

Modul: Statik

Niveau	Bachelor	Kürzel	TM1
Modulname englisch	Statics		
Modulverantwortliche	Schieck, Berthold, Prof. Dr.-Ing.		
Fachbereich	Maschinenbau und Wirtschaft		
Studiengang	Mechatronik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	ECTS-Leistungspunkte	5
Fachsemester	1	Semesterwochenstunden	4
Dauer in Semestern	1	Arbeitsaufwand in Stunden	150
Angebotshäufigkeit	WiSe	Präsenzstunden	60
Lehrsprache	Deutsch	Selbststudiumsstunden	90

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung	Klausur	Prüfungsprache	Deutsch
Dauer PL in Minuten	120	Bewertungssystem PL	Drittelnoten
Lernergebnisse	<p>Die Studierenden kennen den Kraftbegriff umfassend, einschließlich des Prinzips des Freischneidens, das zentrale Kräftesystem sowie die Gleichgewichtsbedingungen für Kräfte und Momente. Sie können diese Prinzipien sowohl für grafische als auch für rechnerische Lösungen der Probleme der ebenen Statik einsetzen. Dabei werden statisch bestimmte Fachwerke, Dreigelenkbögen und statisch bestimmte Systeme aus ebenen Körpern, Stäben und Seilen sowie Aufgaben mit Reibung betrachtet. Räumliche Probleme können rechnerisch gelöst oder auf die Lösung ebener Probleme übertragen werden.</p> <p>Des Weiteren beherrschen sie die Ermittlung der Schnittgrößenverläufe statisch bestimmter ebener Balkentragwerke einschließlich der Gelenkträger sowie abgewinkelter und verzweigter Träger.</p>		
Teilnahmevoraussetzungen			

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✘ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✘ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
Verwendbarkeit	Technische Mechanik 2 und 3, Maschinenelemente und viele weitere Fächer des Maschinenbaus und verwandter Studiengänge
Bemerkungen	Besonders die Ausbildung in der Statik formt das abstrakte logische und folgerichtige Denken des werdenden Ingenieurs anhand eines überschaubaren, axiomatisch aufgebauten Systems grundlegender Prinzipien und Zusammenhänge. (Siehe „Denkschrift zur Didaktik der

Mechanik“, erarbeitet vom gleichnamigen GAMM-Ausschuss, Redaktion:
Prof. , Hannover, April 1999. <https://www.mechbau.uni-stuttgart.de/lis1/statements/denkschrift.html>)

Lehrveranstaltung: Technische Mechanik 1

(zu Modul: Statik)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	Lernform	Präsenz
LV-Name englisch	Engineering Mechanics 1		
Anwesenheitspflicht	nein	ECTS-Leistungspunkte	5
Teilnahmebeschränkung		Semesterwochenstunden	4
Gruppengröße		Arbeitsaufwand in Stunden	150
Lehrsprache	Deutsch	Präsenzstunden	60
Studienleistung		Selbststudiumsstunden	90
Dauer SL in Minuten		Bewertungssystem SL	

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Prüfungsleistung		Prüfsprache	
Dauer PL in Minuten		Bewertungssystem PL	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Lehrinhalte	<p>Einführung in den Kraftbegriff</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definition und Eigenschaften • Addition und Zerlegung von Kräften • Zentrales Kräftesystem • Gleichgewicht und Prinzip des Freischneidens • Innere Kraft • Kräftepaar und Moment <p>Zeichnerische Methoden der Statik ebener Systeme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auflagerreaktionen • Culmann-Verfahren • Seileckverfahren • Gelenkträger (Gerberträger) • Fachwerke • Dreigelenkbogen • Zusammengesetzte Systeme, auch mit Seilen <p>Rechnerische Statik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Gleichgewichtsbedingungen ebener Systeme • Statische Bestimmtheit • Auflagerreaktionen und Gelenkkräfte einfacher und zusammengesetzter ebener Systeme • Ebene Fachwerke • Dreigelenkbogen • Die Gleichgewichtsbedingungen in der räumlichen Statik
--------------------	--

- Schwerpunkte von zusammengesetzten Flächen und Linienzügen

Reibung

- Coulomb'sches Reibungsgesetz, Haft- und Gleitreibung
- Weitere Reibungsarten: Rollreibung, viskose Reibung
- Gleichgewicht reibungsbehafteter Systeme, Reibungskegel
- Anwendungsaufgaben, u.a. schiefe Ebene, diverse Klemmvorrichtungen

Schnittgrößen

- Definition der Schnittgrößen
- Differenzialgleichungen der Schnittgrößenverläufe am geraden Balken
- Ermittlung der Schnittgrößendiagramme an Balkentragwerken, auch an Gerberträgern
- Schnittgrößenverläufe an abgewinkelten Balken und an einfachen Rahmen
- Einüben der Bestimmung von Schnittgrößendiagrammen

Energieprinzipie (optional)

- Prinzip der virtuellen Arbeit
- Prinzip vom Minimum des Gesamtpotenzials

Literatur

Gross, D., Hauger, W., J., Wall, W.A.: Technische Mechanik 1. Statik. Springer-Verlag.

Gross, D., Ehlers, W., Wriggers, P.: Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 1: Statik. Springer-Verlag.

Hauger, W., Mannl, V., Wall, W., Werner, E.: Aufgaben zu Technische Mechanik 1-3: Statik, Elastostatik, Kinetik. Springer-Verlag.

Göldner, H., Witt, D.: Lehr- und Übungsbuch Technische Mechanik, Bd. 1: Statik und Festigkeitslehre. Fachbuchverlag Leipzig.

Böge, A.: Mechanik und Festigkeitslehre. Vieweg-Verlag, Braunschweig. Dazu passend: Aufgabensammlung, Formelsammlung.

Kühlborn, a., Silber, G.: Technische Mechanik für Ingenieure. Hüthig Verlag Heidelberg, 2000. (Eher zum Vertiefungsstudium als zum Grundstudium geeignet)

Dubbel; Taschenbuch für den Maschinenbau. Herausgeber: W. Beitz, K. H. Küttner. Springer-Verlag.

Bemerkungen