

Lehrveranstaltungsankündigung SoSe 2020

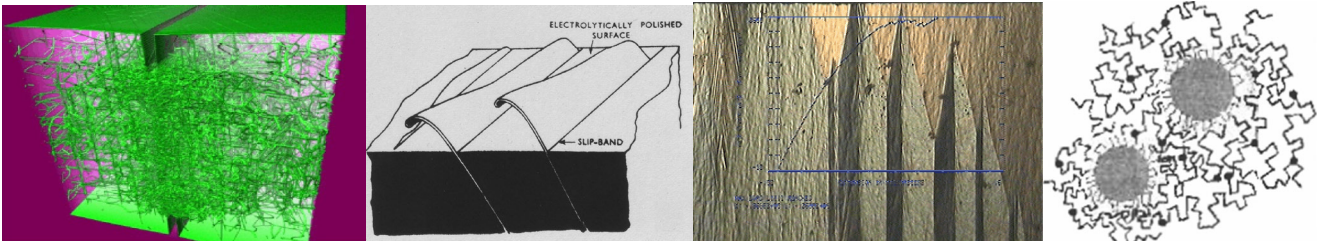
0530 L 356 4 SWS (4 IV) (6 LP ECTS)

Materialtheorie

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:

- Physikal.Ingenieurwissenschaft D+BSc+MSc – Wahlpflichtfach, Schwerpunktfach
- Maschinenbau D+BSc - Wahlfach/Zusatzfach
- Verkehrswesen D+BSc - Wahlfach/Zusatzfach
- Bauingenieurwesen D+BSc - Wahlfach/Zusatzfach
- Werkstoffwissenschaften D - Wahlfach/Zusatzfach



Inhalt

I. Metallische Werkstoffe

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

II. Formgedächtnislegierungen

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

III. Elastomere

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