

 <b>TECHNIK HOCHSCHULE MAINZ</b> UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES		<b>Stand:</b> 14.01.2022		
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Theorie Technischer Systeme Grundlagen</b>	<b>Studiengang</b>	Pflicht	Wahlpflicht
Studienabschnitt / Level Kürzel	- M <b>TTS-GRU</b>			
Fachgebiet	Theorie und Systeme	<b>Bauingenieurwesen</b>		
Studiensemester	1.Semester (Beginn Winter) 2.Semester (Beginn Sommer)	<b>Bachelor</b>		
Angebotsturnus	Wintersemester	Vertiefung Baubetrieb		
Dauer des Moduls	1 Semester	Vertiefung Konstruktiv		
Sprache	Deutsch	Vertiefung Umwelt + Planung		
Credits / Gewichtung	6 / 6	<b>Master –Bauen im Bestand-</b>		
Arbeitsaufwand (work load)	60 h Präsenzzeit = 4 SWS Vorlesung 120 h Eigenständiges Studium (MaTIM 90 h) 180 h Gesamtaufwand (MaTIM 150 h)	Vertiefung Baubetrieb		
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Alfons Buchmann	Vertiefung Konstruktiv		
weitere Dozierende		<b>Internationales Bauingenieurwesen</b>		
Veranstaltungsform / Aufteilung in Lehrgebiete	Vorlesung	<b>Bachelor</b>		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung		<b>Bau-, Immobilienmanagement Technisches Immobilienmanagement</b>		
Empfohlene Voraussetzungen		<b>Bachelor BIM</b>		
Fortschrittskontrolle	Vorlesungsintegrierte Übungen	<b>Bachelor TIM Dual</b>		
		<b>Master BIM</b>	X	
		<b>Master TIM</b>	X	
		<b>Wirtschaftsingenieurwesen (Bau)</b>		
		<b>Bachelor</b>		

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

Lern- /Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen (durch Prüfung nachgewiesen) die systemtheoretischen Grundlagen zur Analyse und Lösung technischer Aufgaben.</p> <p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Konzepte der Systemtheorie, des Entwerfens, der Entscheidungstheorie und des systemischen Denkens. Insbesondere sind sie in der Lage, die im Entwurfsprozess relevanten Variablen zu identifizieren und diese in Handlungs-, Eigenschafts- und Bewertungsvariablen zu klassifizieren. Außerdem können sie bei der Aufspaltung einer Entwurfsaufgabe in Teilaufgaben deren Verknüpfungen in einer Kopplungsmatrix graphisch darstellen. Schließlich kennen sie die wichtigsten Entscheidungsregeln, die biokybernetischen Grundregeln und die Grundlagen der Sensitivitätsanalyse.</p>
Modulinhalt	<p>In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Systeme <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einordnung des Systembegriffes</li> <li>- Systemtheoretische Grundlagen</li> <li>- Systemanalyse</li> <li>- Modellbildung und Simulation</li> </ul> </li> <li>2. Entwurf komplexer technischer Lösungen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aspekte des Entwerfens</li> <li>- Variablen und Variablenräume</li> <li>- Zielfunktion und Entwurfsoptimierung</li> <li>- Determinierter Entwurfsprozess vs. stochastischer Entwurfsprozess</li> </ul> </li> <li>3. Dekomposition von Entwurfsaufgaben <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abgrenzung von Teilentwurfrräumen</li> <li>- Kombinatorische Grundlagen</li> <li>- Geometrische, eigenschafts- und zielrelevante Verknüpfungen</li> <li>- Dekomposition von Bauobjekt, Bauprozess und Projektorganisation</li> </ul> </li> <li>4. Entscheidungstheorie <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wahrscheinlichkeitstheoretische Grundlagen</li> <li>- Entscheidungsbaum und Entscheidungsmatrix</li> <li>- Entscheidungsregeln</li> <li>- Mehrstufige Entscheidungen</li> </ul> </li> <li>5. Grundlagen systemischen Denkens <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fehler im Umgang mit komplexen Systemen</li> <li>- Biokybernetischer Denkansatz</li> <li>- Systemgerechtes Planen und Handeln</li> <li>- Systemrelevanter Variablensatz und Sensitivitätsanalyse nach Vester</li> </ul> </li> </ol>
Literatur	<p>Kathöfer, U. und Müller-Funk, U.: Operations Research, Utb, Stuttgart, 2005</p> <p>Kulick, R.: Theorie Technischer Systeme, Vorlesungsskript, FH Mainz, 2008</p> <p>Schwarz, H.: Daten- und Informationsverarbeitung, Verlag Ernst &amp; Sohn, Berlin, 1988</p> <p>Kulick, R: Theorie des Handelns, Entscheidens und Optimierens, Vorlesungsskript, FH Mainz, 2010</p> <p>Vester, F.: 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>