



Ders Bilgi Formu

| Ders Adı | Kodu | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|---|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Polimer Nanokompozitler ve Uygulamaları | KMM5126 | 3 | 7.5 | 3 | 0 | 0 |

| | |
|------------|-----|
| Önkoşullar | Yok |
|------------|-----|

| | |
|---------|-------|
| Yarıyıl | Bahar |
|---------|-------|

| | |
|-------------|--------|
| Dersin Dili | Türkçe |
|-------------|--------|

| | |
|-----------------|------------------------|
| Dersin Seviyesi | Yüksek Lisans Seviyesi |
|-----------------|------------------------|

| | |
|-----------------|-----------------------|
| Ders Kategorisi | Temel Meslek Dersleri |
|-----------------|-----------------------|

| | |
|----------------------|----------|
| Dersin Veriliş Şekli | Yüz yüze |
|----------------------|----------|

| | |
|----------------------------|---------------------------|
| Dersi Sunan Akademik Birim | Kimya Mühendisliği Bölümü |
|----------------------------|---------------------------|

| | |
|---------------------|--------------|
| Dersin Koordinatörü | Sennur Deniz |
|---------------------|--------------|

| | |
|------------------|--------------|
| Dersi Veren(ler) | Sennur Deniz |
|------------------|--------------|

| | |
|---------------|--|
| Asistan(lar)ı | |
|---------------|--|

| | |
|--------------|---|
| Dersin Amacı | Öğrencilere; polimer nanokompozitlerin üretim yöntemleri, özellikleri, işlenmesi ve karakterizasyonu ile ilgili gerekli tüm bilgileri aktarmak ve polimer nanokompozitlerin endüstriyel kullanım alanlarını tanıtmak. |
|--------------|---|

| | |
|----------------|--|
| Dersin İçeriği | Polimer kompozitler, hazırlama yöntemleri ve uygulamaları / Polimer nanokompozitler ve ticari önemi / Polimer nanokompozitlerin türleri ve mekanizmaları / Mikro- ve makro-ölçekli polimer kompozitler ile karşılaştırması / Polimerik matris materyalleri, termoplastikler, termosetler, elastomerler ve polimer karışımları / Nanopartiküller: Nanoküreler, Nanotüpler, Nanolifler, Nanokiller, Karbon Nanotüpler, Fulleren, Grafit, Nanosilika, Nanoalümina, Nanotitanyum, Silseskioksanlar, Nanokalsiyum karbonat / Polimer nanokompozitlerin üretim yöntemleri / Polimer nanokompozitlerin yapısal karakterizasyonu / Polimer nanokompozitlerin özellikleri: Mekanik ve ısıl davranışları, yanma gecikme özellikleri, kimyasal direnç, elektrik, manyetik ve optik özellikleri / Polimer nanokompozitlerin uygulamaları |
|----------------|--|

| | |
|-------------------------------|-----|
| Opsiyonel Program Bileşenleri | Yok |
|-------------------------------|-----|

Ders Öğrenim Çıktıları

| | |
|---|--|
| 1 | Polimer nanokompozitlerin üretim yöntemleri, nanodolgu malzemeleri ve karakterizasyon yöntemleri hakkında ileri düzeyde bilgi ve beceri kazanmak. |
| 2 | Polimer nanokompozitlerin uygulama alanına uygun olarak hazırlanması ve fiziksel, yapısal ve mekanik özelliklerinin öğrenilmesi. |
| 3 | Polimer nanokompozitlerin uygulama alanları ve ticari önemi hakkında ileri düzeyde bilgi sahibi olmak. |
| 4 | Polimer nanokompozit üretim teknolojisini endüstriyel ölçekte sağlık, çevre ve güvenlik faktörlerini göz önünde bulundurarak değerlendirme becerisine sahip olmak. |
| 5 | Yazılı ve sözlü sunumla iletişim kurma becerisi. |

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular | Ön Hazırlık |
|-------|---------|-------------|
|-------|---------|-------------|

| | | |
|----|---|--------------------|
| 1 | Polimer kompozitler, Tanım ve temel kavramlar, Polimer kompozit türleri ve hazırlama yöntemleri, Polimer kompozitlerin uygulamaları | Önerilen Kaynaklar |
| 2 | Polimer Nanokompozitler, Tanım ve ticari önemi, Polimer nanokompozitlerin türleri ve mekanizmaları, Mikro- ve makro-ölçekli polimer kompozitler ile karşılaştırması | Önerilen Kaynaklar |
| 3 | Polimerik matris materyalleri; termoplastikler, termosetler, elastomerler ve polimer karışımları, Konjuge, iletken, sıvı kristalin ve biyobozunur polimerler, Lifler, köpükler, filmler, membranlar ve boyalar | Önerilen Kaynaklar |
| 4 | Nanopartiküller, Geometrik formlar: Nanoküreler, Nanotüpler ve Nanolifler, Yaygın kullanılanlar: Nanokiller ve Karbon nanotüpler, Fulleren, Grafit, Nanosilika, Nanoalümina, Nanotitanyum, Silseskioksanlar, Nano-kalsiyum karbonat | Önerilen Kaynaklar |
| 5 | Polimer nanokompozitlerin üretimi, Eriyikten hazırlama prosesleri, Çözeltilerden hazırlama prosesleri, Yerinde polimerizasyon prosesleri, Diğer prosesler ve karşılaşılan problemler | Önerilen Kaynaklar |
| 6 | Polimer nanokompozitlerin yapısal karakterizasyonu, X-ray kırınımı (SAXS, WAXD), Elektron mikroskopu (SEM, TEM), Taramalı prob mikroskopu (SPM, AFM), Spektroskopik yöntemler (EDS, FTIR) | Önerilen Kaynaklar |
| 7 | Mekanik ve ısıl davranışları | Önerilen Kaynaklar |
| 8 | Ara Sınav 1 | Önerilen Kaynaklar |
| 9 | Yanma gecikme özellikleri ve kimyasal direnç | Önerilen Kaynaklar |
| 10 | Elektrik, manyetik ve optik özellikleri | Önerilen Kaynaklar |
| 11 | Polimer nanokompozitlerin uygulama alanları | Önerilen Kaynaklar |
| 12 | Otomobil ve hava araçları, kaplamalar ve yapıştırıcılar, yanma geciktiricilik, ambalaj malzemeleri | Önerilen Kaynaklar |
| 13 | Optik devreler, mikroelektroniklerin kaplanması, ilaç taşınımı | Önerilen Kaynaklar |
| 14 | Membranlar, sensörler ve tıbbi cihazlar | Önerilen Kaynaklar |
| 15 | Final | Önerilen Kaynaklar |

Değerlendirme Sistemi

| Etkinlikler | Sayı | Katkı Payı |
|-------------------------------|------|------------|
| Devam/Katılım | 70 | 0 |
| Laboratuvar | | |
| Uygulama | | |
| Arazi Çalışması | | |
| Derse Özgü Staj | | |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği | | |
| Ödev | 2 | 10 |
| Sunum/Jüri | 1 | 10 |
| Projeler | 1 | 15 |
| Seminer/Workshop | | |
| Ara Sınavlar | 1 | 25 |
| Final | 1 | 40 |

| | |
|---|-----|
| Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı | 60 |
| Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı | 40 |
| TOPLAM | 100 |

| AKTS İşyükü Tablosu | | | |
|---|-------------|----------------------|----------------------|
| Etkinlikler | Sayı | Süresi (Saat) | Toplam İşyükü |
| Ders Saati | 14 | 3 | 42 |
| Laboratuvar | | | |
| Uygulama | | | |
| Arazi Çalışması | | | |
| Sınıf Dışı Ders Çalışması | 14 | 10 | 140 |
| Derse Özgü Staj | | | |
| Ödev | 2 | 6 | 12 |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği | | | |
| Projeler | 1 | 8 | 8 |
| Sunum / Seminer | 1 | 7 | 7 |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1 | 6 | 6 |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1 | 10 | 10 |
| Toplam İşyükü | | | 225 |
| Toplam İşyükü / 30(s) | | | 7.50 |
| AKTS Kredisi | | | 7.5 |

| | |
|---------------------|-----|
| Diğer Notlar | Yok |
|---------------------|-----|