



## Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
İleri Enerji Depolama Sistemleri	MAK6101	3	7.5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

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

Dersin Dili	İngilizce, Türkçe
-------------	-------------------

Dersin Seviyesi	Doktora 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 ileri enerji depolama tekniklerinin ele alınması, İleri enerji 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	İleri enerji depolama sistemlerine giriş ve ileri düzeyde bilgi, Mekanik, elektrokimyasal ve ısıl enerji 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, İleri 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 teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi [8]

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Düşük Karbonlu Enerji Sistemlerinde Enerji Depolamasının Rolü	Ders Notları
2	Mekanik Hibrit Enerji Depolama Sistemleri	Ders Notları
3	Basınçlı Hava Enerjisi Depolama Sistemlerinin Enerji ve Ekserji Analizi	Ders Notları
4	Duyarlı ve Gizli Isı Termal Enerji Depolama Sistemleri	Ders Notları

5	Duyarlı ve Gizli Isı Termal Enerji Depolama Sistemleri	Ders Notları
6	Aktif ve Pasif Termal Enerji Depolama sistemleri, PCM Uygulamaları	Ders Notları
7	Elektrokimyasal Enerji Depolama: Piller, Yakıt pilleri, Ultra Kapasitörler, Manyetik Depolama	Ders Notları
8	Ara Sınav 1	-
9	Termal Enerji Depolama: Hibrid Elektrikli Araçlar (HEV) için Vaka Çalışması	Ders Notları
10	Hidrojen ve Doğal Gaz Enerji Depolama Sistemleri	Ders Notları
11	Hidrojen ve Doğal Gaz Enerji Depolama Sistemleri	Ders Notları
12	Yenilenebilir Tabanlı Çok Nesil Enerji Sistemlerinde Enerji Depolama Sistemleri	Ders Notları
13	İleri Enerji Depolama Sistemleri- Proje Sunumları	Ders Notları
14	Ders Proje Sunumları	Ders Notları
15	Final	-

## Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev	2	20
Sunum/Jüri		
Projeler	1	25
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	20
Final	1	35
<b>Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı</b>		65
<b>Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı</b>		35
<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	1	50	50
Sunum / Seminer			
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
--------------	-----