

| Biyomedikal Mühendisliği Bölümü / Biyomedikal Mühendisliği Bölümü / Lisans (%100 İngilizce) | | | | | | |
|---|--|--------|----------|-------------|-------------|------|
| Ders Kodu | Ders Adı | Teorik | Uygulama | Laboratuvar | Yerel Kredi | AKTS |
| BME451 | ELEKTROMANYETİK ALANLAR VE DALGALAR | 3,00 | 1,00 | 0,00 | 4,00 | 6,00 |
| Ders Detayı | | | | | | |
| Dersin Dili | : İngilizce | | | | | |
| Dersin Seviyesi | : Lisans | | | | | |
| Dersin Tipi | : Seçmeli | | | | | |
| Ön Koşullar | : Yok | | | | | |
| Dersin Amacı | : Elektromanyetik alan teorisinin; durağan elektrik ve manyetik alan, zamanla değişen elektromanyetik alan, dalga ve dalga yayılımı gibi temel kavramların ve bu kavramların biyotıp uygulamalarının öğrenilmesi | | | | | |
| Dersin İçeriği | : Vektör analizi, vektörel türev işlemleri, statik elektrik alanı, elektrik potansiyeli, elektrostatik alan analizi, elektrostatik sınır koşulları, manyetostatik alan, vektör potansiyeli, zaman değişen alanlar ve Maxwell denklemleri, zaman harmonik değişen dalgalar, Fazor (kompleks) temsili, Helmholtz denklemi ve çözümleri, medikal uygulama örnekleri | | | | | |
| Dersin Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar | : D. K. Cheng, Field and Wave Electromagnetics, 1991 J .Malmivuo, R. Plonsey, Bioelectromagnetism, 1995 | | | | | |
| Planlanan Öğrenme Etkinlikleri ve Öğretme Yöntemleri | : Project, Vize ve Final | | | | | |
| Ders İçin Önerilen Diğer Hususlar | : Elektromanyetik teori temel seviyede işlenecek olup, projeler ile klinik uygulama örnekleri pekiştirilecektir. | | | | | |
| Dersi Veren Öğretim Elemanları | : Dr. Öğr. Üyesi Onan Güren | | | | | |
| Dersi Veren Öğretim Elemanı Yardımcıları | : Ars. Gör. Bartu Yeşilkaya Ars. Gör. Mehmet Akif Özdemir | | | | | |
| Dersin Verilişi | : Ders Sunumları, Proje | | | | | |
| En Son Güncelleme Tarihi: | : | | | | | |

| Ders Öğrenme Çıktıları |
|--|
| Bu dersi tamamladığında öğrenci : |
| 1 Vektör Cebir ve Vektör Türev işlemlerini yapabilme |
| 2 Durağan elektrik alan, kuvvet ve potansiyel hesabı yapabilme |
| 3 İletken ve iletken olmayan ortamlarda durağan elektrik alan hesabı yapabilme |
| 4 Durağan manyetik alan ve güç hesabı yapabilme |
| 5 Magnetic ortamlarda durağan manyetik alan hesabı yapabilme |
| 6 Elektromanyetik dalgaların genel yayılım kurallarını öğrenme |
| 7 Kırılma ve yansıma genel kurallarını öğrenme |

| Ön Koşullar | | | | | | |
|-------------|----------|--------|----------|-------------|-------------|------|
| Ders Kodu | Ders Adı | Teorik | Uygulama | Laboratuvar | Yerel Kredi | AKTS |

| Haftalık Konular ve Hazırlıklar | | | | | | |
|---------------------------------|--|--|-------------|--------------------|-------------------|--------------------------|
| | Teorik | Uygulama | Laboratuvar | Hazırlık Bilgileri | Öğretim Metodları | Dersin Öğrenme Çıktıları |
| 1.Hafta | *Elektromanyetik Dalgaların | | | | | |
| 2.Hafta | *Temel Vektör Hesaplamaları, Koordinat Sistemleri, Türevsel İşleçler; Eğim, İraksama, Dönerge; Gauss ve Stoke teoremleri | *Temel Vektör Hesaplamaları, Koordinat Sistemleri, Türevsel İşleçler; Eğim, İraksama, Dönerge; Gauss ve Stoke teoremleri | | | | |
| 3.Hafta | *Durağan Elektrik Alanlara Giriş; Coulomb Yasası | | | | | |
| 4.Hafta | *Boş Uzayda durağan elektrik alanlar; Alan çizgileri, Statik elektrik Potansiyel ve İş | | | | | |
| 5.Hafta | *Gauss ve Poisson Yasaları; Boş Olmayan ortamlarda elektrostatik alanlar | | | | | |
| 6.Hafta | *Polarizasyon kavramı; Dielektrik ve yalıtkan ortamlarda sınır koşulları; Biyotipta elektrosatik alanlar | | | | | |
| 7.Hafta | *Boş uzayda durağan manyetik alanlar; Lorentz Kuvvet ve Biot-Savart Yasası; Amperé Yasası | | | | | |
| 8.Hafta | *Vektör potansiyeli ve Temel durağan manyetik alan denklemleri; boş olmayan uzayda statik manyetik alan ve sınır koşulları | | | | | |
| 10.Hafta | *Zamana bağımlı Maxwell denklemleri için Faraday ve Amperé yasaları | | | | | |
| 11.Hafta | *Zamana bağımlı dalga denklemi; 1 boyutlu uzayda dalga denklemi genel çözümü; Yapısal değişkenler ve dalga yayılım hızı; elektromanyetik dalgalar ile diğer dalgaların karşılaştırılması | | | | | |
| 12.Hafta | *Zamanla harmonik değişen dalgalar; genlik,faz, hız, açısal hız, frekans, periyot, dalga boyu ve dalga sayısı | | | | | |
| 13.Hafta | *Elektromanyetik spektrum ve sınıflandırılması; Dalgaların fazör ifadesi | | | | | |
| 14.Hafta | *Boş olmayan uzayda dalga yayılımı; Düzlem dalgalar | | | | | |

| Değerlendirme Sistemi % |
|-------------------------|
| 1 Ev Ödevi : 10,000 |
| 2 Vize : 30,000 |
| 3 Final : 60,000 |

| AKTS İş Yüğü | | | |
|---|------|--------------|----------------|
| Aktiviteler | Sayı | Süresi(Saat) | Toplam İş Yüğü |
| Derse Katılım / Attending lectures | 14 | 4,00 | 56,00 |
| Ara Sınav Hazırlık / Preparation for midterm | 1 | 20,00 | 20,00 |
| Vize / Midterms | 1 | 2,00 | 2,00 |
| Ödev / Assignment | 4 | 20,00 | 80,00 |
| Final Sınavı Hazırlık / Preparation for final | 1 | 30,00 | 30,00 |
| Final / Final | 1 | 2,00 | 2,00 |
| Toplam : 190,00 | | | |
| Toplam İş Yüğü / 30 (Saat) : 6 | | | |
| AKTS : 6,00 | | | |

