



DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı	Dersin Kodu
POLİMER MALZEMELER VE TASARIM	151917619

Yarıyıl	Haftalık Ders Saati		AKTS
	Teorik	Uygulama	
7	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	Günümüz ve gelecek teknolojilerinde sıkça kullanılan veya kullanılma potansiyeli olan polimerik yapılar, bunların tasarımı ve dizayn kriterleri ile çevre sorunları ve sürdürülebilirlik konularını da içine alacak şekilde bilgilerin verilmesi dersin temel amaçlarındandır.
Dersin Kısa İçeriği	Polimerler ile ilgili temel kavramlar ile birlikte, eldesi ve farklılıklar ile birlikte tasarımda önemli yer tutan çeşitli yöntemler örneğin eğirme (spinning) teknolojileri ve günümüzün popüler nanolif üretim tekniği olan elektro eğirme, mikroakışkan üretim teknikleri, polimer yapıda film ve membran, vb. konular islenecektir.

Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **
1 Polimerlerin tanımı, sınıflandırılması ve üretimi ile ilgili konularda bilgi birikiminin edinilmesi	3	1, 2, 5, 8	A, E, K
2 Polimerlerin yapısal özelliklerinin davranışları ile ilgili bilgi birikiminin edinilmesi	3	1, 2, 5, 8, 12, 15	A, E, G, K
3 Eğirme (spinning) teknolojileri ve üretilen fonksiyonel polimerik ürünler ile ilgili malzemelerin özellikleri ve kullanımı ile ilgili prensiplerin öğrenilmesi	3	1, 2, 5, 8, 12, 15	A, E, G, K
4 Nanolif üretim teknikleri, bu liflerin yapısı ve uygulama alanları ile ilgili prensiplerin öğrenilmesi	3	1, 2, 5, 8, 12, 15	A, E, G, K
5 Termoplastik ve termoset polimer bazlı mikroakışkan üretimi, özellikleri, tasarım ve uygulamalar ile ilgili prensiplerin öğrenilmesi	3	1, 2, 5, 8, 12, 15	A, E, G, K
6 Doğal polimerik malzemeler ve polimer yapıda film ve membran üretimi ve uygulama alanları ile ilgili konularda bilgi birikiminin edinilmesi	3	1, 2, 5, 8, 12, 15	A, E, G, K
7 Polimer malzeme ve tasarımda çevresel etkiler ve sürdürülebilirlik ile kalite ile ilgili bilgi birikiminin edinilmesi	3, 12	1, 2, 5, 8, 12, 15	A, E, G, K

*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	1. Avcı H (Editor) (2021). Polimerler: Özellikleri ve Uygulamaları, ESOĞU Yayınevi. 2. Su, W. F. (2013). Principles of polymer design and synthesis. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
Yardımcı Kaynaklar	1. SAÇAK Mehmet, Polimer Kimyası, Fersa Matbaacılık, Ankara 2002 2. SAÇAK Mehmet, Polimer Teknolojisi, Baran Ofset, Ankara, 2005 3. Andradı, A. L. (2008). Science and technology of polymer nanofibers. John Wiley & Sons
Derste Gerekli Araç ve Gereçler	Bilgisayar (internete bağlı) ve projeksiyon cihazı

Dersin Haftalık Planı	
1	Polimerler ile ilgili temel kavramların ve tanımların verilmesi, polimerlerin sınıflandırılması, polimerlerin yapısı ve adlandırılması.
2	Polimerizasyon reaksiyonları; katılma ve kondenzasyon polimerizasyonu
3	Polimerlerin yapısal özelliklerinin davranışları üzerine etkileri
4	Polimer malzemelerde tasarım yaklaşımı
5	Kullanım alanına göre özelliklerin belirlenmesi
6	Eğirme yöntemleri ile elde edilen fonksiyonel liflerin yüksek performans, koruyucu ve sağlık alanlarında kullanımı
7	Nanolif üretim teknikleri, bu liflerin yapısı ve uygulama alanları
8	Ara Sınavlar
9	Polimer malzeme ve tasarımda çevresel etkiler ve sürdürülebilirlik
10	Gelecek nesil polimer tasarımları
11	Termoplastik ve termoset polimer bazlı mikroakışkan üretimi, tasarım ve uygulamalar
12	Doğal polimer liflerinin yapısı, özellikleri ve kullanım alanları
13	Polimer yapıda film ve membran üretimi ve uygulama alanları
14	Kalite, kalite-kontrol ve sürdürülebilirlik farkındalığı
15	Sunumlar
15,17	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	3	42
Ödev			0
Kısa Sınav			0
Kısa Sınav hazırlık			0
Sözlü Sınav			0
Sözlü Sınav hazırlık			0
Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil)	1	12	12
Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil)			0
Sunum (hazırlık süresi dahil)	1	4	4
Makale Kritik Etme	7	2	14
Ara sınav	1	2	2
Ara Sınav hazırlık	1	8	8
Yarıyıl sonu sınavı	1	2	2
Yarıyıl sonu sınavı hazırlık	1	10	10
Toplam iş yükü			136
Toplam iş yükü / 30			4.533333333
Dersin AKTS Kredisi			5

Değerlendirme	
Yarıyıl içi Etkinlikleri	%
Ara Sınav	35
Rapor	10
Sunum	10
Yarıyıl Sonu Sınavı	45
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	
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.	5
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	
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	
12	Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık.	1
13	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi.	

DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ				
Yürütücü	Prof. Dr. Hüseyin Avcı			
İmza				

01.09.2025