

DERS TANITIM ve UYGULAMA BİLGİLERİ

| Dersin Adı | Kodu | Yarıyıl | T+U+L (saat/hafta) | Türü (Z / S) | Yerel Kredi | AKTS |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------|--------------|-------------|------|
| Elektromanyetik Teori | MSN 510 | Güz | 03+00+00 | Seçmeli | 3 | 7.5 |
| Akademik Birim: | Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Malzeme Bilimi ve Nanoteknolojide Yüksek Lisans (Disiplinlerarası) (Tezli) | | | | | |
| Öğrenim Türü: | Örgün Eğitim | | | | | |
| Ön Koşullar | Yok | | | | | |
| Öğrenim Dili: | İngilizce | | | | | |
| Dersin Düzeyi: | Yüksek Lisans | | | | | |
| Dersin Koordinatörü: | Ahmet Fatih Tabak | | | | | |
| Dersin Amacı: | Bu ders, MEMS/NEMS uygulamalarına odaklanarak Malzeme Bilimi ve Nanoteknoloji Yüksek Lisans Programına kayıtlı lisansüstü öğrencilerine mikro/nano dünyada elektromanyetik teori analiz ve uygulamalarını öğretmek için tasarlanmıştır. Dersi tamamlayan öğrenciler, çeşitli MEMS/NEMS uygulamaları için gerekli olan elektromanyetik alanları analiz edebilecek ve tasarlayabileceklerdir. | | | | | |
| Dersin İçeriği: | Manyetik ve Elektrik Alanlar; Vektör Analizi; Elektromanyetik alanlar; Alan Gradyanları; Elektromanyetik Bobinlerin Tasarımı ve Simülasyonu; Miknatısların Simülasyonu; Manyetik Malzemelerin Özellikleri; Programlanabilir Manyetik Malzemeler | | | | | |
| Dersin Öğrenme Çıktıları (ÖÇ): | <ul style="list-style-type: none">1- Statik elektrik alanlarını modelleme ve inceleme becerisi2- Statik manyetik alanları modelleme ve inceleme becerisi3- Bobinlerin elektromanyetik alanlarını modelleme ve inceleme becerisi4- Kalıcı miknatısların manyetik alanlarını modelleme ve inceleme becerisi5- Zamana bağlı manyetik alanları ve alan gradyanlarını simüle etme yeteneği | | | | | |
| Dersin Öğrenme Yöntem ve Teknikleri | Yüz yüze eğitim, uygulamalı modelleme, simülasyon ve deney eğitimleri | | | | | |

HAFTALIK PROGRAM

| Hafta | Konular | Ön Hazırlık |
|-------|---------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 1 | Elektromanyetik Model ve Vektörlere Giriş | MATLAB/SIMULINK Online Training |
| 2 | Vektör Analizi | Proje # 1 Başlangıç |
| 3 | Statik Elektrik Alanlar ve Gauss Yasası | |
| 4 | Kapasitans ve Elektrostatik Enerji ve Kuvvetler | |
| 5 | Statik Manyetik Alanlar, Manyetostatik ve Gauss Yasası | |
| 6 | Endüktans ve Manyetik Enerji ve Kuvvetler | Proje # 2 Başlangıç |
| 7 | Dinamik Manyetik Alanlar ve Maxwell Denklemlerine Giriş | |
| 8 | Faraday Yasası ve İndüksiyon | |
| 9 | Ampere-Maxwell Yasası | |
| 10 | Elektromanyetik Bobinlerin Alan ve Alan Gradyanları | Proje # 3 Başlangıç |
| 11 | Kalıcı Miknatısların Alan ve Alan Gradyanları | |
| 12 | Miknatıslanma ve Manyetik Malzemelerin Özellikleri | |

| | | |
|----|-----------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 13 | Diamanyetizma, Paramanyetizma, Ferromanyetizma, Ferrimanyetizma | |
| 14 | Programlanabilir Manyetik Malzemelere Giriş | Final Projesi Başlangıç |

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

ZORUNLU ve ÖNERİLEN OKUMALAR

- 1) Field and Wave Electromagnetics, Second Ed. David K. Cheng, Addison Wesley Publishing Company, 1992. ISBN: 0-201-12819-5
- 2) Magnetic Materials, Fundamentals and Device Applications. N. Spaldin, Cambridge University Press, 2006. ISBN: 978-0-521-01658-2

DİĞER KAYNAKLAR

- 1) A Student's Guide to Maxwell's Equations. D. Fleisch, Cambridge University Press, 2009. ISBN: 978-0-521-70147-1
- 2) High Performance Mechatronics, High-Tech-Functionality by Multidisciplinary System Integration, 2nd Revised Edition. R. M. Schmidt, G. Schitter, A. Rankers, J. van Eijk, Delft University Press, 2014. ISBN: 978-1-61499-367-4

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

| Yarıyıl İçi Çalışmaları | Sayı | Katkı Payı (%) |
|-------------------------|-----------|----------------|
| Katılım | 14 | - |
| Proje | 3 | 60 |
| Final Sınavı | 1 | 40 |
| Total: | 18 | 100 |

İŞ YÜKÜ HESAPLAMASI

| Etkinlikler | Sayısı | Süresi (saat) | Toplam İş Yüğü (saat) |
|-------------------------------|--------|---------------|-----------------------|
| Ders Saati | 14 | 3 | 42 |
| Proje | 3 | 33 | 99 |
| Final Sınavı | 1 | 46.5 | 46.5 |
| Toplam İş Yüğü (saat): | | | 187.5 |

1 AKTS = 25 saatlik iş yükü

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

| # | PY1 | PY2 | PY3 | PY4 | PY5 | PY6 | PY7 | PY8 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| OC1 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | |
| OC2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | |
| OC3 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | |
| OC4 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | |
| OC5 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | |

Katkı Düzeyi: 1 Düşük, 2 Orta, 3 Yüksek