

Informationsblatt

ENERGIEMETHODEN DER MECHANIK

KONTINUUMSMECHANIK

(ehemals: MECHANIK III)

WS 2009/10

(LV 0530 L 031 - 035 und LV 0530 L 041 - 045)

- Kursleiter:** Prof. Dr. V. Popov
- Sekretariat:** Fr. Koll, Sekr. C 8-4      Raum M 121, App. 23454
- Kursassistent:** Silvio Kürschner      Raum M 248, App. 21494
- Vorlesung:** Montag, 10.15 – 11.45 Uhr, EB 301      **(Energiemethoden)**  
Freitag, 10.15 – 11.45 Uhr, EB 301      **(Kontinuumsmechanik)**  
Beginn: 12.10.09
- Plenarübung:** Freitag, 12.15 – 13.45 Uhr, H 2013      (wöchentlich im Wechsel)  
Beginn: 16.10.09 (mit Kontinuumsmechanik)
- Colloquium:** Donnerstag - Uhrzeit und Ort werden noch bekannt gegeben.  
Ergänzungen zur Vorlesung und zu den Übungen, Gelegenheit zur Vertiefung des angebotenen Stoffes, **Pflicht für Diplomstudiengang PI**  
Beginn: 15.10.09 (wöchentlich im Wechsel)
- Tutorien** Die Tutorien finden ebenfalls wöchentlich im Wechsel statt und zwar jeweils in der Woche, in der keine Plenarübung zum betreffenden Kurs abgehalten wird.  
Die Verteilung der Tutorien wird voraussichtlich am 16.10. im Moses-Konto einsehbar sein.  
Beginn der Tutorien: 19.10.09 (mit Kontinuumsmechanik)
- Fachmentoren-Programm für ausländische Studierende:**  
Das Fachmentoren-Programm wird leider nicht angeboten.

Themen

**Energiemethoden der Mechanik**

- 12.10. generalisierte Koordinaten, Lagrange-Funktion, Lagrange-Gleichungen 2. Art  
19.10. Prinzip der virtuellen Arbeit (Prinzip der virtuellen Verrückungen)  
26.10. generalisierte Kräfte, Lagrange-Gleichungen 2. Art mit nicht-konservativen Kräften  
02.11. Die Dissipationsfunktion, Zwangskräfte  
09.11. I. Zwangskräfte (Fortsetzung),  
II. Potentielle und kinetische Energie eines elastischen Stabes, Eigenschwingungen  
16.11. potentielle und kinetische Energie eines elastischen Balkens, eines Torsionsstabes, einer gespannten Saite, Beispiele für Statik und Dynamik eines Balkens  
23.11. Näherungslösungen auf der Basis von Prinzipien, das Verfahren von Rayleigh-Ritz  
30.11. Ritz-Ansatz, das Rayleigh-Ritz Verfahren  
07.12. das Verfahren von Castigliano  
14.12. das Verfahren von Castigliano II, die Sätze von Betti und Maxwell  
04.01. das Prinzip der kleinsten Wirkung, Variationsrechnung  
11.01. Methode der Finiten Elemente (statische Aufgaben)  
18.01. Methode der Finiten Elemente II  
25.01. I. Bewegung in einem nicht-inertialen Bezugssystem  
II. Gleichgewichtslagen und ihre Stabilität  
01.02. Verschiedenes aus den Energiemethoden  
Plenarübungen finden statt an folgenden Tagen:  
23.10. / 06.11. / 20.11. / 04.12. / 18.12. / 15.01. / 29.01.

**Kontinuumsmechanik**

- 16.10. Schwingungen von Kontinua: Die Saite, Wellengleichung, d'Alembertsche Lösung  
23.10. Bernoullische Lösung der Wellengleichung, Fourieranalyse  
30.10. Longitudinalschwingungen von Stäben, erzwungene Schwingungen  
06.11. Torsionsschwingungen, Biegeschwingungen  
13.11. Biegeschwingungen von Balken, Zweidimensionale Schwingungen  
20.11. Schwingungen von Membranen und Platten  
27.11. Druck in einer ruhenden Flüssigkeit, Druck in der Atmosphäre  
04.12. der schwimmende Körper  
11.12. Druck in einer ruhenden Flüssigkeit (Fortsetzung),  
Kontinuitätsgleichung, Bernoullische Gleichung  
18.12. Impulssatz  
08.01. Viskose Flüssigkeiten  
15.01. Beispiele aus der Hydrostatik und Hydrodynamik  
22.01. ausgewählte Kapitel aus der Kontinuumsmechanik  
29.01. Schall in Flüssigkeiten und Gasen  
05.02. Verschiedenes aus der Kontinuumsmechanik  
Plenarübungen finden statt an folgenden Tagen:  
16.10. / 30.10. / 13.11. / 27.11. / 11.12. / 08.01. / 22.01. / 05.02.

## Klausuren

### **Prüfungsform:**

In beiden Kursen besteht die Prüfung aus jeweils einer Klausur. Die beiden Kurse und auch die Klausuren sind unabhängig voneinander. Wer eine Klausur nicht besteht, kann an der entsprechenden Wiederholungsklausur teilnehmen. Diese zählt jedoch als eigenständige Prüfung, in der Regel also als erste Wiederholungsprüfung. Aus diesem Grund ist dann eine erneute Anmeldung zur Wiederholungsklausur notwendig.

Das gilt insbesondere auch für die Studierenden der Diplom-Studiengänge, bei denen die Belegung des Kurses Mechanik III vorgesehen ist.

### **Anmeldung zu Klausuren:**

Alle Studierenden müssen sich fristgemäß vor den Klausuren anmelden. Für die Bachelor-Studiengänge passiert das mit QISPOS. Hilfe zu QISPOS findet man unter

[http://www.pruefungen.tu-berlin.de/menue/qisposonlineanmeldungen/informationen\\_fuer\\_studenten/](http://www.pruefungen.tu-berlin.de/menue/qisposonlineanmeldungen/informationen_fuer_studenten/)

(Direktzugang: 66085).

Die Studierenden der Diplom-Studiengänge müssen sich vermutlich persönlich beim Prüfungsamt anmelden. Das wird noch abschließend geklärt und rechtzeitig bekannt gegeben.

### **Hinweise zu den Klausuren**

Zur Klausur sind unbedingt Personal- (bzw. Pass) und Studentenausweis mitzubringen. Es sind **keine** Hilfsmittel zugelassen.

Die Klausuren bestehen aus einem Rechen- und einem Kurzfragenteil (40 + 10 Punkte).

Zum Bestehen der Klausur müssen mindesten 50% der Punkte des Kurzfragenteils und 40% der möglichen Gesamtpunktzahl erreicht werden.

Der Rechenteil besteht zu einem Teil aus Aufgaben, die bereits während des Semesters als Hausaufgaben bearbeitet wurden.

### **Klausurtermine:**

Klausur Energiemethoden                      Dienstag,    09.02.10, 14 - 17 Uhr

Klausur Kontinuumsmechanik                Freitag,        12.02.10, 12 - 15 Uhr

Wiederholungsklausuren                      werden später bekannt gegeben

Die Aufteilung auf die Klausurräume wird rechtzeitig vor den Klausuren bekannt gegeben.

## Literatur

Der Kurs „Energiemethoden der Mechanik“ orientiert sich an den Büchern „**Technische Mechanik 2**“ und „**Technische Mechanik 3**“ von Gross, Hauger, Schröder und Wall, der Kurs „Kontinuumsmechanik“ am Buch „**Technische Mechanik 4**“ von Gross, Hauger und Wriggers. Die Bücher sind in der Lehrbuchsammlung der TU Berlin vorhanden.

Aktuelle Informationen, Ergänzungen und Änderungen  
werden immer im  
**Schaukasten** von Prof. POPOV (Erdgeschoß, Gebäude M)  
bekannt gegeben und auf der

**Homepage** <http://mechanik.tu-berlin.de/popov/index>

des Fachgebietes veröffentlicht.

Für die Kommunikation untereinander sind im Moses-Forum die Themenbereiche  
Energiemethoden und Kontinuumsmechanik eingerichtet.

## Sprechstunden

**Sekretariat:**            Frau Koll      Di + Mi 9:30 – 12:00 Uhr    M 121,            App. 23454

### **Assistenten und Tutoren:**

Kerstin Kracht	MS 105,	App. 25277
Silvio Kürschner	M 248,	App. 21494
Pascal Marsollek	M 249	
Stefan Schlagner	MS 103a,	App. 23445
Matthias Stein	M 249	

### **Beginn der Sprechstunden: 19.10.09**

Die Termine der Assistenten- und Tutorensprechstunden werden noch bekannt gegeben.  
Die Sprechstunden werden nach einer Stunde beendet, wenn keine Nachfrage besteht.