

Modulcode (1.)	Modulbezeichnung (2.)	Zuordnung (3.)
MBI 1530 Stand: 06.10.2021	Numerics	Int. MA
	Studiengang (4.)	Sustainable Engineering of Infrastructure
	Fakultät (5.)	Bauingenieurwesen und Konservierung/Restaurierung

Modulverantwortlich (6.)	N.N.
Modulart (7.)	P (Pflichtmodul)
Angebotshäufigkeit (8.)	jährlich
Regelbelegung / Empf. Semester (9.)	1. Semester (Sommersemester)
Credits (ECTS) (10.)	5
Leistungsnachweis (11.)	Studienleistung
Unterrichtssprache (12.)	englisch
Voraussetzungen für dieses Modul (13.)	-
Modul ist Voraussetzung für (14.)	-
Moduldauer (15.)	1 Semester
Notwendige Anmeldung (16.)	
Verwendbarkeit des Moduls (17.)	Bauingenieurwesen

Lehrveranstaltung (18.)	Dozent/in (19.)	Art (20.)	Teilnehmer (maximal) (21.)	Anz. Kurse (22.)	SWS (23.)	Workload		
						Präsenz (24.)	Selbststudium (25.)	
1 Numerics	N.N.	Seminar	25	1	4	60	90	
Summe						4	60	90
Workload für das Modul (26.)							150	

Qualifikationsziele (27.)	Die Studierenden verfügen nach erfolgreicher Teilnahme am Modul über Kenntnisse von computergestützten numerischen Methoden für die Simulationen von strukturmechanischen und strömungsmechanischen Fragestellungen sowie die Befähigung zur Auswahl und zielorientierten Anwendung von spezifischer Software.
Inhalte (28.)	<p>Im Modul werden folgende Inhalte erarbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lineare Gleichungssysteme, Gauß-Algorithmus, LR-Zerlegung, Cholesky-Zerlegung • Eigenwertprobleme • Lineare Optimierung • Fehleranalyse • Newton-Verfahren • Numerische Lösung von Anfangswertproblemen, etc.

	<ul style="list-style-type: none"> • Finite Differenzen Verfahren zur Lösung von Randwertproblemen • Finite Elemente Theorie von Verformungen, Spannungen, Festigkeit und Bruch • Numerische Strömungsmechanik und Transportmechanismen • Lineare Gleichungssysteme • Numerische Interpolation, Differentiation und Integration • Darstellung und Einführung von Software in den Bereichen: • Straßen-, Tiefbau-, Infrastrukturplanung und Grundbau) • Selbstgewähltes Praxisbeispiele
Vorleistungen und Modulprüfung	(29.) <ul style="list-style-type: none"> • Hausarbeit und Präsentation
Literatur	(30.) <ul style="list-style-type: none"> • Hermann Friedrich und Frank Pietschmann: Numerische Methoden: Ein Lehr- und Übungsbuch, De Gruyter, 2010 • Klaus-Jürgen Bathe: Finite-Elemente-Methoden, Springer, 2002 • Klaus Knothe, Heribert Wessels: Finite Elemente: Eine Einführung für Ingenieure, Springer, 4. Aufl. 2008 • Anwenderhandbücher, Kurzanleitungen und Beispielanwendungen der Softwarehersteller