; • Flexible Fertigungssysteme; • Manuelle Montagelinien; • Transfersysteme und Automatisierte Fertigungs- und Montagesysteme; • Total Productive Maintenance (TPM); • Schnittstellen zur Produktionsplanung und Steuerung; • Lean Production (Wertstrom-Design und -Optimierung, Kaizen, 5S etc.) • Agile Fertigungssysteme, Industrie 4.0 Konzepte. <p>Folgende Themen werden in der Laborübungen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Neuplanung einer industriellen Montage- oder Verpackungsstation anhand eines Fallbeispiels aus der Praxis (Unternehmensfallstudie) • Gestaltung und Optimierung einer manuellen Montagelinie • Gestaltung von sicheren und ergonomischen kollaborativen Arbeitsplätzen (Zusammenarbeit Mensch-Roboter) • Gestaltung und Einsatz von Assistenzsystemen in der Produktion
Unterrichtsform	Vorlesungen, Übungen (Fallstudien und Labor), Exkursionen
Erwartete Lernergebnisse	<p>Wissen und Verstehen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Der Student kennt die Grundlagen des modernen Produktionsmanagements 2. Kenntnis modernster Methoden und Techniken der Planung, Dimensionierung, Gestaltung und Optimierung von Produktionssystemen. 3. Kenntnisse in der Methode Value Stream Mapping 4. Kenntnisse in Industrie 4.0

	<p>Anwenden von Wissen und Verstehen</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Entwicklung von praktischen Fähigkeiten und Fertigkeiten im Umgang mit Methoden und Techniken der Produktionssystemplanung und -optimierung durch die Anwendung der theoretischen Lerninhalte im Rahmen von Fallbeispielen und Laborübungen 6. Praktischer Anschauungsunterricht bei Exkursionen zu verschiedenen Industriebetrieben. <p>Urteilen</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Fähigkeit zur frist- und zielgerechten Planung und Durchführung technischer Projektaktivitäten 8. Fähigkeit zur selbständigen Erarbeitung, Strukturierung und Dokumentation von innovativen Problemlösungsansätzen unter Nutzung moderner Technologien zur Informationsbeschaffung und -verarbeitung. <p>Kommunikation</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Fähigkeit zur strukturierten Darstellung und Präsentation wissenschaftlicher 10. Fähigkeiten zu technischen Projektaktivitäten sowie Argumentationsweise vor Entscheidungsträgern. <p>Lernstrategien</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Fähigkeit zur eigenständigen Erweiterung der während des Studiums erworbenen Kenntnisse durch Lesen und Verstehen wissenschaftlicher und technischer Dokumentation. 12. Gleichzeitig ist der Student in der Lage das erworbene Wissen durch autodidaktisches Selbststudium und Konsultation von wissenschaftlichen und technischen Texten zu erweitern.
--	---

Art der Prüfung	Formative Bewertung (nicht Teil der Note)		
	Form	Dauer	Nr. Lernergebnisse
	Übungen im Hörsaal	Nach jeder Lerneinheit	1, 2, 3, 5, 7
	Gruppenarbeit	2-4 Stunden während des Kurses	1, 2, 5, 8, 9, 10,
	Fallstudie mit Industriebetrieb	28 Stunden	1, 2, 3, 4, 6, 7, 10,
Summative Bewertung (Zusammensetzung der Note)			
Form	Dauer	Nr. Lernergebnisse	
Schriftliche Prüfung mit Theoriefragen und Fragen zu Expertenvorträgen*	Ca. 30% - ca. 16 Fragen zur Theorie	1, 2, 4, 7, 11, 12	
Schriftliche Prüfung mit Übungsaufgaben*	Ca. 30% - ca. 3 Rechenaufgaben	2, 3, 5, 7, 11, 12	

	<table border="1"> <tr> <td>Projektarbeit im Smart Mini Factory Labor und Unternehmensfallstudie</td> <td>40% - Bearbeitung Fallstudien und Präsentation der Ergebnisse</td> <td>2, 4, 5, 7, 8, 9, 10</td> </tr> </table>	Projektarbeit im Smart Mini Factory Labor und Unternehmensfallstudie	40% - Bearbeitung Fallstudien und Präsentation der Ergebnisse	2, 4, 5, 7, 8, 9, 10
Projektarbeit im Smart Mini Factory Labor und Unternehmensfallstudie	40% - Bearbeitung Fallstudien und Präsentation der Ergebnisse	2, 4, 5, 7, 8, 9, 10		
Prüfungssprache	Deutsch			
Assessment Typology	Schriftliche Prüfung			
Bewertungskriterien und Kriterien für die Notenermittlung	<p>Bewertung durch eine einzige finale Abschlussnote.</p> <p>Die Abschlussnote ermittelt sich zu 60% aus den Ergebnissen der schriftlichen Abschlussprüfung* (Theorie und Fallstudienbearbeitung), zu 20% aus den Ergebnissen der Unternehmensfallstudie (Industry Challenge) in Form einer Projektarbeit sowie 20% im Rahmen des Übungsbetriebs im Smart Mini Factory Labor.</p> <p>HINWEIS: Für jene Studierende, welche an keiner oder nur einer der beiden bewerteten Laborübungen (<i>Smart Mini Factory Labor bzw. Industry Challenge</i>) aktiv teilgenommen haben (<i>Anwesenheit sowie jeweils ein Bericht und eine Abschlusspräsentation sind für die erfolgreiche Teilnahme erforderlich</i>) werden bei der schriftlichen Prüfung ein bzw. zwei Zusatz-Prüfungsteile bereitgestellt. Die Dauer der Prüfung ist in diesen Fällen dem/n zusätzlichen Prüfungsteil/en adäquat angepasst.</p> <p>Kriterien für die Bewertung des Projekts („Smart Mini Factory Lab“ sowie „Industry Challenge“): Inhaltliche Richtigkeit und Vollständigkeit sowie Innovationsgrad des Lösungsvorschlags, Qualität des Projektberichts und der Präsentation.</p> <p>Kriterien für die Bewertung der schriftlichen Prüfung: Vollständigkeit und Richtigkeit der Antworten.</p>			
Pflichtliteratur	Es gibt kein Lehrbuch, welches den gesamten Inhalt der Lehrveranstaltung vollständig abdeckt. Die Studierenden erhalten eine vorlesungsbegleitende Kursunterlage.			
Weiterführende Literatur	Mikell P. Groover, Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing, Prentice Hall			
Software used	Für Berichterstellung sowie für manche Übungen ist der Einsatz eines Laptops mit MS Office Paket (Word, Excel, PowerPoint) empfohlen.			

COURSE DESCRIPTION – ACADEMIC YEAR 2024/2025

Course title	Produktionssysteme und Industrielogistik
Course code	42108
Scientific sector	ING-IND/16
Degree	Bachelor in Industrial and Mechanical Engineering (L-9)
Semester	1
Year	2 or 3
Credits	10
Modular	No
Total lecturing hours	48
Total lab hours	60
Attendance	Not compulsory N.B.: For those students who wish to collect points for the examination during the semester as part of the laboratory exercises ("Smart Mini Factory Lab" and "Industry Challenge"), attendance is compulsory and will also be checked; a shortened examination is provided for these students.
Prerequisites	No
Course page	https://www.unibz.it/it/faculties/engineering/bachelor-industrial-mechanical-engineering/course-offering/ Microsoft Teams and https://ole.unibz.it/
Specific educational objectives	<p>The course is part of the scientific and didactic sector in "Manufacturing Technology and Systems" and belongs to the class "caratterizzanti" for both curricula of the Bachelor in Industrial and Mechanical Engineering. It aims at teaching both scientific foundations and practical methods and helps to develop specific professional skills.</p> <p>The course provides students of the Bachelor in Industrial and Mechanical Engineering with a basic understanding of planning, dimensioning, design and optimization of production systems (both conventional and automated).</p>
Lecturer	Prof. Dominik Matt
Contact	Building L, 5. floor, e-mail dominik.matt@unibz.it , phone +39 0471 017110
Scientific sector of lecturer	ING-IND/16
Teaching language	German
Office hours	Office hours are hold before or after the lectures or by appointment.
Lecturing Assistant (if any)	<p><i>Prof. Erwin Rauch – erwin.rauch@unibz.it – Lecturing Assistant für die Manuelle Montage im Smart Mini Factory lab</i></p> <p><i>Msc. Manuel Felder – manuel.felder@unibz.it – Lecturing Assistant für Kollaborative Robotik im Smart Mini Factory lab und für die Industry Challenge</i></p> <p><i>MSc. Lars Jakobs – lars.jakobs@unibz.it – Lecturing Assistant für Assistenzsysteme im Smart Mini Factory lab</i></p>

Office hours LA	By appointment.
List of topics	<p>Topics treated during the lectures:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Classification and systematisation of industrial production systems; - Basic concepts and definitions of production science; - The competitive factors in an industrial enterprise; - Manufacturing Operations; - Industrial Robotics; - Material Transport Systems; Storage Systems; - Single Station Manufacturing Cells; - Group Technology and Cellular Manufacturing; - Flexible Manufacturing Systems; - Manual Assembly Lines; Transfer Lines and Similar Automated Manufacturing Systems; - Automated Assembly Systems; - Total Productive Maintenance (TPM); - prerequisites for the introduction of a Production Planning and Control System; - Lean Production (Value Stream Design and optimization, Kaizen, 5S etc.) and Agile Manufacturing, Industry 4.0. <p>The following topics are covered in the laboratory exercises:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Re-design of an assembly/packaging station based on a practical case study from industry - Design and optimization of a manual assembly line - Design of safe and ergonomic collaborative workplaces (human-robot collaboration) - Design and use of assistance systems in production
Teaching format	Frontal lectures, exercises (case studies and lab), excursions
Learning outcomes	<p>Knowledge and understanding</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The student knows the basics of modern production management, 2. Knowledge of modern methods and techniques of planning, dimensioning, design and optimization of production systems. 3. Knowledge and methods for Value Stream Mapping 4. Knowledge in Industry 4.0 techniques <p>Applying knowledge and understanding</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Development of practical skills in dealing with methods and techniques of production system planning and optimization through the application of theoretical learning content in the context of case studies and laboratory exercises 6. Practical lesson on excursions to various industrial plants. <p>Making judgements</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Ability for timely and goal-oriented planning and implementation of technical projects

	<p>8. Ability for individual working, structuring and documentation of innovative problem solutions using modern technologies for information acquisition and processing.</p> <p>Communication skills</p> <p>9. Ability to structure, prepare and present scientific and technical documentation</p> <p>10. Ability to describe project activities and to discuss them with decision-makers.</p> <p>Learning skills</p> <p>11. Ability to autonomously extend the knowledge acquired during the study course by reading and understanding scientific and technical documentation.</p> <p>12. The student is able to enlarge his knowledge through self-study and consultation of scientific and technical texts..</p>
--	---

Assessment	<p>Formative Assessment (no effect on the exam mark)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Form</th> <th>Duration</th> <th>Nr. Learning outc</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Exercises in the lecture room</td> <td>After each lecture unit</td> <td>1, 2, 3, 5, 7</td> </tr> <tr> <td>Group work</td> <td>2-4 hours during lecture</td> <td>1, 2, 5, 8, 9, 10,</td> </tr> <tr> <td>Case study with industrial company</td> <td>28 hours</td> <td>1, 2, 3, 4, 6, 7, 10,</td> </tr> </tbody> </table> <p>Summative Assessment (has effect on the exam mark)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Form</th> <th>Duration</th> <th>Nr. Learning outc</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Written exam with theory questions and questions on the content of expert lectures*</td> <td>Ca. 30% - ca. 16 questions on theory</td> <td>1, 2, 4, 7, 11, 12</td> </tr> <tr> <td>Written exam with exercises*</td> <td>Ca. 30% - ca. 3 exercises to calculate/solve</td> <td>2, 3, 5, 7, 11, 12</td> </tr> <tr> <td>Project work in the Smart Mini Factory lab and industry case study</td> <td>40% - case study work in the mini-factory lab and presentation of results</td> <td>2, 4, 5, 7, 8, 9, 10</td> </tr> </tbody> </table>	Form	Duration	Nr. Learning outc	Exercises in the lecture room	After each lecture unit	1, 2, 3, 5, 7	Group work	2-4 hours during lecture	1, 2, 5, 8, 9, 10,	Case study with industrial company	28 hours	1, 2, 3, 4, 6, 7, 10,	Form	Duration	Nr. Learning outc	Written exam with theory questions and questions on the content of expert lectures*	Ca. 30% - ca. 16 questions on theory	1, 2, 4, 7, 11, 12	Written exam with exercises*	Ca. 30% - ca. 3 exercises to calculate/solve	2, 3, 5, 7, 11, 12	Project work in the Smart Mini Factory lab and industry case study	40% - case study work in the mini-factory lab and presentation of results	2, 4, 5, 7, 8, 9, 10
Form	Duration	Nr. Learning outc																							
Exercises in the lecture room	After each lecture unit	1, 2, 3, 5, 7																							
Group work	2-4 hours during lecture	1, 2, 5, 8, 9, 10,																							
Case study with industrial company	28 hours	1, 2, 3, 4, 6, 7, 10,																							
Form	Duration	Nr. Learning outc																							
Written exam with theory questions and questions on the content of expert lectures*	Ca. 30% - ca. 16 questions on theory	1, 2, 4, 7, 11, 12																							
Written exam with exercises*	Ca. 30% - ca. 3 exercises to calculate/solve	2, 3, 5, 7, 11, 12																							
Project work in the Smart Mini Factory lab and industry case study	40% - case study work in the mini-factory lab and presentation of results	2, 4, 5, 7, 8, 9, 10																							
Assessment language	German																								
Assessment Typology	Written exam																								
Evaluation criteria and criteria for awarding marks	<p>Final evaluation by a single final grade.</p> <p>The final grade is calculated 60% from the results of the written exam* (theory and case study work) 20% from the results of the industry case study in form of a report and 20% of the results performed within the exercises in the Smart Mini Factory lab.</p>																								

	<p>NOTE: For those students who have not actively participated in any or only one of the two assessed laboratory exercises (Smart Mini Factory Laboratory or Industry Challenge) (attendance as well as a report and a final presentation are required for successful participation), one or two additional examination parts will be provided in the written examination. In these cases, the duration of the examination is adequately adapted to the additional examination part(s).</p> <p>Criteria for the evaluation of the project: Accuracy and completeness, degree of innovation of the proposed solution, quality of the project report and presentation. Criteria for the evaluation of the written examination: completeness and correctness of the answers.</p>
<p>Required readings</p>	<p>There is no textbook covering completely the entire contents of the course. The students receive a lecture accompanying course material.</p>
<p>Supplementary readings</p>	<p>Mikell P. Groover, Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing (3rd Edition), Prentice Hall 2007</p>
<p>Software used</p>	<p>Laptops with MS Office (Word, Excel, PowerPoint).</p>