Modulbezeichnung:	**Technische Thermodynamik I für ET (TTD-WuSt-ET)** (Engineering Thermodynamics I for ET)	**10 ECTS**
Modulverantwortliche/r:	Stefan Will	
Lehrende:	Stefan Will, Assistenten	

Startsemester: WS 2021/2022	Dauer: 2 Semester	Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: 120 Std.	Eigenstudium: 180 Std.	Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Wärme- und Stoffübertragung für ET, MB und CE (SS 2022, Vorlesung, 2 SWS, Franz Huber et al.)
Übung zu Wärme- und Stoffübertragung für ET, MB und CE (SS 2022, Übung, 1 SWS, Franz Huber et al.)
Technische Thermodynamik I für CBI und CEN (WS 2021/2022, Vorlesung, 3 SWS, Stefan Will et al.)
Übung zur Techn. Thermodynamik I für CBI und CEN (WS 2021/2022, Übung, 3 SWS, Stefan Will et al.)

Inhalt:

Technische Thermodynamik:
Die Veranstaltung vertieft die Grundlagen der Technischen Thermodynamik und besitzt folgende inhaltliche Schwerpunkte:

- Grundbegriffe der Technischen Thermodynamik
- Ideale Gase und deren Zustandsgleichungen
- 1. und 2. Hauptsatz der Thermodynamik
- Grenzen der Umwandlung von Energien
- Thermodynamische Eigenschaften reiner Stoffe
- Kreisprozesse
- Ideale Gas- und Gas-Dampf-Gemische
- Prozesse mit feuchter Luft

Wärme- und Stoffübertragung:

- Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung
- Wärmeleitung in ruhenden Körpern
- Wärmeübertragung in einphasigen Strömungen durch konvektiven Wärmeübergang
- Diffusion und Stoffübertragung an strömende Fluide
- Analogie zwischen Wärme- und Stoffübertragung
- Wärmeübertragung durch Strahlung
- Wärmeübertragung bei Kondensation und Verdampfung
- Wärmeübertrager

Lernziele und Kompetenzen:

Technische Thermodynamik:
Die Studierenden

- kennen die Begriffe und Grundlagen der Technischen Thermodynamik
- erstellen energetische und exergetische Bilanzen
- wenden thermodynamische Methodik für die Berechnung der Zustandseigenschaften sowie von Zustandsänderungen reiner Fluide an
- berechnen relevante thermodynamische Prozesse und bewerten diese aufgrund charakteristischer Kennzahlen
- optimieren thermodynamische Prozesse
- lösen auch komplexe Fragestellungen der Technischen Thermodynamik

Wärme- und Stoffübertragung:
Die Studierenden:

- verstehen die Mechanismen der Wärme- und Stoffübertragung und können ihre Bedeutung und ihren Einzelbeitrag bei technischen Problemstellungen ermessen

- können die Beiträge der verschiedenen Wärmeübertragungsmechanismen (Wärmeleitung, Konvektion, Strahlung und bei Phasenwechsel) quantifizieren
- können die thermische Auslegung von einfachen Wärmeübertragern selbständig durchführen
- verstehen die Analogie zwischen Wärme- und Stoffübertragung und sind in der Lage, sie bei der Lösung von Stoffübertragungsproblemen zu nutzen

Literatur:

- Vorlesungsskript Technische Thermodynamik
- A. Leipertz, Technische Thermodynamik
- H.D. Baehr, S. Kabelac, Thermodynamik
- Vorlesungsskript Wärme- und Stoffübertragung
- H.D. Baehr, K. Stephan, Wärme- und Stoffübertragung, Springer (2010)

Studien-/Prüfungsleistungen:

Technische Thermodynamik (Prüfungsnummer: 24731)
(englische Bezeichnung: Engineering Thermodynamics)
Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 120
Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%
weitere Erläuterungen:
Die Klausur wird im Multiple-Choice-Verfahren durchgeführt.
Prüfungssprache: Deutsch

Erstablegung: WS 2021/2022, 1. Wdh.: SS 2022
1. Prüfer: Stefan Will

Wärme- und Stoffübertragung (Prüfungsnummer: 24732)
Studienleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 120

Erstablegung: SS 2022, 1. Wdh.: WS 2022/2023
1. Prüfer: Stefan Will