



Lehrveranstaltungsankündigung SoSe 2025

LV 0530 L 356: Materialtheorie (6 ECTS)

Dienstag: 16:15 – 17:45 Uhr, Raum: M 123

Beginn: 15.04.2025

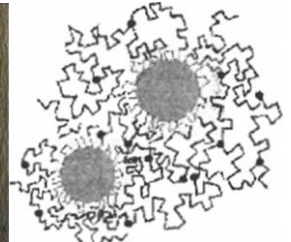
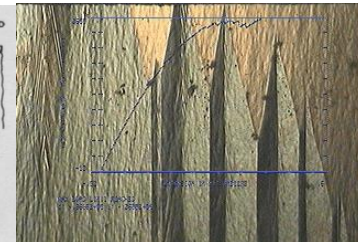
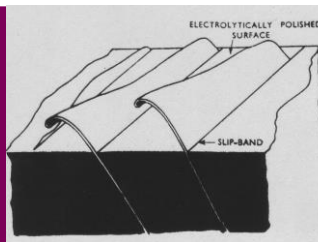
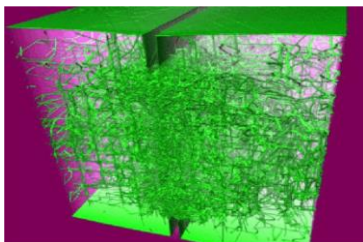
Donnerstag: 16:15 – 17:45 Uhr, Raum: M 123

Beginn: 17.04.2025

Die Veranstaltung „Materialtheorie“ vermittelt Verständnis physikalischer Grundlagen von drei ausgewählten Materialgruppen (Metalle, Formgedächtnislegierungen, Elastomere) mit qualitativ verschiedenen Deformations-, Dissipations- und Bruchmechanismen. Das Ziel ist, die Fähigkeit zur qualitativen und quantitativen Analyse von komplexen Materialverhalten zu entwickeln.

Sie richtet sich vor allem an Studierende folgender Studiengänge:

- Physikalische Ingenieurwissenschaft BSc + MSc – Wahlpflichtfach, Schwerpunktfach
- Maschinenbau BSc + MSc – Wahlfach/Profilmodul
- Technomathematik BSc + MSc – Wahlfach/Schwerpunktfach
- Verkehrswesen BSc + MSc – Wahlfach/Zusatzfach
- Bauingenieurwesen BSc + MSc – Wahlfach/Zusatzfach
- Werkstoffwissenschaften BSc + MSc – Wahlfach/Zusatzfach



Inhalte

I. Metallische Werkstoffe

Plastische Deformation, Verfestigung, Kriechen, Rekristallisation; Ein- und Polykristalle, reine Metalle, Legierungen, mehrphasige Werkstoffe, Superlegierungen; Speicherung von Versetzungen und Verfestigung; Griffith Bruchkriterium, Bruchzähigkeit, kinetische Theorie des Bruches, Ermüdung.

II. Formgedächtnislegierungen

Martensitische Phasentransformationen, Formgedächtnis, Pseudoelastizität, reaktive Spannungen; Anwendungen in Medizin, Sensorik, Antrieben und Stellgliedern (z.B. in MEMS).

III. Elastomere

Viskoelastizität und Nichtlinearität, Gedächtniseffekte, Verglasungstemperatur, Frequenz-Temperaturzusammenhänge; Masterkurven; Dichtungen, Reibung, adhäsive Vorrichtungen.