

| | | |
|---|-----------------------------|---|
| Titel des Moduls : Kontaktmechanik und Reibungsphysik Contact Mechanics and Friction Physics | LP (nach ECTS): 6 | Kurzbezeichnung: Kontaktmechanik und Reibungsphysik |
|---|-----------------------------|---|

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

Modulbeschreibung

1. Qualifikationsziele

Fähigkeit zur qualitativen und quantitativen theoretischen Analyse von komplexen tribologischen Fragestellungen in der Fahrzeugtechnik, Fertigungstechnik, Klebetechnik, Schmierungstechnik. Fähigkeit zur Durchführung einer qualitativen Verschleiß- und Schädigungsanalyse, zur Untersuchung und Behebung von reibungsbedingten Instabilitäten (Quietschen) sowie Materialwahl für verschiedene tribologische Anwendungen.

Die Veranstaltung vermittelt **überwiegend**

Fachkompetenz [40] Methodenkompetenz[20] Systemkompetenz [40] Sozialkompetenz

2. Inhalte

Rigorese und qualitative Theorie von Kontakten ohne und mit Adhäsion, Kapillarkräfte, viskose Adhäsion, Kontakt von stochastischen Oberflächen, Oberflächencharakterisierung, Dichtungen, Oberflächenbeschädigung, Mechanismen von Reibung und Verschleiß, Beeinflussung von Reibungsvorgängen durch Ultraschall, Gummireibung, hydrodynamische Schmierung, Grenzschichtschmierung, tribologische Instabilitäten und ihre Vorbeugung, effektive numerische Simulationsmethoden von Verschleiß und elastohydrodynamischen Kontakten.

3. Modulbestandteile

| LV-Titel | LV-Art | SWS | LP (nach ECTS) | Pflicht(P) / Wahl(W) Wahlpflicht(WP) | Semester (WS / SS) |
|------------------------------------|----------|-----|----------------|---|--------------------|
| Kontaktmechanik und Reibungsphysik | VL und Ü | 4 | 6 | WP, W | WS |

4. Beschreibung der Lehrformen

Vorlesung und Übung

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

a) obligatorisch: Mechanik (Statik, Elastostatik, Kinematik und Dynamik) z.M. im Umfang der Module "Statik und elementare Festigkeitslehre" sowie "Kinematik und Dynamik" oder der einsemestrigen Mechanik (Mechanik E).

b) wünschenswert: Kenntnisse, die im Modul "Energimethoden der Mechanik" vermittelt werden.

6. Verwendbarkeit

| |
|--|
| |
|--|

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

Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung ist eine in der Regel durch einen Übungsschein bescheinigte Übungsleistung. Übungsschein kann wahlweise durch eine Projektarbeit ersetzt werden.

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 und erfolgt über das zuständige Prüfungsamt

12. Literaturhinweise, Skripte

Skripte in Papierform vorhanden **ja**

Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden? *Werden semesterbegleitend ausgegeben*

Skripte in elektronischer Form vorhanden **ja**

Wenn ja Internetseite angeben: http://mechanik.tu-berlin.de/popov/reibungsphysik_ws0607/studienmaterial.html

Literatur:

1. Persson, Bo N.J.. Sliding Friction. Physical Principles and Applications. Springer, 1998, 2002.
2. Johnson, Kenneth L.: Contact mechanics / K. L. Johnson. - Cambridge [u.a.] : Cambridge Univ. Pr., 1985.
3. Rabinowicz, Ernest. Friction and Wear of Materials.