

Syllabus

Beschreibung der Lehrveranstaltung

Titel der Lehrveranstaltung	Produktionssysteme und Industrielogistik
Code der Lehrveranstaltung	42108
Wissenschaftlich-disziplinärer Bereich der Lehrveranstaltung	ING-IND/16
Studiengang	Bachelor in Industrie- und Maschineningenieurwesen
Semester	1
Studienjahr	II
Jahr	2019/2020
Kreditpunkte	10
Modular	nein

Gesamtanzahl der Vorlesungsstunden	48
Gesamtzahl der Laboratoriumsstunden	
Gesamtzahl der Übungsstunden	84
Anwesenheit	Nein
Voraussetzungen	Nein
Link zur Lehrveranstaltung	https://next.unibz.it/en/faculties/sciencetechnology/bachelor-industrial-mechanical-engineering/course-offering/

Spezifische Bildungsziele	<p>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.</p> <p>Die Lehrveranstaltung hat zum Ziel, allgemeine wissenschaftliche Methoden und Inhalte sowie spezifische berufliche Kompetenzen zu vermitteln.</p> <p>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.</p>
----------------------------------	--

Dozent	<p>Prof. Dominik Matt, Gebäude K, Büro 3.02, e-mail dominik.matt@unibz.it, tel. +39 0471 017110</p> <p>Dr.-Ing. Erwin Rauch, Gebäude L, Büro L5.01, e-mail erwin.rauch@unibz.it, tel +39 0471 017111</p>
Wissenschaftlich-disziplinärer Bereich des Dozenten	ING-IND/16
Unterrichtssprache	Deutsch
Sprechzeiten	Nach Vereinbarung
Wissenschaftlicher Mitarbeiter	<p>Vorlesungsassistent:</p> <p>Ing. Unterhofer Marco (Laborübungen und Exkursionen)</p> <p>Ing. Luca Gualtieri (Laborübungen Kollaborative Robotik)</p> <p>Ing. Benedikt Mark (Laborübungen Assistenzsysteme)</p>

<p>Sprechzeiten</p> <p>Auflistung der behandelten Themen</p>	<p>Nach Vereinbarung</p> <p>Folgende Themen werden u.a. in der Vorlesung behandelt: 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.) und Agile Fertigungssysteme, Industrie 4.0 Konzepte.</p> <p>Folgende Themen werden in der Laborübungen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fabrikplanungsübung anhand eines Fallbeispiels aus der Praxis - Gestaltung und Optimierung einer manuellen Montagelinie - Gestaltung von sicheren und ergonomischen kollaborativen Arbeitsplätzen (Zusammenarbeit Mensch-Roboter) - Gestaltung und Einsatz von Assistenzsystemen in der Produktion
<p>Unterrichtsform</p>	<p>Vorlesungen, Übungen (Fallstudien und Labor), Exkursionen</p>
<p>Erwartete Lernergebnisse</p>	<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>

	<p>9. Fähigkeit zur strukturierten Darstellung und Präsentation wissenschaftlicher</p> <p>10. Fähigkeiten zu technischen Projektaktivitäten sowie Argumentationsweise vor Entscheidungsträgern.</p> <p>Lernstrategien</p> <p>11. Fähigkeit zur eigenständigen Erweiterung der während des Studiums erworbenen Kenntnisse durch Lesen und Verstehen wissenschaftlicher und technischer Dokumentation.</p> <p>12. Gleichzeitig ist der Student in der Lage das erworbene Wissen durch autodidaktisches Selbststudium und Konsultation von wissenschaftlichen und technischen Texten zu erweitern.</p>
--	---

Art der Prüfung	Formative Bewertung (nicht Teil der Note)												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Form</th> <th>Dauer</th> <th>Nr. Lernergebnisse</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Übungen im Hörsaal</td> <td>Nach jeder Lerneinheit</td> <td>1, 2, 3, 5, 7</td> </tr> <tr> <td>Gruppenarbeit</td> <td>2-4 Stunden während des Kurses</td> <td>1, 2, 5, 8, 9, 10,</td> </tr> <tr> <td>Exkursionen in Industriebetrieben</td> <td>6 Besichtigungen zu 4 Stunden und 1 Besichtigung zu 8 Stunden</td> <td>1, 2, 3, 4, 6, 7, 10,</td> </tr> </tbody> </table>	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,	Exkursionen in Industriebetrieben	6 Besichtigungen zu 4 Stunden und 1 Besichtigung zu 8 Stunden	1, 2, 3, 4, 6, 7, 10,
	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,										
Exkursionen in Industriebetrieben	6 Besichtigungen zu 4 Stunden und 1 Besichtigung zu 8 Stunden	1, 2, 3, 4, 6, 7, 10,											
Summative Bewertung (Zusammensetzung der Note)													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Form</th> <th>Dauer</th> <th>Nr. Lernergebnisse</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Schriftliche Prüfung mit Theoriefragen und Fragen zu Expertenvorträgen</td> <td>Ca. 40% - ca. 16 Fragen zur Theorie</td> <td>1, 2, 4, 7, 11, 12</td> </tr> <tr> <td>Schriftliche Prüfung mit Übungsaufgaben</td> <td>Ca. 40% - ca. 3 Rechenaufgaben</td> <td>2, 3, 5, 7, 11, 12</td> </tr> <tr> <td>Projektarbeit im mini-factory Labor</td> <td>20% - Bearbeitung einer Fallstudie und Präsentation der Ergebnisse</td> <td>2, 4, 5, 7, 8, 9, 10</td> </tr> </tbody> </table>	Form	Dauer	Nr. Lernergebnisse	Schriftliche Prüfung mit Theoriefragen und Fragen zu Expertenvorträgen	Ca. 40% - ca. 16 Fragen zur Theorie	1, 2, 4, 7, 11, 12	Schriftliche Prüfung mit Übungsaufgaben	Ca. 40% - ca. 3 Rechenaufgaben	2, 3, 5, 7, 11, 12	Projektarbeit im mini-factory Labor	20% - Bearbeitung einer Fallstudie und Präsentation der Ergebnisse	2, 4, 5, 7, 8, 9, 10	
Form	Dauer	Nr. Lernergebnisse											
Schriftliche Prüfung mit Theoriefragen und Fragen zu Expertenvorträgen	Ca. 40% - ca. 16 Fragen zur Theorie	1, 2, 4, 7, 11, 12											
Schriftliche Prüfung mit Übungsaufgaben	Ca. 40% - ca. 3 Rechenaufgaben	2, 3, 5, 7, 11, 12											
Projektarbeit im mini-factory Labor	20% - Bearbeitung einer Fallstudie und Präsentation der Ergebnisse	2, 4, 5, 7, 8, 9, 10											
Prüfungssprache	Deutsch												
Bewertungskriterien und Kriterien für die Notenermittlung	<p>Bewertung durch eine einzige finale Abschlussnote.</p> <p>Die Abschlussnote ermittelt sich zu 80% aus den Ergebnissen der schriftlichen Abschlussprüfung (Theorie und Fallstudienbearbeitung) und zu 20% aus den Ergebnissen der Projektarbeit im Rahmen des Übungsbetriebs.</p> <p>Kriterien für die Bewertung des Projekts: Inhaltliche Richtigkeit und Vollständigkeit sowie</p>												

	Innovationsgrad des Lösungsvorschlags, Qualität des Projektberichts und der Präsentation. Kriterien für die Bewertung der schriftlichen Prüfung: Vollständigkeit und Richtigkeit der Antworten.
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 (3rd Edition), Prentice Hall 2007

Syllabus

Course description

Course title	Production Systems and Industrial Logistics
Course code	42108
Scientific sector	ING-IND/16
Degree	Bachelor in Industrial and Mechanical Engineering
Semester	1
Year	II
Academic year	2019/2020
Credits	10
Modular	no

Total lecturing hours	48
Total lab hours	
Total exercise hours	84
Attendance	No
Prerequisites	No
Course page	http://www.unibz.it/en/sciencetechnology/progs/bachelor/industrial/courses/default.html

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, Building K, Office 3.02, e-mail dominik.matt@unibz.it , phone +39 0471 017110 Dr.-Ing. Erwin Rauch, Gebäude L, Büro L5.01, e-mail erwin.rauch@unibz.it , tel +39 0471 017111
Scientific sector of the lecturer	ING-IND/16
Teaching language	German

Office hours	By appointment
Teaching assistant (if any)	Ing. Marco Unterhofer (Lab support and excursions) Ing. Luca Gualtieri (Lab Collaborative Robotics) Ing. Benedikt Mark (Lab Assistance Systems)
Office hours	By appointment
List of topics covered	<p>Topics treated during the lectures: 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> <p>The following topics are covered in the laboratory exercises: - Factory planning exercise based on a practical case study - 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</p>
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 8. Ability for individual working, structuring and documentation of innovative problem solutions using modern technologies for information acquisition and processing. <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	Formative Assessment (no effect on the exam mark)		
	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,
	Visits in industrial companies	6 visits of 4 hours and 1 visit of 8 hours	1, 2, 3, 4, 6, 7, 10,
	Summative Assessment (has effect on the exam mark)		
	Form	Duration	Nr. Learning outc.
	Written exam with theory questions and questions on the content of expert lectures	Ca. 40% - ca. 16 questions on theory	1, 2, 4, 7, 11, 12
	Written exam with exercises	Ca. 40% - ca. 3 exercises to calculate/solve	2, 3, 5, 7, 11, 12
	Project work in the mini-factory lab	20% - case study work in the mini-factory lab and presentation of results	2, 4, 5, 7, 8, 9, 10

Assessment language	German
----------------------------	--------

Evaluation criteria and criteria for awarding marks	<p>Final evaluation by a single final grade.</p> <p>The final grade is calculated 80% from the results of the written exam (theory and case study work) and 20% from the results of the project work performed within the exercises.</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.</p> <p>Criteria for the evaluation of the written examination: completeness and correctness of the answers.</p>
--	---

Required readings	There is no textbook covering completely the entire contents of the course. The students receive a lecture accompanying course material.
--------------------------	--

Supplementary readings

Mikell P. Groover, Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing (3rd Edition), Prentice Hall 2007