

Syllabus

Beschreibung der Lehrveranstaltung

Titel der Lehrveranstaltung	Digitale Produktionsplanung und Qualitätssicherung
Code der Lehrveranstaltung	42183
Wissenschaftlich-disziplinärer Bereich der Lehrveranstaltung	ING-IND/16
Studiengang	Bachelor in Industrie- und Maschineningenieurwesen
Semester	2
Studienjahr	II
Jahr	2021/22
Kreditpunkte	8
Modular	nein

Gesamtanzahl der Vorlesungsstunden	48
Gesamtzahl der Laboratoriumsstunden	
Gesamtzahl der Übungsstunden	30
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 „Digitale Produktionsplanung und Qualitätssicherung“ ist Bestandteil der sogenannten „charakterisierenden“ Lernfächer für das Curricula „Logistik und Produktion“ sowie „Automation“ des Bachelor-Studienganges in Industrie- und Maschineningenieurwesen.</p> <p>Im ersten Teil vermittelt die Vorlesung den Studenten die Grundlagen des strategischen, taktischen sowie vor allem operativen Produktionsmanagements mit Schwerpunkt auf die Planung und Steuerung. Neben theoretischen Modellen und Methoden wird der Einsatz moderner digitaler und rechnergestützter Instrumente im produktionstechnischen Umfeld behandelt und mittels Übungen und Fallbeispielen praktisch erprobt.</p> <p>Im zweiten Teil der Vorlesung werden die Grundlagen von Qualitätsmanagement und -sicherung in der Produktion vermittelt. Dies umfasst theoretische Modelle und Methoden zur Qualitätsplanung, -sicherung sowie –verbesserung im produktiven Umfeld. Die Studenten verinnerlichen das Gelernte über praktische Übungen zur</p>
----------------------------------	--

	<p>statistischen Prozesskontrolle (statistical process control) anhand moderner IT Tools wie MiniTab u.a.</p>
Dozent	<p>Theorieteil und Übungen in Produktionsplanung: Dr.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Erwin Rauch, Smart Mini Factory Labor für Industrie 4.0, Rosministrasse 7, e-mail erwin.rauch@unibz.it, tel. +39 0471 017111</p> <p>Übungen in Qualitätssicherung: Dott. Manuel Holzner, manuel.holzner@unibz.it</p>
Wissenschaftlich-disziplinärer Bereich des Dozenten	<p>ING-IND/16</p>
Unterrichtssprache	<p>Deutsch</p>
Sprechzeiten	<p>Nach Vereinbarung</p>
Wissenschaftlicher Mitarbeiter	<p>MSc. Benedikt Mark, Smart Mini Factory Labor für Industrie 4.0, Rosministrasse 7, e-mail BenediktGregor.Mark@unibz.it</p>
Sprechzeiten	<p>Nach Vereinbarung</p>
Auflistung der behandelten Themen	<p>Die Lehrveranstaltung behandelt inhaltlich folgende Themenbereiche:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung in das Produktions- und Qualitätsmanagement; 2. Arbeitsvorbereitung und Zeitwirtschaft; 3. Grundlagen und Methoden der Produktionsplanung und -steuerung; 4. Produktionsprogrammplanung; 5. Materialbedarfs- und Termin-/Kapazitätsplanung; 6. Produktionssteuerung; 7. Rechnerintegrierte Planung mit Enterprise Resource Planning Systemen (ERP); 8. Advanced Planning and Scheduling (APS) sowie Manufacturing Execution Systeme (MES) und Digital Shopfloor Management; 9. Qualitätsplanung (e.g. APQP); 10. Methoden der Qualitätssicherung; 11. Statistische Prozesskontrolle und Indikatoren; 12. Qualitätsverbesserung in der Produktion; 13. Trends der Zukunft <p>Übungen und Fallstudien im Labor</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Gruppenarbeit zur Entwicklung eines rechnergestützten PPS-Tools zur Planung und Steuerung von Fertigungsaufträgen (16 Stunden) 2) Übungen mit miniTab zur digitalen Qualitätsplanung und statistischen Prozesskontrolle (14 Stunden)

	Die Vorlesung wird durch Fachvorträge von externen Praxisreferenten zu digitalen Werkzeugen in der Produktion wie ERP, PPS/APS, MES abgerundet.
Unterrichtsform	Vorlesungen, Übungen (Rechenübungen, Fallstudien und Übungen mit digitalen Werkzeugen), Expertenvorträge.
Erwartete Lernergebnisse	<p><u>Wissen und Verstehen</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Der Student kennt die Grundlagen des modernen Produktions- und Qualitätsmanagements, 2. Der Student kennt die gängigen Methoden und Modelle zur Produktionsplanung und –steuerung, Qualitätssicherung sowie moderne digitale Instrumente. <p><u>Anwenden von Wissen und Verstehen</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Der Student erhält die Möglichkeit theoretische Inhalte durch Übungen, Fallstudien und Projektarbeit praktisch anzuwenden und damit zu verstehen. Mittels Rechenübungen werden Theorie-Inhalte anhand praktischer Beispiele geübt. 4. Die Studenten erarbeiten eigenständig einen Prototypen zur Planung und Steuerung von Fertigungsaufträgen. 5. Präsentationstechniken werden ebenfalls mittels Hilfsmitteln wie Flipchart und Power-Point Präsentationen geschult. 6. In Expertenvorträgen haben die Studenten die Möglichkeit die Produktionsplanung und Qualitätssicherung aus Sicht der Praxis zu erleben. <p><u>Urteilen</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Der Student kann in Abhängigkeit der Situation im Unternehmen über den Einsatz geeigneter Methoden, Modelle und Systeme zur Produktionsplanung und Qualitätssicherung urteilen. 8. Er ist zudem imstande zwischen strategischen, taktischen und operativen Aufgaben und Zielsetzungen zu unterscheiden. <p><u>Kommunikation</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Der Student kann fachliche Diskussionen zum Thema Produktionsplanung und Qualitätssicherung führen und ist imstande fachliche Inhalte auf analogen (Flipchart) und digitalen (Power Point) Medien strukturiert aufzubereiten, zu präsentieren und zu argumentieren. <p><u>Lernstrategien</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Der Student erlernt den Stoff sowohl durch Frontalunterricht (Theorieteil) sowie durch Übungen

im Hörsaal und im Labor (praktische Übungen).
 11. 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)												
	<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>Im Anschluss an jede Einheit</td> <td>2, 3, 10</td> </tr> <tr> <td>Wiederholungen vor jeder Einheit</td> <td>10 min vor jeder Einheit</td> <td>1, 5, 9, 10, 11</td> </tr> <tr> <td>Gruppenarbeit</td> <td>12 Stunden</td> <td>1, 2, 5, 8, 9</td> </tr> </tbody> </table>	Form	Dauer	Nr. Lernergebnisse	Übungen im Hörsaal	Im Anschluss an jede Einheit	2, 3, 10	Wiederholungen vor jeder Einheit	10 min vor jeder Einheit	1, 5, 9, 10, 11	Gruppenarbeit	12 Stunden	1, 2, 5, 8, 9
Form	Dauer	Nr. Lernergebnisse											
Übungen im Hörsaal	Im Anschluss an jede Einheit	2, 3, 10											
Wiederholungen vor jeder Einheit	10 min vor jeder Einheit	1, 5, 9, 10, 11											
Gruppenarbeit	12 Stunden	1, 2, 5, 8, 9											
	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. 30% - ca. 14 Fragen zur Theorie</td> <td>1, 2, 6, 8, 11</td> </tr> <tr> <td>Schriftliche Prüfung mit Übungsaufgaben</td> <td>Ca. 20% - ca. 5 bis 6 Rechenaufgaben</td> <td>2, 3, 7</td> </tr> <tr> <td>Projektarbeit im PC Labor</td> <td>50% - Bearbeitung von 2 Fallstudien (PPS-Tool und MiniTab) im PC-Labor und anschließende Präsentation der Ergebnisse</td> <td>2, 4, 5, 7, 9, 10, 11</td> </tr> </tbody> </table>	Form	Dauer	Nr. Lernergebnisse	Schriftliche Prüfung mit Theoriefragen und Fragen zu Expertenvorträgen	Ca. 30% - ca. 14 Fragen zur Theorie	1, 2, 6, 8, 11	Schriftliche Prüfung mit Übungsaufgaben	Ca. 20% - ca. 5 bis 6 Rechenaufgaben	2, 3, 7	Projektarbeit im PC Labor	50% - Bearbeitung von 2 Fallstudien (PPS-Tool und MiniTab) im PC-Labor und anschließende Präsentation der Ergebnisse	2, 4, 5, 7, 9, 10, 11
Form	Dauer	Nr. Lernergebnisse											
Schriftliche Prüfung mit Theoriefragen und Fragen zu Expertenvorträgen	Ca. 30% - ca. 14 Fragen zur Theorie	1, 2, 6, 8, 11											
Schriftliche Prüfung mit Übungsaufgaben	Ca. 20% - ca. 5 bis 6 Rechenaufgaben	2, 3, 7											
Projektarbeit im PC Labor	50% - Bearbeitung von 2 Fallstudien (PPS-Tool und MiniTab) im PC-Labor und anschließende Präsentation der Ergebnisse	2, 4, 5, 7, 9, 10, 11											
Prüfungssprache	Deutsch												
Bewertungskriterien und Kriterien für die Notenermittlung	<p>Bewertung durch eine einzige finale Abschlussnote.</p> <p>Die Abschlussnote ermittelt sich zu 50% aus den Ergebnissen der schriftlichen Abschlussprüfung* (Theorie und Rechenaufgaben) und zu 50% aus den Ergebnissen der Fallstudien zur Produktionsplanung (30%) und Qualitätssicherung (10%) sowie Assignments (10%) im Rahmen des Übungsbetriebs.</p> <p>Kriterien für die Bewertung der schriftlichen Prüfung: Vollständigkeit und Richtigkeit der Antworten.</p> <p>Kriterien für die Bewertung der Projektarbeit/Fallstudie: Inhaltliche Richtigkeit und Vollständigkeit sowie Kreativität und Innovationsgrad des Lösungsvorschlags, Qualität des digitalen PPS-Prototyps und Qualität der Präsentation.</p>												

	<p>*Im Falle, dass eine schriftliche Prüfung in Präsenz aus Gründen von „force majeure“ wie COVID-19 Restriktionen nicht durchgeführt werden kann behält sich der Kursleiter das Recht vor eine Online Prüfung mittels OWL anzubieten.</p>
Pfichtliteratur	<p>Vorlesungsskriptum und Unterlagen zum Übungsteil werden auf den Reserve Collections zur Verfügung gestellt.</p>
Weiterführende Literatur	<p>Produktionsplanung und -steuerung Grundlagen, Gestaltung und Konzepte, Günther Schuh (Hrsg.) (siehe Bestand in der Universitätsbibliothek)</p> <p>MES - Manufacturing Execution System: Moderne Informationstechnologie unterstützt die Wertschöpfung, Jürgen Kletti (Hrsg.) (siehe Bestand in der Universitätsbibliothek).</p> <p>Sihn, W., Sunk, A., Nemeth, T., Kuhlang, P., & Matyas, K. (2016). Produktion und Qualität: Organisation, Management, Prozesse. Carl Hanser Verlag GmbH</p>

Syllabus

Course description

Course title	Digital Production Planning and Quality Control
Course code	42183
Scientific sector	ING-IND/16
Degree	Bachelor in Industrial and Mechanical Engineering
Semester	2
Year	<i>II</i>
Academic year	2021/22
Credits	8
Modular	<i>no</i>

Total lecturing hours	48
Total lab hours	
Total exercise hours	30
Attendance	No
Prerequisites	No
Course page	https://www.unibz.it/en/faculties/sciencetechnology/bachelor-industrial-mechanical-engineering/course-offering/

Specific educational objectives	<p>The course belongs to the class of characterizing courses for the curricula "Logistics and Production" and "Automation" 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 first part of the lecture "digital production planning and quality control", provides the basics of strategic, tactical and especially operational production management with a focus on planning and control. In addition to theoretical models and methods the use of computer based IT tools in the production environment is treated by means of exercises and practical case studies.</p> <p>In the second part of the lecture the basics of quality management and quality assurance in production are taught. This includes theoretical models and methods for quality planning, quality assurance and quality improvement in a production environment. The students can practice what they have learned through practical exercises in statistical process control using modern IT tools such as MiniTab and others.</p>
--	---

Lecturer	Lecture and Exercises in production planning:
-----------------	---

	<p>Dr.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Erwin Rauch, Smart Mini Factory Labor für Industrie 4.0, Rosministrasse 7, e-mail erwin.rauch@unibz.it, tel. +39 0471 017111</p> <p>Exercises in quality control: Dott. Manuel Holzner, manuel.holzner@unibz.it</p>
Scientific sector of the lecturer	ING-IND/16
Teaching language	German
Office hours	By appointment
Teaching assistant (if any)	MSc. Benedikt Mark, Smart Mini Factory Labor für Industrie 4.0, Rosministrasse 7, e-mail BenediktGregor.Mark@unibz.it
Office hours	By appointment
List of topics covered	<p>The course covers the following topics:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction to production and quality management; 2. Industrial engineering and time management; 3. Basics and methods of production planning and control; 4. Production program planning; 5. Material requirements and scheduling/capacity planning; 6. Production control; 7. Computer integrated planning with Enterprise Resource Planning Systems (ERP); 8. Advanced Planning and Scheduling (APS), Manufacturing Execution Systems (MES) and Digital Shopfloor Management 9. Planning of quality (e.g. APQP); 10. Methods of quality assurance; 11. Statistical process control and metrics; 12. Quality improvement in production 13. Trends of the future <p>Exercises and case studies:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Development of a digital tool for planning and control of production orders in groups (16 hours group work) 2) Exercises with miniTab for digital quality planning and statistical process control (14 hours). <p>The lecture is completed with presentations by external experts on digital tools in production .e.g. ERP, PPC/APS, MES.</p>
Teaching format	Frontal lectures, exercises (Exercises, case studies and computer lab), expert presentations.
Learning outcomes	<p><u>Knowledge and understanding</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The student knows the basics of modern production and quality management,

	<p>2. The student knows the current methods and models for production planning and quality control.</p> <p><u>Applying knowledge and understanding</u></p> <p>3. The student applies and practices theoretical contents through exercises, case studies and project work. Theory contents are practiced through calculation exercises using practical examples.</p> <p>4. The students develop independently a prototype for planning and control of production orders in the lab.</p> <p>5. Presentation techniques are trained using equipment such as flipcharts and power point presentations.</p> <p>6. In expert presentations, students have the opportunity to experience and see how production planning and quality control is used in practice.</p> <p><u>Making judgements</u></p> <p>7. Depending on the situation in the company, the student can judge the use of appropriate methods, models and systems for production planning and quality control.</p> <p>8. He is also able to distinguish between strategic, tactical and operational tasks and objectives of production planning and quality control.</p> <p><u>Communication skills</u></p> <p>9. The student can make professional discussions on production planning and quality control and is able to structure, present and argue professional content through analog (flipchart) and digital (PowerPoint) media.</p> <p><u>Learning skills</u></p> <p>10. The student learns both by frontal teaching (theory part) as well as by exercises in the classroom and in the lab (practical exercises).</p> <p>11. 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	2, 3, 10
	Repeating before each lecture unit	10 min before each unit	1, 5, 9, 10, 11
	Group work	12 hours	1, 2, 5, 8, 9

	<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. 14 questions on theory</td> <td>1, 2, 6, 8, 11</td> </tr> <tr> <td>Written exam with exercises</td> <td>Ca. 20% - ca. 5 to 6 exercises to calculate</td> <td>2, 3, 7</td> </tr> <tr> <td>Project work in the pc lab</td> <td>50% - 2 case studies (PPC-Tool and miniTab) in the PC lab and subsequent presentation of the results</td> <td>2, 4, 5, 7, 9, 10, 11</td> </tr> </tbody> </table>	Form	Duration	Nr. Learning outc.	Written exam with theory questions and questions on the content of expert lectures	Ca. 30% - ca. 14 questions on theory	1, 2, 6, 8, 11	Written exam with exercises	Ca. 20% - ca. 5 to 6 exercises to calculate	2, 3, 7	Project work in the pc lab	50% - 2 case studies (PPC-Tool and miniTab) in the PC lab and subsequent presentation of the results	2, 4, 5, 7, 9, 10, 11
Form	Duration	Nr. Learning outc.											
Written exam with theory questions and questions on the content of expert lectures	Ca. 30% - ca. 14 questions on theory	1, 2, 6, 8, 11											
Written exam with exercises	Ca. 20% - ca. 5 to 6 exercises to calculate	2, 3, 7											
Project work in the pc lab	50% - 2 case studies (PPC-Tool and miniTab) in the PC lab and subsequent presentation of the results	2, 4, 5, 7, 9, 10, 11											
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 50% from the results of the written exam* (theory and calculation exercises) and 50% from the results of the project work on production planning (30%), the project work on quality assurance (10%) and assignments (10%) performed within the exercises.</p> <p>Criteria for the evaluation of the written examination: completeness and correctness of the answers.</p> <p>Criteria for the evaluation of the project work / case study: accuracy and completeness as well as creativity and innovation of the proposed solution, the quality of the elaboration and quality of presentation.</p> <p>*In case a written exam cannot be held in presence due to "force majeure" such as COVID-19 restrictions, the course responsible reserves the right to hold the exam as an online exam using the platform OWL.</p>												
Required readings	Lecture notes and documents for exercise will be available on the reserve collections.												
Supplementary readings	<p>Produktionsplanung und -steuerung Grundlagen, Gestaltung und Konzepte, Günther Schuh (Hrsg.) (see University Library)</p> <p>MES - Manufacturing Execution System: Moderne</p>												

Informationstechnologie unterstützt die Wertschöpfung,
Jürgen Kletti (Hrsg.) (see University Library)

Sihn, W., Sunk, A., Nemeth, T., Kuhlant, P., & Matyas, K.
(2016). Produktion und Qualität: Organisation,
Management, Prozesse. Carl Hanser Verlag GmbH