Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuar (saat/hafta)
Elektromagnetik Alan Teorisi	EHM2131	4	6	4	0	0

Önkoşullar	Yok

Yarıyıl	Güz

Dersin Dili	İngilizce, Türkçe
Dersin Seviyesi	Lisans Seviyesi
Ders Kategorisi	Temel Meslek Dersleri
Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze

Dersi Sunan Akademik Birim	Elektronik & Haberleşme Mühendisliği Bölümü
Dersin Koordinatörü	Ahmet Kızılay
Dersi Veren(ler)	
Asistan(lar)ı	

Dersin Amacı	Elektromagnetik alan teorisinin temel kavramlarını öğrencilere tanıtarak, elektrostatik ve magnetostatik gibi durağan durumda elektromagnetik alanların öğretilmesi ve uygulanması.
Dersin İçeriği	Vektör cebiri ve vektör analizi tekrarı; Elektrostatik: Temel elektrostatik varsayımlar, Coulomb kanunu, Gauss kanunu ve uygulamaları, Elektriksel potansiyel, polarizasyon; Durağan elektrik akımı; Laplace ve Poisson denklemleri; Magnetostatik: Temel magnetostatik varsayımlar, Vektör manyetik potansiyeli, Biot-Savart kanunu ve uygulamaları, Magnetik malzemelerin davranışı, Magnetik enerji, Magnetik kuvvetler ve Tork; Elektrostatik ve Magnetostatik alan sınır koşulları; Zamanla değişen alanlar ve Maxwell denklemleri.
Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Noktasal yüklerden ve yük yoğunluklarından dolayı oluşan elektrostatik alanları ve elektriksel potansiyelleri hesaplamak.
2	Dielektrik malzemeler içeren yapılar için elektriksel potansiyeli, elektrostatik alanı ve kapasitansı hesaplamak.
3	Basit yapıların direncini hesaplamak.
4	Magnetostatik alanların ve manyetik akının, akım taşıyan kablolar, düzlemsel levhalar, toroidler ve solenoitler için hesaplamak.
5	Öğrenciler, Faraday ve Ampere yasalarını kullanarak zamanla değişen elektromagnetik alanlarla ilgili problemleri çözmeyi öğrenmek.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık

1	Vektörel Analiz Tekrarı: Temel vektör tanımı ve vektörün genliği, birim vektör gibi temel kavramlar / Mesafe ve konum vektörleri / Kartezyen, silindirik ve küresel koordinat sistemleri / Koordinat sistemleri arasındaki dönüşümler/ Stoke and Diverjans Teoremleri/ Vektör ve skalar alanların türevleri ve integralleri/ Helmholtz Teorisi.	Ders Kitabı (Ch.2)
2	Elektrostatik Alanlar: Coulomb Yasası / Elektrostatik Alan ve Alan Çizgileri / Elektrik alan şiddeti / Çok sayıda noktasal yükün oluşturdukları elektrik alan şiddeti / Yük yoğunlukları ve Dağılımları (çizgisel, yüzeysel ve hacimsel yük yoğunlukları) / Bir yük dağılımının oluşturduğu elektrik alan şiddetil	Ders Kitabı (Ch.3)
3	Elektrostatik Alanlar: Coulomb Yasası / Elektrostatik Alan ve Alan Çizgileri / Elektrik alan şiddeti / Çok sayıda noktasal yükün oluşturdukları elektrik alan şiddeti / Yük yoğunlukları ve Dağılımları (çizgisel, yüzeysel ve hacimsel yük yoğunlukları) / Bir yük dağılımının oluşturduğu elektrik alan şiddeti	Ders Kitabı (Ch.3)
4	Elektrostatik Alanlar: Serbest uzayda Gauss Yasası ve uygulamaları / Elektrostatik: İş, Enerji ve Potansiyel / Elektrostatik alanın korunumu / İki nokta arasındaki elektriksel potansiyel farkı / Noktasal yükün potansiyeli / Elektrik alan şiddeti ve potansiyel arasındaki ilişki	Ders Kitabı (Ch.3)
5	Elektrostatik Alanlar: Polarizasyon)/ Elektrik akı yoğunluğu (D) ve dielektrik sabiti / Elektrik akı yoğunluğu ve Elektrik alan şiddeti (E) arasındaki ilişki/ Dielektrik ortamlarda Gauss yasası/ Elektrostatik alanlar için sınır koşulları.	Ders Kitabı (Ch.3)
6	Elektrostatik Problemlerin Çözümleri: Kapasite / Kondansatörde biriken enerji / Laplace denklemi	Ders Kitabı (Ch.4)
7	Durağan Elektriksel Akımlar: Akım yoğunluğu ve Ohm kanunları/ Süreklilik denklemi ve Kirchoff'un akımlar yasası/ Harcanan güç ve Joule yasası/ Süreklilik denklemi / Direnç hesaplamaları.	Ders Kitabı (Ch.5)
8	Midterm 1	Ders Kitabı (Ch.6)
9	Durağan Elektriksel Akımlar	Ders Kitabı (Ch.5)
10	Magnetostatik alanlar ve magnetik malzemeler Manyetik dipol / Magnetizasyon ve eşdeğer akım yoğunlukları / Manyetik alan yoğunluğu ve bağıl geçirgenlik / Manyetik malzemelerin davranışı / Statik magnetik alanlar için sınır koşulları	Ders Kitabı (Ch.6)
11	Magnetostatik alanlar ve magnetik malzemeler Endüktans ve endüktörler / Manyetik enerji / Manyetik kuvvetler ve momentler / Manyetik Devreler	Ders Kitabı (Ch.6)
12	Manyetik Devre Örnekleri, Zamanla Değişen Elektromagnetik Alanlar: Faraday yasası / Lenz yasası	Ders Kitabı (Ch.6, 7)
13	Zamanla Değişen Elektromagnetik Alanlar: Faraday yasası / Lenz yasası	Ders Kitabı (Ch.7)
14	Zamanla Değişen Elektromagnetik Alanlar: Maxwell Denklemleri	Ders Kitabı (Ch.7)
15	Final	Ders Kitabı (Ch.7)

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım	0	

Laboratuar	0	
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev	0	0
Sunum/Jüri		
Projeler	1	10
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	2	50
Final	1	40
Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı		60
Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı		40
TOPLAM		100

AKTS İşyükü Tablosu

Etkinlikler	**Sayı**	**Süresi (Saat)**	**Toplam İşyükü**
Ders Saati	13	4	52
Laboratuar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	13	5	65
Derse Özgü Staj			
Ödev	0	0	0
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler	1	10	10
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	2	15	30
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	20	20
		Toplam İşyükü	177
		Toplam İşyükü / 30(s)	5.90
		AKTS Kredisi	6

Diğer Notlar	Yok