

09-P-WTmP Werkstofftechnik mit Praktikum

Modulnummer / Modulcode	09-P-WTmP
Modulname	Werkstofftechnik mit Praktikum
Art des Moduls	Pflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p><i>Werkstofftechnik 1:</i></p> <p>Die Studierenden kennen und verstehen die Bedeutung sowie Ermittlung grundlegender Werkstoffkennwerten. Sie verstehen grundsätzliche Zusammenhänge zwischen Gefüge und Eigenschaften.</p> <p>Sie haben elementare Werkstoffgruppen kennengelernt. Auf dieser Basis können sie anforderungsbasiert Werkstoffe auswählen und beurteilen, welche Kennwerte zur Erfüllung einfacher Lastenhefte relevant sind. Die Studierenden verstehen die Rolle der Werkstoffe im modernen Ingenieurwesen. Sie sind darüber hinaus sensibilisiert für grundlegende werkstoffbezogene Aspekte der Nachhaltigkeit.</p> <p><i>Werkstofftechnik 2:</i></p> <p>Die Studierenden kennen und verstehen die Bedeutung sowie Ermittlung ausgewählter Werkstoffkennwerten zur Charakterisierung spezieller Detaileigenschaften. Sie kennen und verstehen erweiterte werkstofftechnische Zusammenhänge zwischen Gefüge und Eigenschaften.</p> <p>Sie haben darüber hinaus einen erweiterten Überblick über Werkstoffgruppen erworben. Auf dieser Basis können sie auch für komplexere Anforderungsprofile Werkstoffe auswählen und beurteilen, welche Kennwerte relevant sind. Die Studierenden verstehen die Rolle der Werkstoffe im modernen Ingenieurwesen und können ihre Kenntnisse aus den Bereichen Mechanik sowie Konstruktions-, Fertigungs- und Werkstofftechnik im Sinne einer integralen Bewertung auf technische Fragestellungen anwenden.</p> <p>Sie sind darüber hinaus in der Lage, die Bedeutung von Werkstoffen nach komplexeren nachhaltigkeitsbezogenen Aspekten (Recycling, Life-Cycle-Engineering, etc.) sowie geopolitischen Aspekten zu beurteilen und in ihrem Handeln zu berücksichtigen.</p> <p><i>Praktikum Werkstofftechnik:</i></p>

	Die Studierenden kennen die wesentlichen Grundlagen der Werkstoffprüfung. Durch das Praktikum verfügen die Teilnehmer über ein Grundverständnis über die Durchführung und Auswertung von Versuchen im Ingenieurwesen. Die Studierenden sind in Lage, Verantwortung im Team zu übernehmen.
Lehrveranstaltungsarten	Werkstofftechnik 1: VLmP 2SWS, HÜ 1 SWS Werkstofftechnik 2: VLmP 2SWS, HÜ 1 SWS Praktikum Werkstofftechnik: Pr 2 SWS als Blockveranstaltung
Lehrinhalte	<p><i>Werkstofftechnik 1:</i></p> <p>Struktureller Aufbau von Konstruktionswerkstoffen (Keramik, Kunststoffe, Metalle), wichtige Merkmale kristalliner Atomanordnungen, Gitterstörungen, Phasendiagramme, Werkstoffwiderstandsgrößen bei mechanischen Beanspruchungen (Zugversuch, Härteprüfung und Nanoindentierung, Kriechversuch, Kerbschlagbiegeversuch, Risszähigkeitsversuch, Schwingfestigkeitsversuch), werkstofforientierte Fertigungstechnologien; Erholung und Rekristallisation, Leichtbau, Rezyklierbarkeit, nachwachsende Rohstoffe.</p> <p><i>Werkstofftechnik 2:</i></p> <p>Werkstoffe auf Fe-Basis (Eisen-Kohlenstoffdiagramm, Gleichgewichts- und Nichtgleichgewichtsumwandlungen, Wärmebehandlung, Legierungssysteme), Werkstoffe auf Al-Basis (aushärtbare und nichtaushärtbare Legierungen), Magnesium-Legierungen; Keramiken; Kunststoffe (struktureller Aufbau und Eigenschaften von Kunststoffen sowie werkstofftechnische Grundlagen der Verarbeitung und Modifikation); Faserverbundwerkstoffe; Produktlebenszyklus; Reuse; CO₂- Fußabdruck; biologische Transformation technischer Werkstoffe.</p> <p><i>Praktikum Werkstofftechnik:</i></p> <p>Durchführung und Bewertung wichtiger werkstoffkundlicher Untersuchungen wie z. B. Zugversuch, Ermüdungsversuch, Bruchmechanikversuch, Härteprüfung, usw.</p>
Titel der Lehrveranstaltungen	Werkstofftechnik 1 (3 CP) Werkstofftechnik 2 (3 CP) Praktikum Werkstofftechnik (2 CP)
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung, Hörsaalübungen, Laborpraktika

Verwendbarkeit des Moduls	B.Sc. Maschinenbau B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen / Maschinenbau
Dauer des Moduls	Werkstofftechnik 1: Wintersemester; Werkstofftechnik 2: Sommersemester
Häufigkeit des Angebotes	Sommer- und Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Werkstofftechnik 1: keine Werkstofftechnik 2: Werkstofftechnik 1 Praktikum Werkstofftechnik: Werkstofftechnik 1 und Werkstofftechnik 2
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Werkstofftechnik 1: 2 SWS VL (30 Std.), 1 SWS HÜ (15 Std.), Selbststudium (45 Std.) Werkstofftechnik 2: 2 SWS VL (30 Std.), 1 SWS HÜ (15 Std.), Selbststudium (45 Std.) Praktikum Werkstofftechnik: 2 SWS Pr (20 Std.), Selbststudium (40 Std.)
Studienleistungen	S1: Praktikum Werkstofftechnik: Testat zu jedem Versuch, Anwesenheitspflicht
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Prüfungsleistung P1: Werkstofftechnik 1: Klausur 90 Min. Notengewichtung P1: 50% Prüfungsleistung P2: Werkstofftechnik 2: Klausur 90 Min. Notengewichtung P2: 50%
Anzahl Credits (ECTS)	8 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Thomas Niendorf
Lehrende	Werkstofftechnik 1: Prof. Dr. Thomas Niendorf und Prof. Dr. Benoit Merle Werkstofftechnik 2: Prof. Dr. Thomas Niendorf und Prof. Dr. Hans-Peter Heim Praktikum Werkstofftechnik: Prof. Dr. Thomas Niendorf, Prof. Dr. Hans-Peter Heim, Prof. Dr. Benoit Merle
Medienformen	Werkstofftechnik 1: Tafel, Beamer, E-learning Werkstofftechnik 2: Tafel, Beamer, E-learning Praktikum Werkstofftechnik: Schriftliche Ausarbeitung
Literatur	<i>Werkstofftechnik 1 und Werkstofftechnik 2:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Macherauch, Zoch: Praktikum in Werkstoffkunde, Springer Vieweg

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• Bergmann: Werkstofftechnik 1, Hanser• Ashby, Jones: Werkstoffe 1, Elsevier• Bargel, Schulze: Werkstoffkunde, Springer Vieweg• Gottstein: Physikalische Grundlagen der Materialkunde, Springer Vieweg• Rösler, Harders, Bäker: Mechanisches Verhalten der Werkstoffe, Springer Vieweg• Bürgel, Richard, Riemer: Werkstoffmechanik, Springer Vieweg• Hopmann: Einführung in die Kunststoffverarbeitung, Hanser-Verlag• Menges, Haberstroh, Michaeli, Schmachtenberg: Menges Werkstoffkunde Kunststoffe, Hanser |
|--|---|

Praktikum Werkstofftechnik:

- Skript