


Theorie Technischer Systeme Verfahren

 TECHNIK HOCHSCHULE MAINZ UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES		Stand: 14.01.2022		
Modulbezeichnung	Theorie Technischer Systeme Verfahren	Studiengang	Pflicht	Wahlpflicht
Studienabschnitt / Level Kürzel	- M TTS-VER			
Fachgebiet	Theorie und Systeme	Bauingenieurwesen		
Studiensemester	Keine Beschränkung	Bachelor		
Angebotsturnus	Wintersemester	Vertiefung Baubetrieb		
Dauer des Moduls	1 Semester	Vertiefung Konstruktiv		
Sprache	Deutsch	Vertiefung Umwelt + Planung		
Credits / Gewichtung	6 / 6	Master –Bauen im Bestand-		
		Vertiefung Baubetrieb		
		Vertiefung Konstruktiv		
		Internationales Bauingenieurwesen		
		Bachelor		
		Bau-, Immobilienmanagement Technisches Immobilienmanagement		
		Bachelor BIM		
		Bachelor TIM Dual		
		Master BIM		X
		Master TIM		X
		Wirtschaftsingenieurwesen (Bau)		
		Bachelor		
Arbeitsaufwand (work load)	60 h Präsenzzeit = 4 SWS Vorlesung			
	120 h Eigenständiges Studium (MaTIM 90 h)			
	180 h Gesamtaufwand (MaTIM 150 h)			
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Alfons Buchmann			
weitere Dozierende	Praxisvorträge zu Anwendungsbeispielen für technische Systeme			
Veranstaltungsform / Aufteilung in Lehrgebiete	Vorlesung			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	-			
Empfohlene Voraussetzungen	TTS GRU			
Fortschrittskontrolle	-Vorlesungsintegrierte Übungen			

Studienleistung		ja	nein	Art
	Prüfungsvorleistung		X	
	Eigenständige Leistung		X	
Prüfungsleistung	Klausur 120min			

Lern-/Qualifikationsziele	Die Studierenden können (durch Prüfung nachgewiesen) systemtheoretische Verfahren zur Analyse und Lösung komplexer technischer Aufgaben anwenden. Insbesondere können sie die Verfahren der Sensitivitätsanalyse, der Systemoptimierung, der Graphentheorie und der Spieltheorie auf konkrete Problemstellungen der Praxis anwenden.
Modulinhalt	<p>In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Systemisches Denken (Verfahren) <ul style="list-style-type: none"> - Arbeitshilfen für systemisches Denken (Sensitivitätsanalyse) - Kriterienmatrix, Einflussmatrix und Konsensmatrix - Wirkungsgefüge und Teilszenarien - Simulationen und Policy Tests - Anwendungsbeispiele 2. Optimieren von Systemen <ul style="list-style-type: none"> - Von der realen Welt zum Plan - Analytische Verfahren zur Lösung von Optimierungsproblemen - Optimierungsprobleme mit Nebenbedingungen - Lineare Optimierung - Das Simplex Verfahren mit Anwendungsbeispielen 3. Graphentheoretische Verfahren und deren Anwendungen <ul style="list-style-type: none"> - Systemstruktur und Graphen - Eulersche und Hamiltonsche Graphen - Traveling Salesman Problem - Kruskal und Greedy Algorithmen - Der kürzeste Weg und Dijkstra Algorithmus - Chinese Postman Problem und Lösungsverfahren - Zuordnungsprobleme, Matchings und perfekte Matchings 4. Spieltheorie <ul style="list-style-type: none"> - Matrixspiele und deren Anwendungen - Reine und gemischte Strategien - Formulierung als lineares Optimierungsproblem - Näherungsverfahren - Warteschlangentheorie 5. Praxisvorträge von GastDozierende <ul style="list-style-type: none"> - Praxisvorträge zu Anwendungsbeispielen für technische Systeme
Literatur	<p>V. K. Balakrishnan: Graph Theory, Schaum's Outline, McGraw-Hill, 1997</p> <p>G. Dahlquist and A. Björck: Numerical Methods, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1974</p> <p>W. Domschke, A. Drexl: Einführung in Operations Research, Springer, Berlin, 2007</p> <p>Peter Gritzmann und René Brandenberg: Das Geheimnis des kürzesten Weges, Springer Verlag, 2002</p> <p>Lehr- und Übungsbuch Mathematik, Band IV, Harri Deutsch, Frankfurt</p>

	<p>Manfred Nietzsche: Graphen für Einsteiger, Vieweg+Teubner, 2009</p> <p>F. Vester: Die Kunst vernetzt zu denken - Ideen und Werkzeuge für einen neuen Umgang mit der Komplexität, 8. Auflage, dtv, München, 2011</p> <p>Die Vorlesungsfolien werden zur Verfügung gestellt.</p>
--	---