Syllabus

Kursbeschreibung

Titel der Lehrveranstaltung	Fertigungstechnik
Code der Lehrveranstaltung	42154
Zusätzlicher Titel der Lehrveranstaltung	
Wissenschaftlich-disziplinärer Bereich	IIND-04/A
Sprache	Deutsch
Studiengang	Bachelor in Industrie- und Maschineningenieurwesen
Andere Studiengänge (gem. Lehrveranstaltung)	
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr. Walburga Ursula Kerschbaumer, Walburga.Kerschbaumer@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/engineering/academic-staff/person/50265
Wissensch. Mitarbeiter/Mitarbeiterin	
Semester	Erstes Semester
Studienjahr/e	3
KP	8
Vorlesungsstunden	50
Laboratoriumsstunden	30
Stunden für individuelles Studium	120
Vorgesehene Sprechzeiten	24
Inhaltsangabe	Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über die wichtigsten Fertigungsprozesse, einschließlich der Zusammenhänge zwischen den Eigenschaften von Werkstoffen, dem Produktdesign und Produktionsprozessen. - Einführung und Überblick über die Fertigung - Grundlagen der Werkstoffe: ihr Verhalten und ihre Herstellungseigenschaften

	- Struktur und mechanisches Verhalten von Metallen - Urformverfahren (Form- und Gießverfahren) - Umformverfahren (Massiv- und Blechumformung) - Trennende Verfahren - Schweißen und Löten - Oberflächenbehandlungen und Beschichtungen - Generative Fertigungsverfahren - Zerstörungsfreie Prüfung (NDT)
Themen der Lehrveranstaltung	Einführung und Überblick über die Fertigung Grundlagen der Werkstoffe: Werkstoffverhalten und fertigungstechnische Eigenschaften Struktur und mechanisches Verhalten von Metallen Toleranzen und Passungen Urformverfahren, insbesondere Form- und Gießverfahren Spanende Fertigungsverfahren Wirtschaftlichkeitsberechnungen für spanende Fertigungsverfahren Umformverfahren, insbesondere Massiv- und Blechumformung Schweißen und Löten Oberflächenbehandlungen und Beschichtungen Additive Fertigungsverfahren Zerstörungsfreie Prüfverfahren (NDT) Ausgewählte Inhalte werden durch praxis- und erfahrungsorientierte Lernaktivitäten vertieft, bei denen die Studierenden theoretische Konzepte auf konkrete fertigungstechnische Aufgabenstellungen und Anwendungen übertragen.
Stichwörter	Urformen, Umformen, Trennen, Fügen, Fertigungsplanung
Empfohlene Voraussetzungen	Die Studierenden sollten über Grundkenntnisse in Festkörpermechanik verfügen.
Propädeutische Lehrveranstaltungen	
Unterrichtsform	Der Kurs kombiniert theoretische Vorlesungen mit Präsentationsfolien und Übungen, in denen Probleme gemeinsam an der Tafel entwickelt und gelöst werden. Ergänzt wird der Kurs durch Laborpraktika, erfahrungsorientiertes Lernen und eine Exkursion.
Anwesenheitspflicht	Die Teilnahme ist nicht verpflichtend. Im Laufe des Semesters wird

	eine bewertete Projektarbeit durchgeführt, für deren erfolgreiche Durchführung eine Vor-Ort Anwesenheit erforderlich ist und auch überprüft wird.
Spezifische Bildungsziele und erwartete Lernergebnisse	Die Vorlesung „Fertigungstechnik" ist ein Kernfach („caratterizzanti") im Rahmen des Studiengangs Industrie- und Maschineningenieurwesen. Der Kurs umfasst 50 Stunden Vorlesungen und 30 Stunden Übungen. Ein Teil der Vorlesungen wird auch in das „Experiental Learning" Programm der Fakultät eingebunden, das den Schwerpunkt auf die anwendungsorientierte Umsetzung praxisnaher Projekte legt. Die grundlegenden Prinzipien der Fertigungsprozesse werden diskutiert, auch mit dem Ziel, einige Konzepte über die Beziehungen zwischen diesen Prozessen und den Produktanforderungen in Bezug auf Leistung und Kosten zu vermitteln. Die wichtigsten Themen im Zusammenhang mit dem Materialverhalten von Metallen, der Umformung von Massiv- und Blechmetallen, der Metallbearbeitung, dem Metallguss und dem Schweißen werden in diesem Kurs behandelt. Darüber hinaus werden die Grundlagen der Oberflächenbehandlung, gängige Beschichtungsverfahren, zerstörungsfreie Prüfungen und deren Anwendung in der Fertigung vorgestellt. Während des Kurses erwerben die Studierenden die wichtigsten theoretischen Kenntnisse zu den wissenschaftlichen und technologischen Aspekten, die für die Fertigungsindustrie von Interesse sind. Darüber hinaus lösen die Studierenden anhand eines erfahrungsorientierten Lernansatzes ein reales Problem, das den Einsatz einer CAD-CAM-Software erfordert, wodurch kritisches Denken und die Anwendung theoretischer Konzepte auf praktische Szenarien gefördert werden. Wissen und Verstehen 1. Erwerb von Kenntnissen und Verständnis über die wichtigsten Fertigungsprozesse. 2. Kenntnisse und Verständnis der wichtigsten Fertigungsanlagen und Werkzeugmaschinen. 3. Die Zusammenhänge zwischen Werkstoffen, Fertigungsprozessen und Produktanforderungen verstehen.

	4. Die Vorteile und Grenzen der wichtigsten industriellen Fertigungsprozesse zu erkennen. Anwendung von Wissen und Verstehen 5. Fähigkeit zur Lösung von Problemen mittlerer Komplexität im Bereich Fertigungstechnik. 6. Fähigkeit zur Auswahl von Fertigungsprozessen, um die Kosten und technischen Produktanforderungen zu erfüllen. Urteilen 7. Identifizierung und Auswahl der notwendigen Informationen für die richtige Auswahl und Planung eines Fertigungsprozesses. 8. Objektive Prüfung der Ergebnisse aus analytischen Verarbeitungen, numerischen Simulationen oder experimentellen Labortests. 9. Entwicklung einer Neigung zur Lösung von Problemen mittlerer Komplexität im Zusammenhang mit Fertigungstechnologien. 10. Nutzung technischer und wissenschaftlicher Literatur. Kommunikation 11. Erstellung wissenschaftlicher und technischer Dokumentationen zu den wichtigsten Fertigungsprozessen. 12. Fähigkeit, die im Kurs behandelten Themen zu präsentieren, zu kommunizieren, zu diskutieren und zu argumentieren. Lernstrategien 13. Die Studierenden entwickeln Lernfähigkeiten durch das autodidaktische Studium der in den Vorlesungen und Übungsstunden behandelten Themen. Darüber hinaus kann die Analyse verschiedener Fragen der Fertigungsprozesse auch in Gruppendiskussionen behandelt werden. 14. Die Studierenden haben die Möglichkeit, ihre Kenntnisse über die Fertigungsprozesse durch die Konsultation von wissenschaftlicher Literatur, Fachtexten sowie technischen und internationalen Normen, die der Dozent während des Kurses zur Verfügung stellen kann, zu erweitern.
Spezifisches Bildungsziel und erwartete Lernergebnisse (zusätzliche Informationen)	
Art der Prüfung	- Formative Bewertung (nicht Teil der Note) Die Übungen im Unterricht und im Labor sowie die Diskussionen

	mit dem Dozenten während der Vorlesungen ermöglichen es, die Fähigkeit der Studierenden zur Anwendung ihrer Kenntnisse und ihres Verständnisses der im Kurs behandelten Themen zu beurteilen und zu bewerten. Diskussionen mit Dozenten; Frontalunterricht und Übungsstunden; Nr. Lernergebnisse: 2, 10, 12, 13, 14; Klassenübungen; Übungsvorlesungen; Nr. Lernergebnisse: 1, 3, 5, 8, 9, 11, 13. - Summative Bewertung (Zusammensetzung der Note) Die gesamte Prüfung besteht aus einer schriftlichen Prüfung (maximal 20/30 Punkte), dem schriftlichen Bericht und der mündlichen Präsentation eines Teamprojekts (maximal 10/30 Punkte). Die schriftliche Prüfung besteht aus Theoriefragen (Multiple Choice und offenen Fragen) sowie 2 oder 3 Rechenaufgaben zu allen im Kurs behandelten Themen (sowohl aus den Vorlesungen als auch aus den Übungen). Eine Mindestnote von 10/30 in der schriftlichen Prüfung ist zwingende Voraussetzung für das Bestehen der gesamten Prüfung. Insgesamt lässt sich die gesamte Prüfung wie folgt zusammenfassen: Schriftliche Prüfung, Übungen: Theoriefragen und 2 oder 3 Rechenaufgaben (1,5 -2 Stunden). Die maximale Punktzahl beträgt 20/30; Nr. Lernziel: 3, 5, 9. Bericht und Präsentation Projektarbeit: 20 Minuten pro Gruppe. Die maximale Punktzahl beträgt 10/30; Nr. Lernziel: 1-4, 6, 7, 12.
Bewertungskriterien	Das Bewertungskriterium der schriftlichen Prüfung ist die Richtigkeit der Lösung(en) jeder Aufgabe. Die Bewertungskriterien für die Projektarbeit sind Fähigkeiten zum kritischen Denken, die Fähigkeit, mit den beschriebenen Technologien Lösungen zu finden, Teamfähigkeit und Kreativität. Die Endnote setzt sich aus den Noten der schriftlichen Prüfung, der mündlichen Projektpräsentation und der Bewertung des Projektberichtes zusammen.
Pflichtliteratur	Das Kursmaterial stammt aus verschiedenen Lehrbüchern,

	Vorlesungsskripten und Forschungsarbeiten. Die Studierenden können sich hauptsächlich auf die folgenden Lehrbücher beziehen: 1) S. Kalpakjian, Manufacturing Engineering and Technology, Hrsg. Pearson 2) M.P. Groover, Fundamentals of Modern Manufacturing, Hrsg. Wiley 3) A.H. Fritz, Fertigungstechnik 13. Auflage, Springer Vieweg 4) B. Awiszus, Grundlagen der Fertigungstechnik, Hanser
Weiterführende Literatur	Der Dozent stellt eine vorlesungsbegleitende Kursunterlage zur Verfügung.
Weitere Informationen	
Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs)	Industrie, Innovation und Infrastruktur, Hochwertige Bildung