

MOS104 - Kinematik und Kinetik

MOS104 - Kinematics and Kinetics

General information	
Module Code	MOS104
Unique Identifier	KinemKinetA-01-BA-M
Module Leader(s)	Prof. Dr.- Moldenhauer, Patrick (patrick.moldenhauer@haw-kiel.de)
Lecturer(s)	Guhse, René (rene.guhse@haw-kiel.de) Prof. Dr.- Moldenhauer, Patrick (patrick.moldenhauer@haw-kiel.de)
Offered in Semester	Wintersemester 2018/19
Module duration	1 Semester
Occurrence frequency	Regular
Module occurrence	In der Regel im Wintersemester
Language	Deutsch
Recommended for international students	No
Can be attended with different study programme	No

Curricular relevance (according to examination regulations)
Study Subject: B.Eng. - MB - Maschinenbau Module type: Pflichtmodul Semester: 3
Study Subject: B.Eng. - OA - Offshore Anlagentechnik Module type: Pflichtmodul Semester: 3
Study Subject: B.Eng. - SB - Schiffbau und Maritime Technik (6 Sem.) Module type: Pflichtmodul Semester: 3

Qualification outcome
<i>Areas of Competence: Knowledge and Understanding; Use, application and generation of knowledge; Communication and cooperation; Scientific self-understanding / professionalism.</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.

Content information	
Content	<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>
Literature	Gross/Hauger: Technische Mechanik 3; Berlin: Springer-Verlag

Teaching formats of the courses	
Teaching format	SWS
Labor	2
Lehrvortrag	2

Workload	
Number of SWS	4 SWS
Credits	5,00 Credits
Contact hours	48 Hours
Self study	102 Hours

Module Examination	
Examination prerequisites according to exam regulations	None
MOS104 - Klausur	Method of Examination: Klausur Duration: 120 Minutes Weighting: 100% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: Yes Graded: Yes