

Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	Kredi	AKTS
Yenilenebilir Enerji Kaynakları	MKM 469	7	3 + 0	3	5

Ön Koşul Dersleri	
Önerilen Seçmeli Dersler	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Seviyesi	Lisans
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Koordinatörü	Prof.Dr. MUSTAFA ÖZDEMİR
Dersi Verenler	Prof.Dr. MUSTAFA ÖZDEMİR,
Dersin Yardımcıları	
Dersin Kategorisi	
Dersin Amacı	Makine Mühendisliğinin önemli ilgi alanlarından biri olan, tükenir enerji kaynaklarına alternatif olan yenilenebilir kaynaklarından nasıl kullanılabilir enerji elde edilebildiğini ve bu kaynakların nitelikleri ile uygulama alanlarını öğretmektir. Bu amaçla her türlü enerji çözümlenmeleri için gerekli bilgileri verilerek ve bilimsel temeller ile mühendislik uygulamalarını öğretmektir.
Dersin İçeriği	Güneş enerjisi, Rüzgar enerjisi, Hidrolik enerji, jeotermal enerji, dalga enerjisi ve biyo kütle gibi tükenmez kaynaklar olarak bilinen yenilenebilir enerji kaynaklarının etüdü, kullanım alanları ve teknikleri hakkında temel bilgiler verilerek mühendislik uygulamaları için hesap yöntemleri öğretilmektedir.

#	Ders Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
1	Güneş enerjisinin pasif kullanıldığı düzenekleri boyutlandırır. Güneş enerjisi panelleri ( foto voltaik ) için planlama yapar.	Anlatım, Soru-Cevap, Benzetim, Örnek Olay,	Sınav , Ödev,
2	Rüzgar enerjisi kullanım türlerini inceleyerek karşılaştırır. Rüzgar santralleri için verim hesaplar. Dalga enerjisi ve kullanılabilirliğini belirler	Anlatım, Soru-Cevap, Benzetim, Örnek Olay, Problem Çözme,	Sınav , Ödev,
3	Hidrolik kaynaklar için kapasite hesaplar. Hidrolik kaynaklar için verim ve güvenilirlik kriterlerini belirler.	Anlatım, Soru-Cevap, Benzetim, Örnek Olay,	Sınav , Ödev,
4	Jeotermal kaynakların enerji kaynağı olarak kullanımı yöntem ve tekniklerini uygular ve geliştirir.	Anlatım, Soru-Cevap, Örnek Olay,	Sınav , Ödev,
5	Karbondiyoksit bilançosu sıfır olan biyolojik yakıtların üretim tekniklerini inceler ve sınıflandırır (biyo benzin. biyo diesel, biyo kütle)	Anlatım, Soru-Cevap, Benzetim, Örnek Olay,	Sınav , Ödev,

Hafta	Ders Konuları	Ön Hazırlık
1	Güneş, fizyon reaksiyonu ve güneşin yaydığı güç	
2	Güneş sabiti ve güneş enerjisi sitemleri	
3	Rüzgar enerjisi ve rüzgar haritaları	
4	Lanchester-Betz limiti	
5	Rüzgar santralleri ve deniz üstü uygulamalar	
6	Jeotermal kaynakların etüdü	
7	Hidrolik kaynaklar ve Türkiye için önemi	
8	Depolanabilir ve yenilenebilir enerji kaynağı	
9	Doruk yük problemi ve enerji kalitesi, emre amadelik	
10	Dalga enerjisi ve kaynak olarak değeri	
11	Biyokütle ve Biyogaz üretimi ve depolanması	
12	Biyobenzin ve üretimi	
13	Biyomotorin ve üretimi	
14	Enerji güvenliği ve enerji tasarrufu	

Kaynaklar	
Ders Notu	<p>Yenilenebilir enerji kaynakları, Prof. Suavi EYİCE</p>
Ders Kaynakları	1. Yenilenebilir Enerji Kaynakları, Nezihe AKGÜN 2. World Energy Assessment (2001). Renewable energy technologies,



Sıra	Program Çıktıları	Katkı Düzeyi
		1 2 3 4 5

Sıra	Program ıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	-Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.					X
2	-Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.					X
3	-Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.					X
4	-Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.					X
5	-Karmaşık mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.					X
6	-Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi.					X
7	-Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi; etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.					X
8	-Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.			X		
9	-Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.					X
10	-Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.					X
11	-Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.					X

## Deđerlendirme Sistemi

Yarıyıl Çalışmaları	Katkı Oranı
1. Ara Sınav	70
1. Kısa Sınav	10
2. Kısa Sınav	10
1. Ödev	10
	Toplam
	100
1. Yıl İçinin Başarıya	50
1. Final	50
	Toplam
	100

## AKTS - İş Yüğü Etkinlik

	Sayı	Süre (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dahildir: 16x toplam ders saati)	16	3	48
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi(Ön çalışma, pekiştirme)	16	2	32
Ara Sınav	1	10	10
Kısa Sınav	2	5	10
Ödev	1	10	10
Final	1	15	15
		Toplam İş Yüğü	125
		Toplam İş Yüğü / 25 (Saat)	5
		Dersin AKTS Kredisi	5

