

ENERGIEWISSENSCHAFTEN UND - TECHNOLOGIE
MODULBESCHREIBUNG

Details zum Modul					
Code		Studienjahr		Studiensemester	
EBT325		3		6	
Bezeichnung		VL	UE	LU	ECTS
Einführung in das Klimasystem		3	3	0	6
Sprache	Deutsch				
Studium	Bachelor	x	Master	Doktor	
Studiengang	Energiewissenschaften und –technologie / Materialwissenschaften und –technologie / Molekulare Biotechnologie				
Lehr- und Lernformen	Hybrid				
Modultyp	Pflichtfach		Wahlfach	x	
Lernziele	Die Studierenden erwerben wissenschaftliche Kenntnisse über das Klimasystem und die kombinierten Rollen von Atmosphäre und Ozean darin. Sie sind in der Lage, die Risiken und Unsicherheiten von Klimaauswirkungen in Bezug auf spezifische technische Herausforderungen einzuschätzen.				
Lerninhalte	Dieser Kurs konzentriert sich auf das physikalische Verständnis des Klimasystems. Die verschiedenen Komponenten des Klimasystems und ihre Wechselwirkungen werden beschrieben und die verschiedenen internen und externen Kräfte, internen Rückkopplungen und ihre Einflüsse (z. B. Sensitivitäten) diskutiert.				
Teilnahmevoraussetzungen	Grundkenntnisse in Physik und Mathematik				
Koordination	Assoc. Prof. Dr. Merja Helena Tölle				
Vortragende(r)	Assoc. Prof. Dr. Merja Helena Tölle				
Mitwirkende(r)	Wiss. Mitarb. Berat Berkan Ünal				
Praktikumsstatus	Keine				
Fachliteratur					
Bücher / Skripte	Ja, IPCC				
Weitere Quellen	Ja				
Lernmaterialien					
Dokumente	Videos				
Hausaufgaben					
Prüfungen	Ja				
Zusammensetzung des Moduls					
Mathematik und Grundlagenwissenschaften	15		%		
Ingenieurwesen	10		%		
Konstruktionsdesign	0		%		

**ENERGIEWISSENSCHAFTEN UND - TECHNOLOGIE
MODULBESCHREIBUNG**

Sozialwissenschaften	5	%
Erziehungswissenschaften	0	%
Naturwissenschaften	70	%
Gesundheitswissenschaften	0	%
Fachkenntnis	0	%

Bewertungssystem

Aktivität	Anzahl	Gewichtung in Endnote (%)
Zwischenprüfungen	1	40
Quiz		
Hausaufgaben		
Anwesenheit		
Übung	15	
Projekte	0	
Abschlussprüfung	1	60
Summe		100

ECTS Leistungspunkte und Arbeitsaufwand

Aktivität	Anzahl	Dauer	Gesamtaufwand (Stunden)
Vorlesungszeit	15	3	45
Selbststudium	15	5	75
Hausaufgaben			
Präsentation / Seminarvorbereitung			
Zwischenprüfungen	1	1	1
Übung	15	3	45
Labor			
Projekte			
Abschlussprüfung	1	2	2
Summe Arbeitsaufwand			168
ECTS Punkte (Gesamtaufwand / Stunden)			6

Lernergebnisse

1	Erwerbung wissenschaftlicher Kenntnisse über das Klimasystem und die kombinierten Rollen von Atmosphäre und Ozean darin.
2	Fähigkeit die Konzepte und Kenntnisse auf spezifische Themen der Klimatologie anzuwenden.
3	Nennung wichtiger Klimazonen und die damit verbundenen Wetter-, Wolken- und Vegetationsmuster.
4	Erklärung des Ursprungs großräumiger Phänomene in der Atmosphäre, einschließlich Frontalsystemen, Hadley- und Walker-Zirkulation und ENSO
5	Erklärung des Einflusses atmosphärischer Prozesse auf die thermodynamische Struktur der Atmosphäre und die Muster des horizontalen Windes

**ENERGIEWISSENSCHAFTEN UND - TECHNOLOGIE
MODULBESCHREIBUNG**

6	Anwendung der Zustandsgleichung und Clausius Clapeyron an, um thermodynamische Variablen zu berechnen; und hydrostatisches Gleichgewicht, Drehimpulserhaltung und Bewegungsgleichung auf einer rotierenden Kugel zur Berechnung von Winden
7	Verständnis über die Auswirkungen technischer Entscheidungen auf den Klimawandel (z. B. den Kohlenstoffkreislauf).
8	Überblick über Klimaszenarien und Verständnis der Funktionsweise von Klimamodellen

Wöchentliche Themenverteilung

1	Klimasystem und Komponenten
2	Geometrie der Erde-Sonne
3	Strahlung
4	Energiebilanz der Erde (globales Mittel)
5	Globale Zirkulation
6	Druck
7	Feuchte in der Atmosphäre
8	Corioliskraft
9	Luftmassen und Klimazonen (Klimaklassifikation)
10	Zwischenprüfung
11	Monsoon
12	ENSO
13	Klimaänderung
14	Klimaszenarien
15	Klimamodelle
16	Abschlussprüfung

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

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
1	3	5	5	5	2	5	2	5	5
2	2	4	2	4	1	3	2	5	5
3	2	2	2	4	1	5	2	5	5
4	2	3	2	4	2	4	2	5	5
5	2	2	1	4	1	4	2	5	5
6	2	2	1	4	1	4	2	5	5
7	2	2	1	4	1	4	2	5	5
8	2	4	4	5	2	5	2	5	5

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

Lernziele des Programms: Mit erfolgreichem Abschluss dieses Programms werden die Studierenden in der Lage sein:

1: Bewusstsein für die Notwendigkeit lebenslangen Lernens; Zugänglichkeit, Überwachung und Selbstanpassung in Wissenschaft und Technologie.

ENERGIEWISSENSCHAFTEN UND - TECHNOLOGIE
MODULBESCHREIBUNG

- 2:** Fähigkeit, Probleme von Energiesystemen zu identifizieren, zu definieren, zu formulieren und zu lösen; die Fähigkeit, geeignete Analysemethoden auszuwählen und anzuwenden.
- 3:** Fähigkeit, wissenschaftliche und technische Kenntnisse zu nutzen.
- 4:** Fähigkeit, Experimente zu entwerfen und durchzuführen sowie Daten zu analysieren und zu interpretieren.
- 5:** Fähigkeit, in Gruppen zu arbeiten und interdisziplinäre Forschung durchzuführen.
- 6:** Die Fähigkeit, ein System, eine Komponente oder einen Prozess zu entwerfen und durchzuführen, um geltende Einschränkungen (wirtschaftliche, Umwelt-, soziale, politische, ethische, Gesundheits- und Sicherheits-, Herstellungs- und Nachhaltigkeitsaspekte) zu erfüllen.
- 7:** Die Möglichkeit, theoretisches und praktisches Wissen im Bereich Energie zu erlangen sowie die Fähigkeit, durch Fortschritte auf dem Laufenden zu bleiben und dazu beizutragen.
- 8:** Die Fähigkeit, die erforderlichen Werkzeuge in akademischen und beruflichen Umgebungen zu besitzen, sowie effektive Kommunikation und Verantwortlichkeit.
- 9:** Möglichkeit, Deutschkenntnisse in dem Umfang zu erlangen, akademische Texte zu lesen, zu interpretieren und zu präsentieren.

Erstellt von:	Assoc. Prof. Dr. Merja Helena Tölle
----------------------	-------------------------------------

Datum der Aktualisierung:	09.12.2024
----------------------------------	------------