



DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı	Dersin Kodu
TEMİZ ENERJİ VE TASARIM	151918534

Yarıyıl	Haftalık Ders Saati		AKTS
	Teorik	Uygulama	
8	3	0	5

Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)				
Matematik ve Temel Bilimler	Mühendislik Bilimleri	Tasarım	Genel Eğitim	Sosyal Bilimler
	✓			

Dersin Dili	Dersin Seviyesi	Dersin Türü
Türkçe	Lisans	Seçmeli

Önkoşul Dersleri	
Dersin Amacı	Öğrencilerin temiz enerji kaynakları ve sürdürülebilir tasarım konularında bilinçlenmelerini sağlamak, bu alanda yetkinlik kazanmalarını ve gelecekte bu bilgileri kullanarak çevre dostu projeler geliştirmelerini teşvik etmektir.
Dersin Kısa İçeriği	Temiz enerji kaynaklarının nasıl kullanılacağı, enerji üretiminde kullanılan teknolojiler, sistemler ve mühendislik malzemelerinin incelenmesini içermektedir. Ayrıca, öğrencilere pratik projeler ve uygulamalar yoluyla temiz enerji sistemlerinin tasarımı, uygulanması ve maliyet analizi konusunda temel prensiplerin aktarılmasını içermektedir.

Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PC'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **
1 Li-iyon pil sistemlerini belirli performans kriterlerine göre tasarlayabilme: Enerji yoğunluğu, çevrim ömrü ve güvenlik gibi gerçekçi kısıtları dikkate alarak bir pil paketinin bileşenlerini ve konfigürasyonunu tasarlar.	3	1	A,B
2 Karmaşık enerji depolama süreçleri için uygun teknolojiyi seçebilme: Süperkapasitör, yakıt pili veya desalinasyon pili gibi farklı teknolojiler arasından, sistem gereksinimlerini karşılayacak en verimli çözümü belirler	3	1	A,B
3 Temiz enerji çözümlerinin çevresel ve toplumsal etkilerini değerlendirebilme: Yenilenebilir enerji teknolojilerinin iklim değişikliği, karbon ayak izi ve halk sağlığı üzerindeki olumlu etkilerini ve potansiyel çevresel risklerini analiz eder.	11	1,8,15	A,D,G
4 Enerji teknolojilerinde güvenlik ve hukuksal mevzuat farkındalığı kazanma: Batarya ve hidrojen sistemlerinin depolanması, taşınması ve geri dönüşümü süreçlerindeki güvenlik protokolleri ile uluslararası çevre standartları hakkında bilgi sahibi olur.	11	1,8,15	A,D,G
5			
6			

*Öğretim Yöntemleri 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deney, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Beyin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

**Ölçme Yöntemleri A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:Deney Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam; L:Juri Sınavı

Temel Ders kitabı	Clean energy, Ronald Dell, David Anthony James Rand, Royal Society of Chemistry, 2004.
Yardımcı Kaynaklar	Renewable Energy Conversion Systems, Muhammad Kamran, Muhammad Rayyan Fazal, Academic Press, 2021.
Derste Gerekli Araç ve Gereçler	

Dersin Haftalık Planı	
1	Giriş ve Dersin Tanıtımı
2	Enerji Ekonomisi ve İklim Krizi: Temiz Enerjiye Geçiş
3	Enerji Ekonomisi ve İklim Krizi: Temiz Enerjiye Geçiş
4	Enerji Dönüşümünde Malzeme Biliminin Rolü
5	Enerji Depolama ve Dönüşüm Teknolojileri
6	Elektrokimyasal Enerji Depolama Teknolojileri
7	Elektrokimyasal Enerji Depolama Teknolojileri
8	Ara Sınavlar
9	Elektrokimyasal Enerji Depolama Teknolojileri
10	Li-iyon Piller
11	Li-iyon Pil Tasarımı
12	Li-iyon Pil Tasarımı
13	Li-iyon Pil Tasarımı
14	Yaşam Döngüsü Analizi (LCA) ve Malzeme Geri Dönüşümü
15	Enerji Sistemlerinde Tasarım Kriterleri: Verimlilik, Maliyet ve Güvenlik
16,17	Yarıyıl sonu sınavları

Dersin İş Yükünün Hesaplanması			
Etkinlikler	Sayısı	Süresi (Saat)	Toplam İş Yükü (saat)
Ders Süresi (haftalık toplam ders saati)	14	3	42
Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,...)	14	1	14
Ödev	2	15	30
Kısa Sınav			
Kısa Sınav hazırlık			
Sözlü Sınav			
Sözlü Sınav hazırlık			
Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil)			
Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil)			
Sunum (hazırlık süresi dahil)	1	15	15
Ara sınav	1	2	2
Ara Sınav hazırlık	1	14	14
Yarıyıl sonu sınavı	1	2	2
Yarıyıl sonu sınavı hazırlık	1	14	14
Toplam iş yükü			148
Toplam iş yükü / 30			4,93
Dersin AKTS Kredisi			5

Değerlendirme	
Yarıyıl içi Etkinlikleri	%
Ara Sınav	30
Ödev	10
Sunum	20
Yarıyıl Sonu Sınavı	40
Toplam	100

DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ (5: Çok yüksek, 4: Yüksek, 3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,)		
NO	PROGRAM ÇIKTISI	Katkı
1	Matematik, fen bilimleri ve Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi.	
2	Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi.	
3	Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi.	3
4	Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.	
5	Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.	
6	Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi.	
7	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.	
8	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.	
9	Mesleki ve etik sorumluluk bilinci.	
10	Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma hakkında farkındalık.	
11	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.	3
12	Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık.	
13	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi.	

DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ				
Yürütücü	Dr. Öğr. Üyesi Ersu LÖKÇÜ			
İmza				

16/02/2026