

STUDIENGANG ENERGIEWISSENSCHAFTEN UND -TECHNOLOGIE
MODULBESCHREIBUNG

Details zum Modul				
Code		Studienjahr		Studiensemester
EBT311		3		6
Bezeichnung		VL	UE	LU
Wasserstoffenergie und Brennstoffzellen		2	1	0
ECTS				
6				
Sprache	Deutsch			
Studium	Bachelor	X	Master	Doktor
Studiengang	Energiewissenschaften und -Technologie			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium			
Modultyp	Pflichtfach	X	Wahlfach	
Lernziele	Das Ziel dieses Kurses ist es, den Studierenden grundlegende Kenntnisse über moderne Wasserstofftechnologien zu vermitteln. Der Kurs behandelt Werkstoffwissenschaft, chemische und physikalische Stoffdaten; die Wasserstoffproduktion durch Reformierung von Kohlenwasserstoffen, die Wasserstoffproduktion aus anderen Energiequellen; Wasserstoffspeicherung und -reinigungsprozesse, die Verflüssigung von Wasserstoff sowie seine technischen Anwendungen.			
Lerninhalte	Dieser Kurs soll die Nutzung von Wasserstoff als Energievektor vorstellen und eine Einführung in Wasserstofftechnologien geben. Der Kursinhalt umfasst die Grundlagen von Brennstoffzellen, verschiedene Brennstoffzellentypen und deren Funktionalität, die Klassifizierung von Kraft-Wärme-Kopplungssystemen (CHP) auf Basis von Brennstoffzellen, deren Arbeitsprinzipien und Anwendungsbeispiele.			
Teilnahmevoraussetzungen	Keine			
Koordination	Assist. Prof. Dr. Meltem KARAİSMAİLOĞLU ELİBOL			
Vortragende(r)	Assist. Prof. Dr. Meltem KARAİSMAİLOĞLU ELİBOL			
Mitwirkende(r)				
Praktikumsstatus	Keiner			
Fachliteratur				
Bücher / Skripte	Michael F. Hordeski (2009) Hydrogen & Fuel Cells: Advances in Transportation and Power, The Fairmont Press, Inc. Gupta, R.B. (2009) Hydrogen fuel Production, Transport, and Storage, CRC Press . Sorensen, B., & Spazzafumo, G. (2018). Hydrogen and fuel cells: emerging technologies and applications. ISBN: 9780081007082			
Weitere Quellen	Michael F. Hordeski (2009) Hydrogen & Fuel Cells: Advances in Transportation and Power, The Fairmont Press, Inc. Gupta, R.B. (2009) Hydrogen fuel Production, Transport, and Storage, CRC Press			
Lernmaterialien				
Dokumente				

**STUDIENGANG ENERGIEWISSENSCHAFTEN UND -TECHNOLOGIE
MODULBESCHREIBUNG**

Hausaufgaben			
Prüfungen			
Zusammensetzung des Moduls			
Mathematik und Grundlagenwissenschaften		%	
Ingenieurwesen	20	%	
Konstruktionsdesign	20	%	
Sozialwissenschaften		%	
Erziehungswissenschaften		%	
Naturwissenschaften	20	%	
Gesundheitswissenschaften		%	
Fachkenntnis	40	%	
Bewertungssystem			
Aktivität	Anzahl	Gewichtung in Endnote (%)	
Zwischenprüfungen	1	40	
Quiz			
Hausaufgaben			
Anwesenheit			
Übung			
Projekte			
Abschlussprüfung	1	60	
	Summe	100	
ECTS Leistungspunkte und Arbeitsaufwand			
Aktivität	Anzahl	Dauer	Gesamtaufwand (Stunden)
Vorlesungszeit	14	2	28
Selbststudium	14	9	126
Hausaufgaben			
Präsentation / Seminarvorbereitung			
Zwischenprüfungen	1	2	2
Übung	14	1	14
Labor			
Projekte	1	8	8
Abschlussprüfung	1	2	2
	Summe Arbeitsaufwand		180
	ECTS Punkte (Gesamtaufwand / Stunden)		6
Lernergebnisse			

STUDIENGANG ENERGIEWISSENSCHAFTEN UND -TECHNOLOGIE
MODULBESCHREIBUNG

1	Die Bedeutung alternativer Energie wird verstanden.
2	Energieumwandlungen und die daraus resultierenden Umweltprobleme werden erlernt.
3	Die Studierenden werden in diesem Kurs Kenntnisse über Energieanwendungen erwerben.
4	Die Studierenden werden die Methoden der Wasserstoffproduktion in diesem Kurs erlernen.
5	Die Studierenden werden die Methoden der Wasserstoffspeicherung erlernen.
6	Die Studierenden werden verstehen, wie eine Wasserstoff-Brennstoffzelle funktioniert.
7	Die Studierenden werden die notwendigen Berechnungen für den Energieerzeugungsprozess einer Wasserstoff-Brennstoffzelle durchführen können.

Wöchentliche Themenverteilung

1	Konventionelle und erneuerbare Energiequellen
2	Nutzung erneuerbarer Energiequellen wie Sonne, Wind, Wasser, Geothermie und Biokraftstoffe
3	Wasserstoffenergie und ihre Anwendungsbereiche
4	Eigenschaften von Wasserstoff als Brennstoff
5	Methoden zur Wasserstoffproduktion
6	Speicherung und Transport von Wasserstoff
7	Speicherung und Transport von Wasserstoff
8	Zwischenprüfung
9	Wasserstofftechnologien
10	Wasserstoff-Brennstoffzellen 1
11	Wasserstoff-Brennstoffzellen 2
12	Kombination von Wasserstoffenergie mit anderen Energiearten
13	Vorteile und Nachteile der Wasserstoffenergie
14	Zukunft der Wasserstoffenergie
15	Zukunft der Wasserstoffenergie
16	Abschlussprüfung

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

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

STUDIENGANG ENERGIEWISSENSCHAFTEN UND -TECHNOLOGIE MODULBESCHREIBUNG

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.
- 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:

Datum der Aktualisierung