

# DERS TANITIM ve UYGULAMA BİLGİLERİ

| Dersin Adı                          | Kodu  | Yarıyıl | T+U+L<br>(saat/hafta) | Türü ( Z / S ) | Yerel Kredi | AKTS |
|-------------------------------------|---|---------|-----------------------|----------------|-------------|------|
| Polimer Bilimi                      | CSE 609   | Bahar   | 03+00+00              | Zorunlu        | 3           | 7.5  |
| Akademik Birim:                     | Hesaplamalı Bilimler ve Mühendislik Doktora Programı  |         |                       |                |             |      |
| Öğrenim Türü:                       | Örgün Eğitim  |         |                       |                |             |      |
| Ön Koşullar                         | Mevcut değil  |         |                       |                |             |      |
| Öğrenim Dili:                       | İngilizce   |         |                       |                |             |      |
| Dersin Düzeyi:                      | Doktora   |         |                       |                |             |      |
| Dersin Koordinatörü:                | Mehmet Önder PEKCAN   |         |                       |                |             |      |
| Dersin Amacı:                       | Bu ders, makromoleküller veya polimerler adı verilen dev moleküllerin oluşumunu ve davranışını anlamayı amaçlamaktadır. Dersler, polimer zincirinin morfolojisi, kütle dağılımı ve hareketi göz önüne alındığında başlayacaktır. Daha sonra polimer ve metal oksitli kompozitleri üzerine yapılan araştırmalar tartışılacaktır.   |         |                       |                |             |      |
| Dersin İçeriği:                     | Makromoleküler kavram ve moleküler ağırlık. inorganik ve organik polimerler. Doğal ve sentetik makromoleküller. Zincir yapısı, polimerizasyon derecesi, ko-polimerler, dallı ve çapraz bağlı polimerler. Makromoleküler bileşiklerin sentezi ve reaksiyonu: Radikal polimerizasyon, iyonik polimerizasyon. Polimerlerin saflaştırılması. Polimerlerin kimyasal dönüşümü. Makromoleküllerin özellikleri, makromoleküler durumlar: çözelti, jel, kauçuk elastik, camsı ve kristal durumları. Ticari polimerlerin özellikleri: hidrokarbon plastikler ve elastomerler, diğer karbon zincirli polimerler, heterokain termoplastikler, termoset reçineler. Güçlendirilmiş polimerler, fiber takviye mekaniği. Polimer şekillendirme: polimer erimelerinin akış özellikleri, soğutma ve katılaştırma, ekstrüzyon, enjeksiyon, darbe, sıkıştırma ve transfer kalıplama, termoformlama. |         |                       |                |             |      |
| Dersin Öğrenme Çıktıları (ÖÇ):      | <ul style="list-style-type: none"><li>1- Bilimin ilerlemesine erişme ve depolama yeteneği.</li><li>2- Polimerlerin yapısını anlama yeteneği</li><li>3- Latekslerden Polimer Film oluşumunu araştırma yeteneği</li><li>4- Polimer-Metal oksit Kompozitlerin Temel Bilgisi</li><li>5- Floresan ve foton geçirgenliği tekniklerinin kullanabilmesi</li><li>6- İkincil ve üçüncül yapıyı tahmin etmek için algoritmaların temel bilgisi</li><li>7- Yapı'dan protein fonksiyonunun çıkarabiliyor olması.</li><li>8- Fraktal ve faz uzay analiz yöntemleri hakkında temel bilgi.</li></ul>  |         |                       |                |             |      |
| Dersin Öğrenme Yöntem ve Teknikleri | İki ara sınav, final, proje ve ödevler  |         |                       |                |             |      |

## HAFTALIK PROGRAM

| Hafta | Konular   | Ön Hazırlık                               | ÖÇ         |
|-------|---|---|------------|
| 1     | Bilimin Tarihçesi ve İlerlemesi   | İlgili konunun okunması                   | 1, 2, 4    |
| 2     | Makromoleküller ve Fraktallar   | İlgili konunun okunması                   | 1, 2       |
| 3     | Hem biyojellerin hem de yapay jellerin oluşumu ve şişmesi                                 | İlgili konunun okunması                   | 2          |
| 4     | Latekslerden Film oluşumu   | İlgili konunun okunması                   | 3          |
| 5     | Polimerleri incelemek için floresan ve foton geçirgenlik teknikleri                       | İlgili konunun okunması                   | 5          |
| 6     | Ara Sınav I   | İlk beş hafta anlatılan konuların tekrarı | 1, 2, 3, 5 |
| 7     | Polimerlerin iç morfolojilerinin daha iyi anlaşılması için fraktal ve kısıtlı geometriler | İlgili konunun okunması                   | 8          |
| 8     | Polimer-Metal Oksit Kompozitler   | İlgili konunun okunması                   | 4          |

|    |   |  |            |
|----|---|--|------------|
| 9  | Polimer zinciri olan proteinlerin hücre içindeki davranışları | İlgili konunun okunması                    | 6          |
| 10 | Protein işlevinin protein yapısına bakılarak tahmin edilmesi  | İlgili konunun okunması                    | 7          |
| 11 | Biyojeller, Karegenan   | İlgili konunun okunması                    | 2, 4       |
| 12 | Fraktal ve Faz Uzayı analiz yöntemleri                        | İlgili konunun okunması                    | 8          |
| 13 | Ara Sınav II  | Son altı hafta anlatılan konuların tekrarı | 6, 7, 8, 4 |
| 14 | Genel Tekrar  | Tüm dönem anlatılan konuların tekrarı      | 1-8        |

Kadir Has Üniversitesi'nde bir dönem 14 haftadır, 15. ve 16. hafta sınav haftalarıdır.

## ZORUNLU ve ÖNERİLEN OKUMALAR

Polymer Science and Technology (3rd Edition), Joel R. Fried, Prentice Hall, 2014. ISBN-10: 0137039557. ISBN-13: 978-0137039555

## DİĞER KAYNAKLAR

Introduction to Polymers, R.J. Young and P. A. Lovell, Chapman and Hall, London, 1992.  
Textbook of Polymer Science 3rd Edition, F.W. Billmeyer, Jr., Wiley, NY 1984.  
Polymer Chemistry : An introduction, Raymond B. Seymour, Charles E. Carraher, Jr. New York : M. Dekker, 1981.  
Materials Science of Polymers for Engineers, Tim A. Osswald Hanser, 3rd Edition, 2012. ISBN-10: 1569905142

## DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

| Yarıyıl İçi Çalışmaları                   | Sayı      | Katkı Payı (%) |
|---|-----------|----------------|
| Katılım                                   | 14        | 2              |
| Proje                                     | 1         | 10             |
| Ödev                                      | 8         | 18             |
| Sunum/Jüri                                | 1         | 5              |
| Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar | 2         | 25             |
| Final Sınavı                              | 1         | 40             |
| <b>Total:</b>                             | <b>27</b> | <b>100</b>     |

## İŞ YÜKÜ HESAPLAMASI

| Etkinlikler | Sayısı | Süresi (saat) | Toplam İş Yüğü (saat) |
|-------------|--------|---------------|-----------------------|
| Ders Saati  | 14     | 3             | 42                    |
| Proje       | 1      | 18            | 18                    |
| Ödev        | 8      | 4             | 32                    |

|   |   |      |              |
|---|---|------|--------------|
| Sunum/Jüriye Hazırlık                     | 1 | 20   | 20           |
| Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar | 2 | 15   | 30           |
| Final Sınavı                              | 1 | 45.5 | 45.5         |
| <b>Toplam İş Yüğü (saat):</b>             |   |      | <b>187.5</b> |

1 AKTS = 25 saatlik iş yüğü

## PROGRAM YETERLİLİKLERİ (PY) ve ÖĞRENME ÇIKTILARI (ÖÇ) İLİŞKİSİ

| #   | PY1 | PY2 | PY3 | PY4 | PY5 | PY6 | PY7 | PY8 | PY9 | PY10 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| OC1 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| OC2 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| OC3 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| OC4 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| OC5 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| OC6 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| OC7 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| OC8 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |

**Katkı Düzeyi:** 1 Düşük, 2 Orta, 3 Yüksek