



## Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Enerji Depolama Sistemleri	MAK5529	3	7.5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Güz, Bahar
---------	------------

Dersin Dili	Türkçe
-------------	--------

Dersin Seviyesi	Yüksek Lisans Seviyesi
-----------------	------------------------

Ders Kategorisi	Uzmanlık/Alan Dersleri
-----------------	------------------------

Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze
----------------------	----------

Dersi Sunan Akademik Birim	Makine Mühendisliği Bölümü
----------------------------	----------------------------

Dersin Koordinatörü	Nader JAVANI
---------------------	--------------

Dersi Veren(ler)	Nader JAVANI
------------------	--------------

Asistan(lar)ı	Merve ÖZTÜRK
---------------	--------------

Dersin Amacı	Mekanik, kimyasal ve gelişmekte olan alternatifleri içeren enerji depolama tekniklerinin ele alınması, Depolama sistemleri tasarımlarının çevresel etki, maliyet, güvenilirlik ve verimlilik açısından termodinamiğin birinci ve ikinci kanunları kullanılarak değerlendirilmesi, Yenilenebilir enerji kaynaklarının enerji depolama sistemlerine entegrasyonunun ele alınması
--------------	--

Dersin İçeriği	Enerji depolama sistemlerine giriş ve ileri düzeyde bilgi, Mekanik, elektrokimyasal ve ısı depolama sistemleri gibi çeşitli enerji depolama sistemleri, Doldurma ve boşaltma proseslerinin enerji ve ekserji analizleri, Depolama sistemlerinin çevresel etkileri, Enerji depolamanın güneş enerjisi açısından önemi, Pompa Depolamalı Hidroelektrik Santral, Hidrojen depolama sistemleri, Duyulur ve gizli ısı depolama sistemlerinin tanımlanması, Enerji depolama sistemlerinin ekonomik durumu, Yenilenebilir enerji depolama sistemleri
----------------	---

Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok
-------------------------------	-----

### Ders Öğrenim Çıktıları

1	Mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi kazandırmak [1,2,3]
2	Enerji depolama sistemlerini incelenmesi ve analizi [4,5]
3	Sürdürülebilirlik, yenilikçilik hakkında farkındalık [6,10]
4	Bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi [8]

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Enerji Depolama Sistemlerine Genel Bakış	Kaynak 1. Bolum 2; Kaynak 2 ve 3 Bolum 1;
2	Enerji Depolama Sistemlerinin Termodinamik analizi	Kaynak 1. Bolum 6 ve 7,
3	Isı Transferi Modellemesi Basıncılı Hava Enerjisi Depolaması (CAES)	Kaynak 3 Bolum 6; Kaynak 4. Bolum 2, kaynak 3, Bolum 5.
4	Isıl Enerji Depolama ve Faz Dönüşüm Malzemeleri	Kaynak 3. Bolum 3 ve 5

5	Isıl Enerji Depolama ve Faz Dönüşüm Malzemeleri	Kaynak 3. Bolum 3 ve 5
6	Elektrokimyasal Enerji Depolama: Bataryalar ve Ultrakapasitörler	Kaynak 2, Bolum 2 ve 3
7	Elektrikli Ulaşım ve Enerji Depolama Sistemleri	Kaynak 1. Bolum 3 , Kaynak 2, Bolum 2 ve 3
8	Midterm 1 / Practice or Review	-
9	Elektrikli Araçlar için Bataryanın Numerik Modellenmesi	Kaynak 2 Bolum 14; Kaynak 4 Bolum 11
10	Elektrikli Araçlar için Bataryanın Numerik Modellenmesi	Kaynak 2 , Deneysel çalışmalar
11	Yüksek Sıcaklıkta Enerji Depolama Sistemleri	Kaynak 3, Kaynak 4
12	Hidrojen Enerjisi Depolama	Kaynak 4. Bolum 16 ve 20
13	Enerji Depolama ile Entegre Multijenerasyon Sistemler	Enerji Depolama ile Entegre Multijenerasyon Sistemler
14	Enerji Depolamada Gelecekteki Yönelimler	Enerji Depolamada Gelecekteki Yönelimler
15	Final	-
16		

## Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev		
Sunum/Jüri	1	10
Projeler	1	20
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	30
Final	1	40
<b>Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı</b>		60
<b>Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı</b>		40
<b>TOPLAM</b>		100

## AKTS İşyükü Tablosu

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			

Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	6	84
Derse Özgü Staj			
Ödev			
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler			
Sunum / Seminer	1	50	50
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	20	20
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	30	30
<b>Toplam İşyükü</b>			226
<b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>			7.53
<b>AKTS Kredisi</b>			7.5

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----