

Daten:	NMHT. BA. Nr. 553 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 17.03.2016	Start: SoSe 2017
Modulname:	Numerische Methoden der Wärmeübertragung		
(englisch):	Numerical Methods in Heat Transfer		
Verantwortlich(e):	Riehl, Ingo / Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Riehl, Ingo / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen in der Lage sein, numerische Modelle für gekoppelte Transportprozesse der Wärmeübertragung zu formulieren, durch ein numerisches Verfahren zu approximieren, programmtechnisch umzusetzen, die Ergebnisse der Feldverteilungen zu visualisieren und kritisch zu diskutieren.		
Inhalte:	Es wird eine Einführung in die numerischen Methoden zur Behandlung von gekoppelten Feldproblemen der Strömungsmechanik und der Wärmeübertragung gegeben. Diese Methoden werden sukzessiv auf ausgewählte praktische Problemstellungen angewendet. Wichtige Bestandteile sind: Transportgleichungen, Rand- und Anfangsbedingungen, Diskretisierungsmethoden (insbesondere Finite Differenzen und Finite Volumen), Approximationen für räumliche und zeitliche Ableitungen, Fehlerarten, Lösungsmethoden linearer und nichtlinearer Gleichungssysteme, Visualisierung mehrdimensionaler Felder (Temperatur, Konzentration, Druck, Geschwindigkeit), Fallstricke und deren Vermeidung. Hauptaugenmerk liegt auf der Gesamtheit des Weges von der Modellierung über die numerische Umsetzung und Programmierung bis hin zur Visualisierung sowie der Diskussion.		
Typische Fachliteratur:	S. Larsson: Partielle Differentialgleichungen und numerische Methoden. R. M. M. Mattheij et al.: Partial Differential Equations - Modeling, Analysis, Computation. R. J. LeVeque: Finite Difference Methods for Ordinary and Partial Differential Equations. J. D. Faires u.a.: Numerische Methoden. W. J. Minkowycz et al.: Handbook of Numerical Heat Transfer. M. Griebel et al.: Numerische Simulation in der Strömungsmechanik. H. Ferziger u.a.: Numerische Strömungsmechanik.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Technische Thermodynamik I/II, 2009-05-01 Wärme- und Stoffübertragung, 2009-05-01 Strömungsmechanik I, 2009-05-01 Strömungsmechanik II, 2009-05-01 Kenntnisse in der Anwendung der Programmiersprache C/C++		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 20 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 45 min / KA 120 min] PVL: Belegaufgabe PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die selbständige Bearbeitung von Belegaufgaben und die Prüfungsvorbereitung.		