

| DERS BİLGİLERİ FORMU | |
|----------------------------------|--|
| Dersi Açan Fakülte/ Enstitü | Mühendislik Fakültesi |
| Dersi Açan Bölüm/ Ana Bilim Dalı | Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü |
| Dersin Kodu | ELE 231 |
| Dersin Adı | Elektromanyetik Alan Teorisi |
| Öğretim Dili | Türkçe |
| Dersi Alan Programlar | Elektrik Elektronik Mühendisliği Lisans Programı |
| Ders Türü | Zorunlu Bölüm Dersi |
| Dersin Seviyesi | Lisans |
| AKTS Kredisi | 6 |
| Ön Koşullar | MAT101, MAT102 |
| Dersin İçeriği | Vektör cebiri. Skaler ve vektörel çarpımlar. Dikgen koordinat sistemleri. Gradyan, diverjans ve rotasyonel operatörleri. Gauss ve Stoke teoremleri. Zamana göre değişmeyen elektrik ve manyetik alanlar ve akımlar, kapasitör, direnç ve endüktörlerin incelenmesi. Elektrostatik problemlerin çözümü. İletkenler, dielektrik maddeler ve dielektrik katsayısı. Manyetizasyon ve manyetik maddelerin özellikleri. Manyetik enerji, manyetik kuvvet ve tork. |
| Dersin Amacı | Dersi başarıyla bitiren öğrencilerden aşağıdaki becerileri kazanmaları beklenir: Maxwell denklemlerinin diferansiyel ve integral formlarını biliyor olmak. Statik elektrik alan ve manyetik alan hesabı, elektrik potansiyel ile elektrik alan arasındaki bağıntı, sınır değer problemlerine dayalı elektriksel potansiyel analizi, statik elektrik/manyetik kuvvet hesabı, sınır koşulları, maddesel ortamlarda elektrik akı ve manyetik akı konusunda bilgi sahibi olmak. |
| Dersin Kazanımları | 1. Vektör cebirinin tekrarı, koordinat sistemleri ve koordinatlar arası dönüşümler. 2. Gradyan, diverjans ve rotasyonel gibi operatörlerin hem matematiksel hem de fiziksel anlamlarıyla öğrenilmesi. 3. Durağan elektrik alanın matematiksel analizi, sınır koşulları ve elektriksel enerjinin hesaplanması. 4. Kapasitör, direnç ve bobin gibi temel devre elemanlarının çalışma prensiplerini kavramak. 5. Elektrostatik kuvvet. 6. Durağan manyetik alanın matematiksel analizi, sınır koşulları ve manyetik enerjinin hesaplanması. 7. Maddesel ortamlarda elektrik akı ve manyetik akı |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar | 1. Fundamentals of Engineering Electromagnetics, David K. Cheng, 1. Basım, Prentice Hall, 1992. 2. Elements of Electromagnetics, Matthew O. Sadiku, 5. Basım, Oxford University Press, 2009. 3. Engineering Electromagnetics, William Hayt, John Buck, 7. Basım, McGraw-Hill, 2005. 4. Fundamentals of Applied Electromagnetics, 6. Basım, F. T. Ulaby, E. Michielssen, U. Ravaioli, Prentice Hall, 2010. 5. Electromagnetics with Applications, D. A. Fleisch and J. D. Kraus, 5th Edition, McGraw-Hill, 1999. |
| Değerlendirme Ölçütleri | Katkı payı |
| Devam | |
| Laboratuvar | |
| Uygulama | |
| Alan Çalışması | |
| Ödev | |
| Sunum | |
| Projeler | |
| Seminer | |
| Ara Sınavlar | |
| Quiz | 60% (6 adet) |
| Final | 40% |
| Toplam | 100% |

| Ders Planı | Tartışılacak/ İşlenecek Konular |
|------------|--|
| 1. Hafta | Giriş, Uluslararası birimler, elektromanyetik model, evrensel sabitler |
| 2. Hafta | Vektör cebirine giriş, vektör çarpımları, koordinat sistemleri |
| 3. Hafta | Gradyan, diverjans, rotasyonel ve Laplace operatörleri, Diverjans ve Stokes teoremleri |
| 4. Hafta | Durgun elektrik alanlar, elektrostatik temelleri, Coulomb yasası |
| 5. Hafta | Gauss yasası ve uygulamaları, elektrik potansiyel, iletken ve dielektrik maddeler |
| 6. Hafta | Sınır koşulu problemleri, kapasitörler, elektrostatik enerji ve kuvvetler |
| 7. Hafta | Elektrostatik problemler, Poisson ve Laplace denklemleri, görüntü metodu |
| 8. Hafta | Değişik koordinat sistemlerinde sınır koşulu problemleri |
| 9. Hafta | Durağan elektrik akımları, akım yoğunluğu ve ohm yasası, devamlılık denklemi |
| 10. Hafta | Durgun manyetik alanlar, manyetostatik temelleri, Biot-Savart yasası |
| 11. Hafta | Manyetizasyon, manyetik alan yoğunluğu, manyetik devreler, bobinler ve endüktans |
| 12. Hafta | Manyetik enerji, manyetik kuvvet, manyetik moment |