ENERGIEWISSENSCHAFT UND TECHNOLOGIE
MODULBESCHREIBUNG

Details zum Modul				
Code		**Studienjahr**		**Studiensemester**
EBT306		3		**SoSe**
Bezeichnung	**VL**	**UE**	**LU**	**ECTS**
Wärmeübertragung	3	2	0	6

Sprache	Deutsch					
Studium	**Bachelor**	**X**	**Master**		**Doktor**	
Studiengang	Energiewissenschaften und Technologie					
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium					
Modultyp	**Pflichtfach**	**X**	**Wahlfach**			
Lernziele	Das Hauptziel des Kurses ist es, die grundlegenden Konzepte der Thermodynamik und den ersten und zweiten Hauptsatz der Thermodynamik zu vermitteln. die Grundlagen der thermischen Auslegung von technischen Systemen zu demonstrieren. Die Analyse-, Anwendungs- und Kommunikationsfähigkeiten der Studierenden in diesem Bereich zu verbessern.					
Lerninhalte	Thermodynamische Systeme und ihre Eigenschaften. Thermodynamische Prozesse; Wechselwirkungen von Arbeit und Wärme. Reine Stoffe und thermodynamische Eigenschaften. Erster Hauptsatz; geschlossene und offene Systeme, Strömungsvorgänge. Der zweite Hauptsatz; Wärmemaschinen, Wärmepumpen und Kühler. Entropie.					
Teilnahmevoraussetzungen	Kein					
Koordination						
Vortrgende(r)						
Mitwirkende(r)						
Praktikumsstatus	Keiner					

Fachliteratur	
Bücher / Skripte	1) Incropera F.P., Bergman T.L., Lavine A.S., & Dewitt D.P., 1981, Isı ve Kütle Geçişini Temelleri, Literatür Yayıncılık. 2) Çengel, Y.A., & Ghajar, A.J., 2014, Isı ve Kütle Transferi (4. baskı
Weitere Quellen	

Lernmaterialien	
Dokumente	
Hausaufgaben	
Prüfungen	

Zusammensetzung des Moduls

ENERGIEWISSENSCHAFT UND TECHNOLOGIE
MODULBESCHREIBUNG

Mathematik und Grundlagenwissenschaften	10	%
Ingenieurwesen	30	%
Konstruktionsdesign	0	%
Sozialwissenschaften	0	%
Erziehungswissenschaften	0	%
Naturwissenschaften	20	%
Gesundheitswissenschaften	0	%
Fachkenntnis	40	%

Bewertungssystem

Aktivität	Anzahl	Gewichtung in Endnote (%)
Zwischenprüfungen	1	30
Quiz	0	0
Hausaufgaben	1	10
Anwesenheit	0	0
Übung	0	0
Projekte	1	20
Abschlussprüfung	1	40
	Summe	**100**

ECTS Leistungspunkte und Arbeitsaufwand

Aktivität	Anzahl	Dauer	Gesamtaufwand (Stunden)
Vorlesungszeit	13	3	39
Selbsstudium	14	6	84
Hausaufgaben	1	6	6
Präsentation / Seminarvorbereitung	0	0	0
Zwischenprüfungen	1	2	2
Übung	14	2	28
Labor	0	0	0
Projekte	1	12	12
Abschlussprüfung	1	2	2
		Summe Arbeitsaufwand	**173**
		ECTS Punkte (Gesamtaufwand / Stunden)	**6**

Lernergebnisse

1	In der Lage sein, die grundlegenden physikalischen Gesetze der Wärmeübertragung zu erklären, die Wärmeübertragungsarten für die gegebenen Situationen zu bestimmen und entsprechende Näherungen vorzunehmen.

ENERGIEWISSENSCHAFT UND TECHNOLOGIE
MODULBESCHREIBUNG

2	Den Wärmeübergang und die Temperaturverteilung eindimensionaler Wärmeleitungsprobleme im stationären Zustand berechnen können.
3	Für nicht-ebene Geometrien, bei eindimensionaler Wärmeleitung; den Einfluss der Zeitabhängigkeit der Produktion auf die Temperaturverteilung beschreiben können
4	Um die Menge der Wärmeübertragung für gerippte Oberflächen und verschiedene Geometrien sowie halbunendliche Körper berechnen zu können
5	Konvektionsgleichungen und Terme der Wärmeübertragung erklären können
6	Ermittlung von Wärmeübergangskoeffizienten für erzwungene Konvektion aus Zusammenhängen
7	Mithilfe der Flüssigkeits-/Wärmeübertragungsanalogie Abschätzungen für Grundgeometrien in einer bewegten Flüssigkeit vornehmen können.
8	Bei der Wärmeübertragung mit Strahlung; Grundlegende Konzepte mit Wellenlängen-, Quellen- und Richtungseffekten erklären können
9	Um Strahlungswärmeübertragungsraten für schwarze oder graue Körper berechnen zu können
Wöchentliche Themenverteilung	
1	Grundlegende Mechanismen der Wärmeübertragung, Definitionen
2	Wärmeleitungsgleichung sowie Anfangs- und Randbedingungen
3	Wärmeübertragung mit eindimensionaler Leitung im stationären Zustand
4	Wärmeübertragung mit zweidimensionaler Leitung im stationären Zustand
5	Numerische Methoden zur Wärmeleitung
6	Zeitabhängige Wärmeleitung
7	Grundlagen des Transports, Geschwindigkeit und thermische Grenzschichten, dimensionslose Zahlen
8	Zwischenprüfung
9	Interner und externer Fluss beim Zwangstransport
10	Wärmerohre und Wärmetauscher
11	Grundlagen der Wärmeübertragung durch Strahlung
12	Schwarzkörperstrahlung, Stefan-Boltzmann-Gesetz
13	Strahlungswärmeübertragung zwischen schwarzen und grauen Oberflächen und ihre Anwendungen
14	Anwendungen in der Wärmeübertragung durch Strahlung
15	Abschlussprüfung

Beitrag der Lernergebnisse zu den Lernzielen des Programms (1-5)

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
1	5	5	4	5	5	3	1
2	5	5	4	5	5	3	1
3	5	5	4	5	5	3	1
4	5	5	4	5	5	3	1

ENERGIEWISSENSCHAFT UND TECHNOLOGIE
MODULBESCHREIBUNG

5	5	5	4	5	5	3	1
6	5	5	4	5	5	3	1
7	5	5	4	5	5	3	1
8	5	5	4	5	5	3	1
9	5	5	4	5	5	3	1

Beitragsgrad: 1: Sehr Niedrig 2: Niedrig 3: Mittel 4: Hoch 5: Sehr Hoch

P1 Arbeiten mit modernen wissenschaftlichen Quellen.
P2 Moderne wissenschaftliche Kenntnisse und wissenschaftliche Analysefähigkeiten besitzen und diese auf wissenschaftliche Fragestellungen anwenden können.
P3 Theoretische und praktische Kenntnisse im Bereich der Energiewissenschaften und - technologie.
P4 Fremdsprachenkenntnisse, um die weltweiten Fortschritte im Bereich der Energiewissenschaften und - technologie zu verfolgen und mit ausländischen Kollegen diskutieren zu können.
P5 Computerkenntnisse für Forschungsdatenanalysezwecke.
P6 Geeignete Fähigkeiten für akademische und industrielle Tätigkeiten besitzen, bereit sein, Verantwortung im Arbeitsleben zu übernehmen.
P7 Kenntnisse über Arbeit, Arbeitsschutz und Sicherheit haben.

Erstellt von:	Wiss. Mit. Elvan Burcu Kosma
Datum der Aktualisierung:	14.05.2023