

Kursnummer: DLBINGNAG01	Kursname: Naturwissenschaftliche und technische Grundlagen	Gesamtstunden: 150 h
		ECTS Punkte: 5 ECTS
Kurstyp: Pflicht Kursangebot: WS, SS Course Duration: Minimaldauer 1 Semester	Zugangsvoraussetzungen: keine	
Kurskoordinator(en) / Dozenten / Lektoren: Siehe aktuelle Liste der Tutoren im Learning Management System	Bezüge zu anderen Modulen: Siehe Modulbeschreibung	
<p>Beschreibung des Kurses:</p> <p>Ziel des Kurses ist es, den Studierenden einen Überblick über naturwissenschaftliche und technische Grundlagen zu vermitteln, die für das Ingenieursstudium relevant sind. Hierzu werden ausgewählte Teilgebiete aus der Physik, der Werkstoffkunde sowie der technischen Mechanik betrachtet.</p> <p>Der Kurs führt im ersten Teil zunächst grundlegende naturwissenschaftliche Prinzipien ein und bezieht dabei auch mathematische Grundlagen ein. Im zweiten Teil werden mit der Thermodynamik, der Elektrizität und dem Magnetismus ausgewählte Teilgebiete der Physik im Überblick behandelt. Der dritte Teil befasst sich mit den physikalischen Eigenschaften von Festkörpern und wie sie im Rahmen der Werkstoffkunde nutzbar gemacht werden. Der Kurs schließt mit dem vierten Teil, der ausgewählte Aspekte der technischen Mechanik behandelt.</p> <p>Kursziele:</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Kurses</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Studierenden die grundlegenden Methoden und Fachgebiete der Naturwissenschaften. • kennen die Studierenden die mathematischen Grundlagen für Anwendungen in der Physik. • kennen die Studierenden die Grundlagen der Thermodynamik, der Elektrizität und des Magnetismus. • kennen die Studierenden die physikalischen Eigenschaften von Festkörpern. • können die Studierenden Festkörper hinsichtlich ihrer Bindung und ihrer Leitfähigkeit unterscheiden und Werkstoffe hinsichtlich ihrer Eigenschaften voneinander abgrenzen. • kennen die Studierenden die Grundaufgaben der Statik und können sie anwenden. • kennen die Studierenden die Gesetze der Dynamik und können sie anwenden. • kennen die Studierenden die Spannungs- und Beanspruchungsarten und können sie berechnen. <p>Lehrmethoden:</p> <p>Die Lehrmaterialien enthalten einen kursabhängigen Mix aus Skripten, Video-Vorlesungen, Übungen, Podcasts, (Online-)Tutorien, Fallstudien. Sie sind so strukturiert, dass Studierende sie in freier Ortswahl und zeitlich unabhängig bearbeiten können.</p> <p>Inhalte des Kurses:</p> <p>1 Einführung in Methoden und Fachgebiete</p>		

- 1.1 Naturwissenschaftliche Methode
- 1.2 Fachgebiete
- 1.3 Hauptbereiche und Größen der Physik
- 1.4 Beschreibung chemischer Strukturen

2 Mathematische Grundlagen

- 2.1 Komplexe Zahlen
- 2.2 Differenzialrechnung
- 2.3 Integralrechnung

3 Thermodynamik

- 3.1 Grundlagen
- 3.2 Hauptsätze
- 3.3 Zustandsänderungen

4 Elektrizität und Magnetismus

- 4.1 Definitionen und Gesetze
- 4.2 Ladungstransport
- 4.3 Felder

5 Festkörperphysik

- 5.1 Atom- und quantenphysikalische Grundlagen
- 5.2 Bindungsarten von Festkörpern
- 5.3 Kristalline, amorphe und makromolekulare Festkörper
- 5.4 Leiter, Halbleiter und Isolatoren
- 5.5 Supraleiter

6 Werkstoffkunde

- 6.1 Eigenschaften von Werkstoffen
- 6.2 Metallische Werkstoffe
- 6.3 Kunststoffe
- 6.4 Keramische Werkstoffe
- 6.5 Verbundwerkstoffe

7 Statik

- 7.1 Grundlagen
- 7.2 Grundaufgaben
- 7.3 Fachwerke

8 Dynamik

- 8.1 Bewegungslehre
- 8.2 Drehbewegungen
- 8.3 Arbeit und Leistung

9 Festigkeitslehre

- 9.1 Grundbegriffe
- 9.2 Formen von Beanspruchungen

9.3 Flächenpressung und -momente

Literatur:

- Arnold, B. (2013): Werkstofftechnik für Wirtschaftsingenieure. Springer Berlin/Heidelberg. ISBN-13: 978-3642365904.
- Böge, A/Böge, W. (2015): Technische Mechanik. Statik – Reibung – Dynamik – Festigkeitslehre – Fluidmechanik. 31. Auflage, Springer Vieweg, Berlin/Heidelberg. ISBN-13: 978-3658091545.
- Eichler, J. (2011): Physik für das Ingenieurstudium. 4. Auflage, Vieweg+Teubner, Wiesbaden. ISBN-13: 978-3834812728.
- Hering, E./Martin, R./Stohrer, M. (Hrsg.) (2012): Physik für Ingenieure. 11. Auflage, Springer, Berlin/Heidelberg. ISBN-13: 978-3642225680.
- Kittel, C. (2013): Einführung in die Festkörperphysik. 15. Auflage, Oldenbourg, München. ISBN-13: 978-3486597554.
- Knight, R. W. (2013): Physics for Scientists and Engineers. A Strategic Approach. 3. Auflage, Pearson, Boston. ISBN-13: 978-0321740908
- Otto, M. (2011): Rechenmethoden für Studierende der Physik im ersten Jahr. Spektrum, Heidelberg. ISBN-13: 978-3827424556.

Prüfungszugangsvoraussetzung:

- Kursabhängig: Begleitende Online-Lernkontrolle (max. 15 Minuten je Lektion, bestanden / nicht bestanden)
- Kursevaluation

Prüfungsleistung:

Klausur, 90 Min.

Zeitaufwand Studierenden (in Std.): 150

Selbststudium (in Std.): 90
Selbstüberprüfung (in Std.): 30
Tutorien (in Std.): 30

Durch die weitere Nutzung der Seite stimmst du der Verwendung von Cookies zu.