

Modul – Nr.	312		Pflicht
Bezeichnung	Mechanik II		
Verantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Folker Flüggen		
Titel der Lehrveranstaltung	Mechanik II		
Prüfungsbezeichnung	Mechanik II		
Fachsemester	3		
Art der Lehrveranstaltung	Sprache	Vorlesung / Übung	deutsch
SWS/ ECTS/ Workload	2 V / 2 Ü	5	150
Formale Teilnahmebedingungen	Keine		
1. Inhalte und Qualifikationsziele			
<u>Inhalte:</u>			
<u>Festigkeitslehre:</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Festigkeitsnachweis von Bauteilen bei unterschiedlichen mechanischen und zeitlichen Belastungen • Kerbwirkung, Nenn- und Spitzenspannung, Formzahlen, Beiwerte und Stützziffer • Spannungen und Verformungen bei gerader Biegung • Flächenmomente 2. Ordnung für einfache und zusammengesetzte Flächen • Satz von Steiner • Widerstandsmomente bei Biegung und Torsion • Spannungen und Verformungen bei Torsionsbeanspruchung • Berechnung dünnwandiger Querschnitte - BREDT'sche Formel • Schubspannungen durch Querkraft bei Biegung 			
<u>Kinematik und Kinetik:</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung der Bewegung des Punktes und der Bewegung des starren Körpers in der Ebene • Begriffe Impuls, Energie, Arbeit und Leistung bei Translation und Rotation • Newton'sche Axiome, Erhaltungssätze, Aufstellung von Bewegungsgleichungen 			
Lernziele:			
<p>Die Studierenden beherrschen die Anwendung der Grundgesetze der Mechanik. Sie sind nach Abschluss der Lehrveranstaltung in der Lage, reale Aufgabenstellungen in ein mechanisches Modell zu übertragen und dieses nach gesuchten Größen zu lösen. Sie sind befähigt, durch systematisches Anwenden von physikalischen Gesetzmäßigkeiten komplexe Aufgabenstellungen zu vereinfachen und durch analytisches Vorgehen zu bewältigen. Die Teilnehmer der Veranstaltungen können für die Beanspruchungsarten Biegung, Torsion und Scherung die entstehenden Spannungen und die resultierenden Verformungen berechnen, Bauteile dimensionieren und einen Festigkeitsnachweis führen. Die Studierenden können die Bewegung von Massepunkten mit Hilfe von Orts-, Geschwindigkeits- und Beschleunigungsvektoren mathematisch beschreiben. Sie sind in der Lage die Newton'schen Grundgesetze sowie das Prinzip von d'Alembert anzuwenden. Die Studierenden können den Arbeits- und Energieerhaltungssatzes auf einfache Problemstellungen anwenden. Masterstudierende sind darüber hinaus in der Lage, die erlernten Grundlagen auf andere Anwendungsgebiete zu übertragen und auf komplexe Aufgabenstellungen anzuwenden.</p>			
2. Lehrformen			
Vorlesung (2 SWS + 1 SWS für vorlesungsbegleitende Aufgaben), Übungen (2 SWS); digitale Übungsaufgaben stehen zur eignen Leistungskontrolle zur Verfügung; Tutorien werden fakultativ angeboten			
3. Voraussetzung für die Teilnahme			
<p>Die Studierenden sollten das Modul Mechanik I erfolgreich absolviert haben.</p> <p>Zur Vorlesung wird ein Skript zum Download angeboten, in dem wesentliche Inhalte zusammengefasst sind. Weiterhin stehen vorlesungsbegleitende Videos zur Verfügung.</p> <p>Die folgende Literatur wird zur Vorbereitung und Begleitung der Vorlesung empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • B. Assmann, Technische Mechanik 2, Festigkeitslehre, Oldenbourg Lehrbücher für Ingenieure, Verlag: Oldenbourg • B. Assmann, Technische Mechanik 3, Kinematik und Kinetik, Oldenbourg Lehrbücher für Ingenieure, Verlag: Oldenbourg • D. Gross: Technische Mechanik 2: Elastostatik, Verlag: Springer Vieweg. • D. Gross: Technische Mechanik 3: Kinetik, Verlag: Springer Vieweg. • W. Hauger: Aufgaben zu Technische Mechanik 1-3: Statik, Elastostatik, Kinetik; Verlag: Springer Vieweg. 			

4. Verwendbarkeit des Moduls
<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Regenerative Energietechnik, Geotechnik, Umwelt- u. Recyclingtechnik, Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien und Maschinenbau und kann i.d.R. in allen anderen Bachelorstudiengängen des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften als Wahlpflichtfach verwendet werden. Es liefert die Grundlagen für die weiteren Mechanik-Module, die Thermo- und Fluidodynamik sowie die Maschinenelemente I bis III.</p> <p>In den Masterstudiengängen Mechatronik und Wirtschaftsingenieurwissenschaften kann es als Wahlpflichtfach verwendet werden.</p>
5. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten
<p>Voraussetzung für die Vergabe der Leistungspunkte ist eine mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung in Form einer 120-minütigen Klausur oder alternativen Prüfungsleistung.</p> <p>Masterstudierende müssen als zusätzliche als Prüfungsvorleistung zu ausgewählten Themengebieten eine Online-Aufgabe absolvieren, die jeweils mit mindestens „ausreichend“ bewertet wurden. Davon muss ein Themengebiet selbständig erarbeitet werden.</p>
6. Leistungspunkte und Noten
<p>Die Note entspricht der Benotung der Klausur bzw. der alternativen Prüfungsleistung</p> <p>Bei erfolgreichem Abschluss der Studieneinheit werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.</p>
7. Häufigkeit des Angebots des Moduls
Jährlich im Wintersemester
8. Arbeitsaufwand (Workload)
<p>Für Bachelorstudierende: Teilnahme an Vorlesungen und Übungen (45 h); Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen, selbständiges Bearbeitung von Übungsaufgaben (55 h); Vorbereitung der und Teilnahme an der Prüfung (50 h).</p> <p>Für Masterstudierende: Teilnahme an Vorlesungen und Übungen (45 h); Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen, selbständiges Bearbeitung von Übungsaufgaben (45 h); Vorbereitung der und Teilnahme an der Prüfung (35 h); Prüfungsvorleistungen (25 h).</p> <p>Der gesamte Arbeitsaufwand beträgt 150 h, dies entspricht 5 ECTS.</p>
9. Dauer des Moduls
1 Semester