

## MOS104 - Kinematik und Kinetik

### MOS104 - Kinematics and Kinetics

---

<b>Allgemeine Informationen</b>	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	MOS104
<b>Eindeutige Bezeichnung</b>	KinemKinetA-01-BA-M
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr.- Moldenhauer, Patrick (patrick.moldenhauer@haw-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Guhse, René (rene.guhse@haw-kiel.de) Prof. Dr.- Moldenhauer, Patrick (patrick.moldenhauer@haw-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2018/19
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

<b>Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)</b>
Studiengang: B.Eng. - MB - Maschinenbau Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 3
Studiengang: B.Eng. - OA - Offshore Anlagentechnik Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 3
Studiengang: B.Eng. - SB - Schiffbau und Maritime Technik (6 Sem.) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 3

<b>Kompetenzen / Lernergebnisse</b>
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>

Die Studierenden sind in der Lage, die Kinematik eines Punktes vollständig zu beschreiben. Dies umfasst die Definition der Begriffe Weg, Geschwindigkeit und Beschleunigung im kartesischen Koordinatensystem sowie im Polarkoordinatensystem. Die Studierenden sind dazu befähigt, als Sonderfälle eine geradlinige sowie eine kreisförmige Bewegung zu berechnen.

Darauf aufbauend kann im Bereich der Kinetik der Punktmasse das 2. Newton'sche Grundgesetz selbständig auch auf übergeordnete Problemstellungen übertragen werden. Die Studierenden kennen den mechanischen Impulsbegriff und können ihn beispielsweise mit Hilfe des Impulssatzes auf gerade und schiefe Stoßvorgänge anwenden. Bei technischen Systemen auftretende Gleitreibkräfte können die Studierenden in sinnvoller Weise in die mechanische Modellierung integrieren.

Im Bereich der Starrkörperkinematik sind die Studierenden in der Lage, die allgemeine Bewegung in einen translatorischen und rotatorischen Anteil zu überführen. Hierzu kann bei ebenen Systemen der Momentanpol konstruiert werden und mit Hilfe der Winkelgeschwindigkeit der Geschwindigkeitsvektor beliebiger Punkte des Starrkörpers berechnet werden.

Die Studierenden kennen auf dem Gebiet der Starrkörperkinetik den Kräfte- und Momentensatz und können ihn selbständig auf neue Problemstellungen anwenden. Der Begriff des Impulsmoments und des Massenträgheitsmoments sowie deren Möglichkeiten zur Berechnung sind den Studierenden vertraut und letzteres kann mit Hilfe des Steiner'schen Satzes auf parallele Bezugsachsen umgerechnet werden. Im Rahmen von Energiebetrachtungen sind die Studierenden dazu befähigt, die potenzielle und kinetische Energie eines Systems aufzustellen und mit Hilfe des Erhaltungssatzes auf andere Systemzustände zu übertragen. Dies umfasst ebenfalls nichtkonservative Systeme.

Kenntnisse der vorausgegangenen Module Statik sowie Festigkeitslehre sind unerlässlich. Weiterhin werden die mathematischen Methoden auf dem Gebiet der Vektorrechnung, der Differential- und Integralrechnung als bekannt vorausgesetzt.

## Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<p>Kinematik des Massenpunkts</p> <p>Geschwindigkeit und Beschleunigung in kartesischen Koordinaten</p> <p>Geradlinige Bewegung Ebene Bewegung Polarkoordinaten</p> <p>Kinetik des Massenpunktes Newton'sche Grundgesetze</p> <p>Freie Bewegung</p> <p>Widerstandskräfte (Reibung)</p> <p>Impulssatz Stoßvorgänge</p> <p>Kinematik eines starren Körpers Translation</p> <p>Rotation</p> <p>Allgemeine Bewegung</p> <p>Momentanpol</p> <p>Kinetik des starren Körpers Rotation um eine feste Achse</p> <p>Massenträgheitsmoment</p> <p>Kinetik der ebenen Bewegung Kräftesatz und Momentensatz</p> <p>Energiebetrachtungen Arbeit, Energie, Leistung Energiesatz</p>
<b>Literatur</b>	Gross/Hauger: Technische Mechanik 3; Berlin: Springer-Verlag

<b>Lehrformen der Lehrveranstaltungen</b>	
<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Labor	2
Lehrvortrag	2

<b>Arbeitsaufwand</b>	
<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

<b>Modulprüfungsleistung</b>	
<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>MOS104 - Klausur</b>	Prüfungsform: Klausur Dauer: 120 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: Ja Benotet: Ja