

DERS TANITIM ve UYGULAMA BİLGİLERİ

| Dersin Adı | Kodu | Yarıyıl | T+U+L (saat/hafta) | Türü (Z / S) | Yerel Kredi | AKTS |
|-------------------------------------|---|---------|-----------------------|--------------|-------------|------|
| Nanoteknoloji ve Nano Malzemeler | MTE 461 | Bahar | 03+00+00 | Seçmeli | 3 | 5 |
| Akademik Birim: | Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi | | | | | |
| Öğrenim Türü: | Örgün Eğitim | | | | | |
| Ön Koşullar | Yok | | | | | |
| Öğrenim Dili: | İngilizce | | | | | |
| Dersin Düzeyi: | Lisans | | | | | |
| Dersin Koordinatörü: | -- | | | | | |
| Dersin Amacı: | Bu ders, nanoyapılı malzemelerin temellerini ve nanoteknolojik uygulamalarını öğretmeyi amaçlamaktadır. Ders, modern bilimsel literatürden vaka çalışmaları ile hızla büyüyen nanoteknoloji alanlarının mevcut ve gelecekteki yönlerini geniş bir şekilde kapsayacaktır. | | | | | |
| Dersin İçeriği: | Nanoteknolojide Tümden Gelim ve Tüme Varım; Kuantum Sınırlaması ve Kuantum Boyut Etkileri; Karakterizasyon Yöntemleri; Sensörler ve Sensör Sistemleri; Farklı Sektörlerde Nanoteknoloji Uygulamaları. | | | | | |
| Dersin Öğrenme Çıktıları (ÖÇ): | <ul style="list-style-type: none">• 1- Nanomalzemelerin oluşum mekanizması hakkında farkındalık• 2- Nanomalzemelerin sentezi için deneysel teknikler hakkında farkındalık• 3- Basit sensör cihazları tasarlama becerisi• 4- Nanoteknolojiyi kullanan endüstrilerin farkındalığı• 5- Tamamlayıcı elektronik devreler ile mobil sensörler tasarlama yeteneği | | | | | |
| Dersin Öğrenme Yöntem ve Teknikleri | Dersler ve Tartışma Oturumları • Giriş Dersleri • Müzakere için Haftalık Çalışma Saatleri • Tamamlayıcı Kısa Okumalar/Videolar/Ofis saatleri Proje sunumları • Proje Sunumları/Tartışma Oturumları • Sunumlar hakkında geri bildirim çalıştay Yazı • Kısa yanıt kağıtları • Eğitimcilerle kompozisyon incelemesi | | | | | |

HAFTALIK PROGRAM

| Hafta | Konular | Ön Hazırlık |
|-------|---|--|
| 1 | 1 Nanokristal Malzemelere Giriş; Nanomalzemelerde Araştırmanın Kısa Tarihi; | |
| 2 | Nanomalzemelerin Sınıflandırılması; Bilim ve teknolojiye nanomalzemelerdeki heyecan verici gelişmeler Nanokristal malzemelerdeki kusurlar, Tane boyutunun fiziksel özellikler üzerindeki etkileri Seçilmiş Okumalar/Yazma Ödevi | Seçilmiş Okumalar/Yazma Ödevi |
| 3 | Proje I: Nanoparçacıkların ve nanokristal malzemelerin sentezi ve konsolidasyonu için farklı yollar | Ders kitabı okuma ve literatür taraması |
| 4 | Tane boyutunun mekanik özelliklere etkisi; Nanomalzemelerde Tane Büyüme davranışı. | |
| 5 | Laboratuvar I Nanomalzeme Üretim Deneyi | Seçilmiş Okumalar ve Laboratuvara Hazırlık |
| 6 | Nano-elektronik cihazlar, MEMS, NEMS ve sensörler; | |
| 7 | Proje II: Ultra geniş bant sensörlerin tasarımı | Simülasyon ve Tasarım Araçları |
| 8 | X-ışını kırınımı ve elektron mikroskobu kullanılarak nanomalzemelerin yapısal, | |

| | | |
|----|---|--------------------------------|
| | mikroyapısal ve mikrokimyasal analizi; Atomik kuvvet mikroskobu kullanarak nanoyapıların yüzey topografyası profillemesi | |
| 9 | Nanobilimin tıp, gıda ve tarım endüstrilerinde, otomobil, tekstil, su arıtma ve sivil uygulamalarda kullanımı; Enerji, uzay ve savunmada stratejik kullanım için nanoteknolojinin uygulanması | Ders kitabı okuma/Yazma ödevi |
| 10 | Kuantum noktalarının üretimi ve uygulamaları | |
| 11 | Karbon Nanotüpler ve Grafen sentezi, karakterizasyonu ve uygulamaları | Seçilmiş Okumalar/Yazma Ödevi |
| 12 | Nanopartiküllerin çevresel, ekolojik ve sağlık tehlikeleri; Nanotoksikoloji ve etkileri. | Ders kitabı okuma |
| 13 | Proje III Giyilebilir Sensör Tasarımı | Simülasyon ve Tasarım Araçları |
| 14 | Proje sunumları ve Panel tartışması | |

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

ZORUNLU ve ÖNERİLEN OKUMALAR

Textbook of Nanoscience and Nanotechnology, Murty, B.S., Shankar, P., Raj, B., Rath, B.B., Murday, J., Springer, ISBN: 978-3-642-28030-6

DİĞER KAYNAKLAR

Nanophysics and Nanotechnology: An Introduction to Modern Concepts in Nanoscience, 2nd Edition, Edward L. Wolf, Wiley-WCH, 2008, ISBN: 978-3-527-61898-9.
Nanotechnology: An introduction to nanostructuring techniques, Michael Köhler, Wolfgang Fritzsche Publisher: Wiley-VCH, 2004 ISBN: 9783527307500,3-527-30750-8.
Nanostructured Materials and Nanotechnology, Hari Singh Nalwa Publisher: Academic Press, 2001 ISBN: 9780125139205,0125139209

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

| Yarıyıl İçi Çalışmaları | Sayı | Katkı Payı (%) |
|-------------------------|-----------|----------------|
| Katılım | 1 | 10 |
| Laboratuvar | 1 | 10 |
| Proje | 3 | 30 |
| Ödev | 3 | 10 |
| Sunum/Jüri | 1 | 10 |
| Final Sınavı | 1 | 30 |
| Total: | 10 | 100 |

İŞ YÜKÜ HESAPLAMASI

| Etkinlikler | Sayısı | Süresi (saat) | Toplam İş Yüğü (saat) |
|-------------------------------|--------|---------------|-----------------------|
| Ders Saati | 10 | 3 | 30 |
| Laboratuvar | 1 | 10 | 10 |
| Proje | 3 | 15 | 45 |
| Ödev | 3 | 3 | 9 |
| Sunum/Jüriye Hazırlık | 1 | 11 | 11 |
| Final Sınavı | 1 | 20 | 20 |
| Toplam İş Yüğü (saat): | | | 125 |

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 | | | | | | | | | | |

Katkı Düzeyi: 1 Düşük, 2 Orta, 3 Yüksek