

Modulbezeichnung: Physik 3: Kinematik und Kinetik	
Modulkürzel	t.BA.MTP.PHY3.19HS
ECTS Credits	4
Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
Verantwortliche OE	IMES
Modulverantwortung	Robert Eberlein
Rechtliche Grundlagen	Die Modulbeschreibung ist neben Rahmenprüfungsordnung und Studienordnung Teil der Rechtsgrundlage. Sie ist verbindlich. Eine in der ersten Unterrichtswoche des Semesters schriftlich festgehaltene und kommunizierte Modulvereinbarung kann die Modulbeschreibung präzisieren. Die Modulvereinbarung ersetzt nicht die Modulbeschreibung.
Modulprägung	Typ 2a 4 Lektionen Vorlesung aufeinanderfolgend pro Semesterwoche und Klasse
Beschreibung des Moduls	Ziel des Moduls ist die Vermittlung ingenieurrelevanter Kenntnisse zur Technischen Mechanik bewegter Systeme. Besonderes Augenmerk liegt auf der Überführung theoretischer Grundlagen in technische Anwendungen.

Modulbezeichnung: Physik 3: Kinematik und Kinetik

Inhalte des Moduls

Bewegung eines Massenpunktes: Kinematik

- Repetition Geradlinige Bewegung von Massenpunkten*
- Grundaufgaben der Massenpunktkinematik
- Räumliche Bewegung von Massenpunkten
- Raumfeste kartesische Koordinaten
- Zylinderkoordinaten
- Natürliche Koordinaten
- Anwendungsbeispiele

Bewegung eines Massenpunktes: Kinetik

- Das 2. Newtonsche Gesetz in räumlichen Koordinaten
- Repetition Freie Bewegung eines Massenpunktes*
- Repetition Geführte Bewegung eines Massenpunktes*
- Widerstandskräfte und deren Anwendungen
- Repetition Arbeitssatz, potentielle Energie, Energiesatz*
- Anwendungsbeispiele

Bewegung eines Massenpunktes: Relativbewegung

- Translation als Relativbewegung
- Geschwindigkeiten in einem rotierenden System
- Beschleunigungen in einem rotierenden System
- Kräfte in einem rotierenden System
- Anwendungsbeispiele

Bewegung von Massenpunktsystemen

- Grundlagen
- Schwerpunktsatz
- Momentensatz
- Anwendungsbeispiele

Kinetik von Starrkörpern

- Rotation um eine feste Achse (Einführung Massenträgheitsmoment und Drallsatz)
- Kinetik der ebenen Bewegung (Schwerpunkt versus raumfester Bezugspunkt)
- Arbeits- und Energiesatz
- Kinematik starrer Körper, Einführung Momentanpol
- Anwendungsbeispiele
- Kinetik der räumlichen Bewegung
- Anwendungsbeispiele

Kinetik der räumlichen Bewegung

- Kräfte- und Momentensatz im Raum
- Definition Trägheitstensor, Eulersche Gleichungen
- Lagerreaktionen bei ebener Bewegung
- Anwendungsbeispiele

Vorkenntnisse

Physik 1, Analysis 1 & 2, Algebra und Statistik 1 & 2, Statik

Modulbezeichnung: Physik 3: Kinematik und Kinetik

Lernziele (Kompetenzen)	Die Studierenden...		Kompetenzen	Taxonomiestufen		
	Kennen der Grundlagen der Kinematik und Kinetik von Massenpunkten		F	K3		
	Kennen der Grundlagen zur Berechnung von Massenpunkt- und Starrkörpersystemen		F	K3		
	Formulieren und Lösen von Massenpunktproblemen mit bewegten Koordinatensystemen		F, M	K3, K4		
	Analytische Lösung praktisch relevanter Problemstellungen ebener Massenpunktsysteme		M, F	K3, K4		
	Analytische Lösung praktisch relevanter Problemstellungen ebener und räumlicher Starrkörpersysteme		M, F	K3, K4		
	Lösen ebener und räumlicher Starrkörpersysteme mit numerischen Verfahren		M	K2		
Leistungsnachweis	Modulendprüfung	Bewertung	Dauer (Min.)	Gewichtung	Form	
	schriftliche Prüfung	Note	90	80	gem. Modulvereinbarung	
	Leistungsnachweise während dem Semester		Bewertung	Dauer (Min.)	Gewichtung	Form
	schriftliche Prüfung		Note	45	20	gem. Modulvereinbarung
Präsenzverpflichtung im Kontaktstudium	Keine					
Lernmaterialien						
Bemerkungen	Von den Leistungsnachweisen während der Unterrichtszeit kann abgewichen werden, wenn der Dozierende dies in einer Modulvereinbarung während der ersten Woche des Studiensemesters schriftlich bekannt gibt.					