

Syllabus
MEN1311 Werkstoffkunde
Dr.-Ing. Alexander Matz
Sommersemester 2022

Niveau	Bachelor												
Credits	2												
SWS	2												
Workload	60 Stunden												
Voraussetzungen	Grundkenntnisse in Naturwissenschaft (insbesondere Physik und Chemie) und Technik. Fähigkeit zum Selbststudium, d. h. Vor- und Nachbereitung des Vorlesungsinhaltes ist zwingend erforderlich.												
Uhrzeit	s. LSF												
Raum	s. LSF												
Starttermin	s. LSF												
Lehrende(r)	<table border="1"><tr><td>Name</td><td>Dr.-Ing. Alexander Matz</td></tr><tr><td>Büro</td><td>k. A.</td></tr><tr><td>Virtuelles Büro</td><td>k. A.</td></tr><tr><td>Kolloquium</td><td>Nach Vereinbarung</td></tr><tr><td>Telefon</td><td>k. A.</td></tr><tr><td>Email</td><td>a.m.matz.hspf@gmail.com</td></tr></table>	Name	Dr.-Ing. Alexander Matz	Büro	k. A.	Virtuelles Büro	k. A.	Kolloquium	Nach Vereinbarung	Telefon	k. A.	Email	a.m.matz.hspf@gmail.com
Name	Dr.-Ing. Alexander Matz												
Büro	k. A.												
Virtuelles Büro	k. A.												
Kolloquium	Nach Vereinbarung												
Telefon	k. A.												
Email	a.m.matz.hspf@gmail.com												

Kurzbeschreibung

Im Rahmen der Vorlesungsveranstaltung „Werkstoffkunde“ wird eine grundlegende Einführung in Werkstoffe gegeben sowie werkstoffwissenschaftliches und werkstoff-technisches Grundlagenwissen vermittelt. Es werden auf atomarer Ebene der Aufbau und die Struktur der Materie behandelt und darauf aufbauend die Struktur-Eigenschaftsbeziehungen abgeleitet. Weiterhin werden thermisch aktivierte Vorgänge behandelt sowie deren Einfluss und Nutzen für werkstofftechnische Fragestellungen aufgezeigt. Die Legierungsbildung und in diesem Zusammenhang insbesondere das Lesen und Interpretieren von Zustandsdiagrammen stellt einen elementaren Bestandteil des Vorlesungsinhaltes dar. Diese Grundlagen werden vorrangig am Beispiel von Eisenwerkstoffen und auch am Beispiel von Nichteisenmetallen vertieft. Die Bezeichnungen von Werkstoffen werden an einzelnen Beispielen erläutert.

Gliederung der Veranstaltung

Alle Inhalte werden im Rahmen einer seminaristischen Vorlesung vermittelt und müssen durch ein ergänzendes Selbststudium mit einem ca. 2,5-fachen zeitlichen Umfang der Vorlesungsveranstaltung eigenständig vertieft werden.

Die Vorlesungsveranstaltung beinhaltet:

- Begriffe und Definitionen im Fachgebiet Werkstoffe
- Highlights und Trends der Werkstofftechnik
- Die einzelnen Werkstoffgruppen sowie die Einteilung und Zuordnung der einzelnen Werkstoffe/Werkstoffsysteme
- Atomare Bindung und die Struktur der Werkstoffe
- Eigenschaften von Werkstoffen
- Legierungsbildung und Zustandsdiagramme
- Eisenwerkstoffe
- Nichteisenmetalle
- Bezeichnungen von Werkstoffen und Kurznamen

Lernziele der Veranstaltung und deren Beitrag zu den Programmzielen

Programmziele	Lernziele der Veranstaltung
Nach Abschluss des Programms sind die Studierenden in der Lage,...	Nach Abschluss der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage,...
1 Fachwissen	
1.1 ...ihr solides Grundwissen in Technischen Grundlagen nachzuweisen.	...Grundlegendes zu den Struktur-Eigenschaftsbeziehungen von Werkstoffen und darauf basierend ein fundiertes Wissen zum gezielten Einsatz von Werkstoffen sowie zur anwendungsoptimierten Anpassung der Werkstoffeigenschaften an das Beanspruchungsprofil anzuwenden. ...Werkstoffprüfmethoden anzuwenden und Werkstoffkennwerte zu ermitteln. ...Bezeichnung von Werkstoffen zu nennen.
1.2 ...ihr solides Grundwissen in Maschinenbau nachzuweisen.	...Konzepte, Methoden und technische Möglichkeiten der modernen Werkstofftechnologie anzuwenden.
2 Digitale Kompetenzen	
3 Kritisches Denken und analytische Fähigkeiten	
3.2 ...Ergebnisse umfassend zu interpretieren, kritisch zu reflektieren und eigene ganzheitliche Lösungsalternativen für komplexe Fragestellungen zu erarbeiten.	... eine Plausibilitätsprüfung bei der Werkstoffauswahl oder der Bauteilbelastung durchzuführen.
4 Ethisches Bewusstsein und Nachhaltigkeit	
5 Kommunikations- und Teamfähigkeit	
5.1 ...komplexe Sachverhalte in klarer schriftlicher Form auszudrücken.	...Grundlegende, für das Verfassen technisch geprägter Schriftstücke, Kenntnisse anzuwenden.
5.2 ... ihre mündliche Ausdrucksfähigkeit durch überzeugende Präsentationen zu zeigen.	...Grundlegende Kenntnisse für die Präsentation und Diskussion in technischen Zusammenhängen darzustellen
6 Internationalisierung	

Lehr- und Lernkonzept

In der Vorlesungsveranstaltung zum Fachgebiet Werkstoffe werden die Studierenden mit neuen Begriffen und einer ausgeprägten Interdisziplinarität aus diversen Fachdisziplinen konfrontiert. Die Vermittlung des theoretischen Grundwissens findet in Form einer teils seminaristischen Vorlesung statt. Schwerpunkt ist die Behandlung des Vorlesungsstoffes. Durch die Interaktion zwischen dem Lehrenden und den Studierenden durch Frage- und Antwortsituationen werden zudem das allgemeine Verständnis der Sachverhalte und die Fähigkeiten zur Lösungsfindung unterstützt. Es ist ein selbständiges Nacharbeiten des Vorlesungsstoffes mit Hilfe der Folien zur Vorlesung, der Aufschriebe durch den/die Studierende(n) und ggf. der empfohlenen Lehrbücher gefordert. Zu Beginn der Vorlesungsveranstaltung erfolgt eine kurze Zusammenfassung bzw. Abfrage des zuletzt vermittelten Wissens. Im Anschluss wird der neue Vorlesungsstoff behandelt. Vor Beginn der Prüfungszeit erfolgt eine grobe Eingrenzung des Vorlesungsstoffes. Zudem wird in diesem Rahmen den Studierenden die Möglichkeit gegeben, gezielt Fragen im Hinblick auf die Prüfungsvorbereitung zu stellen (hierzu wird eine entsprechende Vorbereitung dringend empfohlen). Im gesamten Vorlesungsablauf sind eine kontinuierliche Mitarbeit und die Vorbereitung der nächsten bzw. die Nachbereitung der vergangenen Vorlesung wichtige Voraussetzung für den Prüfungserfolg. Gleichzeitig wird dadurch der Aufwand für die Klausurvorbereitung reduziert. Eine aktive Mitarbeit im Unterricht wird gefordert und ist elementarer Bestandteil des Lehr- und Lernkonzeptes. Der Lehrende steht selbstverständlich als Gesprächspartner zur Verfügung und gibt Unterstützung und Ratschläge. Die Kommunikation erfolgt im persönlichen Gespräch oder per E-Mail.

Literatur und Kursmaterialien

Die Unterlagen zur Lehrveranstaltung bestehen aus Folien zur Vorlesung, die auch während der Vorlesung durch die Studierenden zu ergänzen und für sich selbst, einem besseren Verständnis beitragend, zu kommentieren sind. Die Folien zur Vorlesung sind auch für die Vor- und Nachbereitung des Vorlesungsinhaltes zu nutzen.

Ergänzend werden die folgend genannten Grundlagenwerke zum Selbststudium empfohlen:

- Bargel, H.-J. ; Schulze, G.: *Werkstoffkunde*. 11. Aufl. Berlin : Springer, 2012. ISBN 978-3-642-17716-3
- Schwab, R.: *Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung für Dummies*. 2. Aufl. Weinheim : Wiley-VCH, 2016. ISBN 978-3-527-71252-6
- Weißbach, W. ; Dahms, M. ; Jaroschek, C.: *Werkstoffkunde: Strukturen, Eigenschaften, Prüfung*. 19. Aufl. Wiesbaden : Springer, 2015. ISBN 978-3-658-03918-9
- Roos, E. ; Maile, K.: *Werkstoffkunde für Ingenieure*. 6. Aufl. Berlin : Springer, 2017. ISBN 978-3-662-49531-5
- Seidel, W. W. ; Hahn, F.: *Werkstofftechnik: Werkstoffe - Eigenschaften - Prüfung - Anwendung*. 10. Aufl. München : Hanser, 2014. ISBN 978-3-446-44142-2
- Bergmann, W.: *Werkstofftechnik 1*. 7. Aufl. München : Hanser, 2013. ISBN 978-3-446-43536-0
- Ruge, J. ; Wohlfahrt, H.: *Technologie der Werkstoffe: Herstellung, Verarbeitung, Einsatz*. 9. Aufl. Wiesbaden : Springer, 2013. ISBN 978-3-658-01880-1
- Hornbogen, E. ; Eggeler, G. ; Werner, E.: *Werkstoffe: Aufbau und Eigenschaften*. 10. Aufl. Berlin : Springer, 2012. ISBN 978-3-642-22560-4
- Callister, W. D. ; Rethwish, D. G.: *Materialwissenschaften und Werkstofftechnik : Eine Einführung*. Weinheim : Wiley-VCH, 2013. ISBN 978-3-527-33007-2
- Jacobs, O.: *Werkstoffkunde*. 3. Aufl. Würzburg : Vogel Business Media. 2016. ISBN 978-3-8343-3350-6

Insbesondere zur Prüfungsvorbereitung werden darüber hinaus die folgend genannten Aufgaben- und Übungsbücher empfohlen:

- Schwab, R.: *Übungsbuch Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung für Dummies*. Weinheim : Wiley-VCH, 2014. ISBN 978-3-527-70911-3
- Werner, E. ; Hornbogen, E. ; Jost, N. ; Eggeler, G.: *Fragen und Antworten zu Werkstoffe*. 8. Aufl. Berlin : Springer, 2016. ISBN 978-3-642-53950-3
- Weißbach, W. ; Dahms, M.: *Aufgabensammlung Werkstoffkunde: Fragen - Antworten*. 11. Aufl. Wiesbaden : Springer, 2016. ISBN 978-3-658-14473-9

Weitere vertiefende Literatur ist den Folien zur Vorlesung zu entnehmen.

Leistungsnachweis

Die Klausur (PLK) findet am Semesterende über 45 Minuten statt. Die Prüfung gilt mit Erreichen von ungefähr der Hälfte der maximal zu erreichenden Punktezahl als bestanden.

Sollten Sie in der Prüfung Startschwierigkeiten haben, versuchen Sie zuerst eine Aufgabe zu bearbeiten, bei der Sie ein Erfolgserlebnis haben, anstatt lange zu grübeln.

Benotung:

„Sehr gut“ bedeutet herausragende Leistung, die weit über dem Durchschnitt liegt.

„Gut“ bedeutet gute Leistung, die über dem Durchschnitt liegt.

„Befriedigend“ bedeutet durchschnittliche Leistung, welche durchaus Mängel aufweist, den Anforderungen aber grundsätzlich genügt.

„Ausreichend“ bedeutet unterdurchschnittliche Leistung mit auffälligen Mängeln.

„Mangelhaft“ bedeutet nicht akzeptable Leistung, welche den Anforderungen nicht mehr entspricht.

Der Notenumfang wird voll ausgeschöpft. Die Durchfallquote lag bisher konstant zwischen 20-45%.

Zeitplan

Termin	Veranstaltung
	Vorbemerkungen; Einführung, Begriffe und Definitionen zu Werkstoffe
	Atomare Bindung und Struktur der Materie
	Physikalische Eigenschaften
	Mechanische Eigenschaften
	Thermisch aktivierte Vorgänge
	Legierungsbildung und Zustandsschaubilder
	Legierungssystem Eisen-Kohlenstoff
	Bezeichnung von Werkstoffen
	Wärmebehandlung der Stähle (1)
	Wärmebehandlung der Stähle (2)
	Stahlgruppen und Eisengusswerkstoffe
	Abschlussrepetitorium/-seminar

Akademische Integrität und studentische Verantwortung

Der Lehrende begrüßt es, wenn sich die Studierenden über die Inhalte der Lehrveranstaltung austauschen. Wenn Probleme und Fragen auftreten, können Mitstudenten einen wertvollen Beitrag zur Steigerung des eigenen Verständnisses leisten.

Verhaltensregeln für Studierende

- Lesen Sie den Syllabus
- Kommen Sie vorbereitet zur Vorlesung
- Arbeiten Sie die letzten Vorlesungen stets nach
- Erscheinen Sie pünktlich zur Vorlesung und gehen Sie nicht früher
- Verhalten Sie sich fair gegenüber anderen Studierenden. Stören Sie nicht durch Reden untereinander. Ggf. interessieren Ihre Fragen alle.
- Arbeiten Sie fair, kooperativ und kontinuierlich. Bei schwerwiegenden Problemen sollten Sie den Lehrenden konsultieren.

[Link zu den Verhaltensregeln für Online-Lehre](#)

Selbstverständnis als Lehrende/r

Ich möchte dazu beitragen, dass Sie ein Verständnis für die praktische Bedeutung der Lerninhalte bekommen und später mit fundiertem Wissen in Ihren Beruf starten können. Verständnisfragen sollten möglichst gleich während der Vorlesung gestellt werden. Ebenso sind Ihre Kommentare, die dem Lernfortschritt aller dienen, willkommen. Mein Ziel ist es, dass Sie die Veranstaltung erfolgreich abschließen können, allerdings liegt der wesentliche Teil der Arbeit bei Ihnen. Bitte beherzigen Sie, dass ohne die Vor- und Nachbereitung des Vorlesungsinhaltes keineswegs zufriedenstellende Ergebnisse erzielt werden können. Der hierfür zu kalkulierende Zeitaufwand entspricht der Dauer der Vorlesungsveranstaltung.

Sonstige Informationen

Sprache: Deutsch

Lernergebnisse:

Der/Die Studierende

- besitzt Kenntnisse über den Aufbau und die Struktur der Materie,
- versteht die Zusammenhänge der Gefügestruktur eines Werkstoffes und dessen Eigenschaften und
- besitzt umfassende Kenntnisse zu den grundlegenden Methoden der Werkstofftechnik/Werkstoffwissenschaft und kann diese bei theoretischen Fragestellungen zielführend anwenden.