



# Modulbeschreibung

<b>Studiengang und Schwerpunkt:</b> <b>Master of Engineering:</b> <b>Innovative Energiesysteme</b>	
<b>Abk.: GT</b>	<b>Modultitel: Gasturbinen</b>
<b>Modulkoordination/ Modulverantwortliche/r</b>	<b>Vinnemeier</b>
<b>Lehrende Professoren</b>	Vinnemeier, Lehrbeauftragte
<b>Zeitraum/ Semester/ Angebotsturnus</b>	1. oder 2. Semester
<b>Credits</b>	4
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	Präsenzstudium 3 h (SWS), Selbststudium 84 h
<b>Status</b>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen/ Vorkenntnisse</b>	Kenntnisse in der Thermodynamik, der Strömungsmechanik und der Strömungsmaschinen
<b>Teilnehmerzahl</b>	
<b>Lehrsprache</b>	
<b>Zu erwerbende Kompetenzen/ Lernziele</b> <b>Fachlich-inhaltliche und methodische Kompetenzen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Die Studierenden sind in der Lage:</li><li>• die Möglichkeiten der Energiewandlung und -erzeugung mit Hilfe des Gasturbinenprozesses und die Zusammenarbeit von Verdichter und Turbine sowie die Verbrennung zu beschreiben und berechnen</li><li>• das Betriebsverhalten mehrstufiger Strömungsmaschinen, das Betriebsverhalten einzelner Stufen und das Zusammenwirken aller Stufen und die Wechselwirkung zwischen den einzelnen Stufen zu berechnen</li><li>• den Einsatz von geeigneten Brennstoffen und ihr Anwendungspotential im Hinblick auf den Wirkungsgrad der Anlage und die Beeinflussung der Umwelt durch Emissionen zu berechnen und bewerten</li><li>• den idealen Prozeß anhand von einwilligen Gasturbinen zu beschreiben und berechnen und auf Extremwerte zu untersuchen</li><li>• anhand von Verlustbetrachtungen Kenngrößen wie maximale Nutzarbeit und optimaler Wirkungsgrad vom Druckverhältnis und von der Aufheizung zu berechnen</li><li>• den spezifischen Brennstoffverbrauch und Gesamtwirkungsgrad und Wellenleistung zu berechnen</li><li>• Möglichkeiten der Steigerung des Gesamtwirkungsgrades, wie z.B. durch Zwischenwärmetauscher und Abhitzeessel, auf ihre Wirkungsweise und Effizienz zu untersuchen.</li><li>• Auf der Basis der Grundlagen des Axialschubes von Turbomaschinen, den Schub eines Flugzeugtriebwerkes zu ermitteln.</li><li>• Sich anhand eines Überblicks über Zweikreis- und Mehrwellentriebwerke sich in die Theorie der Flugzeugantriebe einzuarbeiten.</li><li>• Vorträge zu ausgewählten Kapiteln der Vorlesung</li><li>• Betriebswirtschaftliche Bewertung von Maschinen und Anlagen</li><li>• Nachhaltigkeit in der Energieversorgung durch Prozesskenntnisse zu bewerten</li></ul>	



# Modulbeschreibung

- Umweltschutzanforderungen zu kennen und zu beachten

## Sozial- und Selbstkompetenz

### Lerninhalte

- Gasturbinenprozess, Optimierung der thermodynamischen Auslegung, Kenngrößen
- Mehrkreis- und Mehrwellengasturbinen
- Brennstoffe und Verbrennung, Abgaszusammensetzung
- Axialschub, Schub eines Flugtriebwerkes
- idealisierte Verdichterkennfeldrechnung, Betriebsverhalten

### Zugehörige Lehrveranstaltungen

#### Lehr- und Lernformen/ Methoden / Medienformen

Vorlesung, Selbststudium, Tafel, Folien, PPT / Beamer, Software

#### Studien- und Prüfungsleistungen

Leistungsnachweis

#### Literatur/ Arbeitsmaterialien

D. C. Montgomery, Introduction to Statistical Quality Control, John Wiley, 2005  
D.H. Stamatis, Failure Mode and Effect Analysis – from Theory to Execution, ASQ Quality Press 2003  
C.M. Creveling, J.L. Slutzky, D. Antis, Jr., Design for Six Sigma in Technology and Product Development, Prentice Hall 2003  
F. Breyfogle, Implementing Six Sigma, John Wiley 2003  
A.-H.S. Ang, W. H. Tang, Probability Concepts in Engineering Planning and Design, Vol.1, John Wiley 1975  
D. C. Montgomery, Design and Analysis of Experiments, John Wiley 2004  
R. Y. Meyers, Response Surface Methodology – Process and Product Optimization Using Designed Experiments, John Wiley 2002