



Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (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 şiddeti	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	

Laboratuvar	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
Laboratuvar			
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
--------------	-----