

ELE 231 – ELEKTROMANYETİK ALAN TEORİSİ

Yılı ve dönemi: 2. Yıl 2. Dönem	Önkoşul listesi: MAT 101 ve MAT 102	Ders/Laboratuvar Saatleri: 4/0
Öğretim Üyesi: Prof. Dr. Hamza Kurt Ofis: 166 nolu oda Email: hkurt@etu.edu.tr	Asistanlar: Zeki Hayran, Onur Meletli Ofisler: Teknoloji Merkezi, 223 ve 224 nolu lablar (Optik-Fotonik Lab1,2)	
Ders Tanımı <p>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.</p>		
Ders Kitabı ve Diğer Kaynaklar <ol style="list-style-type: none">1. Fundamentals of Engineering Electromagnetics, David K. Cheng, 1. Basım, Prentice Hall, 1992 (Ders Kitabı).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.		
Ders Amaçları <ol style="list-style-type: none">1. Vektör cebirinin tekrarı, koordinat sistemleri ve koordinatlar arası dönüşümler.2. Gradyan, diverjans ve rotasyonel gibi operatörlerinin hem matematiksel hem de fiziksel anlamlarıyla öğrenilmesi.3. Durağan elektrik alanının matematiksel analizi, sınır koşulları ve elektriksel enerjinin hesaplanması.4. Kapasitör, direnç ve bobin gibi temel devre elemanlarının çalışma prensiplerini kavramak.5. Durağan manyetik alanının matematiksel analizi, sınır koşulları ve manyetik enerjinin hesaplanması.		
Ders İçeriği <ol style="list-style-type: none">1. Uluslararası birimler, elektromanyetik model, evrensel sabitler (2 saat)2. Vektör cebirine giriş, vektör çarpımları, koordinat sistemleri (4 saat)3. Gradyan, diverjans, rotasyonel ve Laplace operatörleri, Gauss ve Stoke teoremleri (4 saat)		

4. Durgun elektrik alanlar, elektrostatik temelleri, Coulomb yasası (3 saat)
5. Gauss yasası ve uygulamaları, elektrik potansiyel, iletken ve dielektrik maddeler (4 saat)
6. Sınır koşulu problemleri, kapasitörler, elektrostatik enerji ve kuvvetler (4 saat)
7. Elektrostatik problemler, Poisson ve Laplace denklemleri, görüntü metodu (4 saat)
8. Değişik koordinat sistemlerinde sınır koşulu problemleri (4 saat)
9. Durağan elektrik akımları, akım yoğunluğu ve ohm yasası, devamlılık denklemleri (4 saat)
10. Durgun manyetik alanlar, manyetostatik temelleri, Biot-Savart yasası (3 saat)
11. Manyetizasyon, manyetik alan yoğunluğu, manyetik devreler, bobinler ve endüktans (3 saat)
12. Manyetik enerji, manyetik kuvvet, manyetik moment (3 saat)

Ders web sitesi: <http://nanophotonics.etu.edu.tr/courses.html>

Başarı Değerlendirme Ağırlıkları

Ara sınav: % 40

Final: % 60

Not: Dönem boyunca her ders yoklama alınacaktır.

Dersten geçer harf notu (DD ve üstü) alabilmek için %80 devamlılık zorunluluğu vardır. Bu şartı sağlamayanlar dersten kalırlar.