

Studiengang:	Energieeffizienz Technischer Systeme (M.Eng.) Maschinenbau (M.Eng.)
Modulbezeichnung:	Spezialisierung/Specialisation
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Leichtbau/Lightweight Design
Studiensemester:	1./2. Semester
Angebotsturnus:	jährlich im Sommersemester
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Peter Flassig
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Peter Flassig
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	ENEF (M.Eng.), Wahlpflichtfach MBM (M.Eng.), Wahlpflichtfach
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 4 SWS
Arbeitsaufwand:	180 h, davon 60 h Präsenz und 120 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Technische Mechanik 1 (Statik) und 2 (Elementare Festigkeitslehre), Grundlagen der Finiten Elemente Methode (FEM)
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen das Trag- und Verformungsverhalten typischer Leichtbaustrukturen (Scheiben, Schalen, Platten, dünnwandige Profile, Sandwich, ...) und sind in der Lage für solche Strukturen analytische Abschätzungen für deren Verhalten vorzunehmen. - sind in der Lage Idealisierungen für reale Tragwerke zu definieren, mechanische Ersatzmodelle abzuleiten und Tragwerke geeignet in Substrukturen zu zerlegen. - erlernen an Beispielen den Umgang mit der FEM und Methoden der virtuellen Produktentwicklung. - kennen typische Bauweisen, Strategien, Prinzipien, Kennzahlen und Werkstoffe des Leichtbaus. - kennen den Vorteil leichter Tragwerke für dynamische Prozesse und erwerben Grundlagen der Elastodynamik von Leichtbaustrukturen. - erhalten Einblick in aktuelle Entwicklungen der Fertigungstechnik und Entwicklungsmethoden.
Inhalt:	<p>Einleitung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beispiele/Anwendungen - Kosten/Nutzen - Bauweisen/Werkstoffe/Kennzahlen <p>Elastizitätstheorie</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Ebener Spannungszustand (ESZ) - Ebener Verzerrungszustand (EVZ) - Stoffgesetz <p>Isotrope Scheiben und Platten</p> <ul style="list-style-type: none"> - DGL'n und Lösungen - Ausschnitte - Instabilitäten: Beulen, Rohrbeulen <p>Dünnwandige Profilstäbe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Längskraft und Biegung, Neutralachse, Hauptträgheitsachsen - Querkraft und Schubmittelpunkt - Torsion und Wölbtorsion <p>Anisotrope Scheiben und Platten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Festigkeitslehre - Schnittlasten, Verformungen - Beulen <p>Sandwichflächen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Festigkeitslehre - Schnittlasten, Verformungen - Beulen <p>Dynamik</p> <ul style="list-style-type: none"> - rotierende und oszillierende Bauteile - Theorie 1. und 2. Ordnung
Studien- Prüfungsleistungen:	Hausarbeiten/Referate & mündliche o. schriftliche Prüfung Benotung: Ja
Medienformen:	Tafel, Kreide, Beamer
Literatur:	Bernd Klein, Leichtbau-Konstruktion, Vieweg Johannes Wiedemann, Leichtbau 1: Elemente, Springer Johannes Wiedemann, Leichtbau 2: Konstruktion, Springer