

Titel des Moduls : Materialtheorie – Materials Science	LP (nach ECTS): 6	Kurzbezeichnung: Materialtheorie
--	-----------------------------	--

Verantwortliche/-r für das Modul: Prof. Dr. V. Popov	Sekr.: C 8-4	Email: v.popov@tu-berlin.de
---	------------------------	---------------------------------------

Modulbeschreibung

1. Qualifikationsziele

Verständnis physikalischer Grundlagen ausgewählter Materialgruppen (Metalle, Formgedächtnislegierungen, Elastomere). Fähigkeit zur qualitativen und quantitativen Analyse von komplexen Materialverhalten und Materialwahl.

Die Veranstaltung vermittelt **überwiegend** (bitte **die entsprechenden** Kompetenz ankreuzen, oder in % angeben):

Fachkompetenz [40] Methodenkompetenz[30] Systemkompetenz [30] Sozialkompetenz

2. Inhalte

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, Speicherung von Mikrorissen, Zhurkovs kinetische Theorie des Bruches

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

3. Literaturhinweise, Skripte

Skripte in Papierform vorhanden **nein [x]**

Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden?

Skripte in elektronischer Form vorhanden **nein [x]**

Wenn ja Internetseite angeben:

4. Modulbestandteile

LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht(P) / Wahl(W) Wahlpflicht(WP)	Semester (WS / SS)
Materialtheorie	2V+2Ü	4	6	WP, W	SS

5. Beschreibung der Lehrformen

Vorlesung und Übung

6. Voraussetzungen für die Teilnahme

a) obligatorisch: Grundkenntnisse in der Mechanik im Umfang der Module "Statik und elementare Festigkeitslehre" und "Kinematik und Dynamik" bzw. einsemestrige Mechanik (Mechanik E)

b) wünschenswert: Kontinuumsmechanik, z.B. im Umfang des Moduls "Kontinuumsmechanik", Thermodynamik

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

4 SWS VL (Präsenz)	15 ^{*)} x 4 h	⇒ 60 h
Bearbeitung von Hausaufgaben	15 x 4 h	⇒ 60 h
Prüfungsvorbereitung	15 x 4 h	⇒ 60 h

Somit ergibt sich ein Gesamtaufwand pro Semester von **180 Stunden**. Dieser entspricht **6 Leistungspunkten**.

^{*)} Hierbei wurde von durchschnittlich von 15 Wochen im Semester ausgegangen.

8. Prüfung und Benotung des Moduls

Mündliche Prüfung

9. Dauer des Moduls

Das Modul kann in **einem** Semester(n) abgeschlossen werden.

10. Teilnehmer(innen)zahl

Maximale Teilnehmer(innen)zahl: 30

11. Anmeldeformalitäten

Anmeldung ist bis zum Tag der Prüfung möglich