

Modulbezeichnung:	Ingenieurtechnik (MABM140, EMFM 140, MECM 140)
Modulniveau	Master
ggf. Kürzel	MABM141
ggf. Untertitel	-
ggf. Lehrveranstaltungen:	Wärmeübertragung
Studiensemester:	1
Modulverantwortliche(r):	Prof. Helmut Scherf
Dozent(in):	Prof. Dr. Michael Arnemann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Maschinenbau, Effiziente Mobilität, Mechatronik
Lehrform/SWS:	Vorlesung, Übung / 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Gesamt: 90 h; Präsenzzeit: 45 h; Eigenstudium: 45 h
Kreditpunkte:	3
Vorraussetzungen nach Studienprüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Thermodynamik, Strömungsmechanik, Grundlagen der Wärmeübertragung
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Der gleichzeitige Einfluss unterschiedlicher Wärmetransportphänomene kann für typische Aufgabenstellungen (z. B. umströmte mehrschichtige Wände, Oberflächenstrahler) mathematisch dargestellt und gelöst werden.</p> <p>Der richtungsabhängige Einfluss der Strahlung kann berücksichtigt werden.</p> <p>Die Auslegung und das Nachrechnen von Wärmeübertragern gelingt für Fluide mit und ohne Phasenwechsel.</p> <p>Instationäre Wärmeleitungsprobleme können analytisch und numerisch mit Hilfe von Finite-Volumen-Verfahren gelöst werden</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Wärmetransportphänomene: Wärmeleitung, Wärmeübergang, Strahlung • richtungsabhängige Strahlung, Sichtfaktoren • Auslegung von Wärmeübertragern mit / ohne Phasenwechsel • Wärmeübergang im Rohr und außerhalb (Rohre, Platten, Rippen, Nadeln) • Instationäre Wärmeleitung: analytisch, Finite-Volumen • Messtechnik: Wärmeleistung, Temperatur • Ähnlichkeitslösungen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Die Kenntnisse der Studierenden werden anhand einer benoteten schriftlichen Modulprüfung von 120 min Dauer anteilig bestehend aus MABM141 und MABM142 bewertet.

Medienformen:	<ul style="list-style-type: none">• Powerpointpräsentation mit Tablet-PC• Tafel• eLearning Einheiten (ILIAS)• Beispielaufgaben mit kommentieren Musterlösungen• Software (z. B. Engineering Equation Solver, SciLab)
Literatur:	<p>Vorlesungsunterlagen</p> <ul style="list-style-type: none">• POLIFKE, Wolfgang; KOPITZ, Jan: Wärmeübertragung. München [u.a.]: Pearson Studium• INCROPERA, Frank P.; DEWITT, David P.: Fundamentals of heat and mass transfer. New York, NY [u.a.]: Wiley