



ANKARA YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ

MÜHENDİSLİK VE DOĞA BİLİMLERİ FAKÜLTESİ ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ(İNG)

EE303 ELECTROMAGNETIC FIELDS					
Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
5	EE303	ELECTROMAGNETIC FIELDS	3	0	5
Öğretim Türü	Dersin Dili	Dersin Düzeyi	Dersin Staj Durumu	Dersin Türü	
Örgün Öğretim	İngilizce	Fakülte	Yok	Zorunlu	
Bölümü/Programı	Ön Koşul	Dersin Koordinatörü	Dersi Veren	Dersin Yardımcıları	
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ(İNG)	(PHYS102)	Yok	Dr. Öğr. Üyesi Murat Can KARAKOÇ muratcan.karakoc@aybu.edu.tr	Yok	

Dersin Amacı :

Elektrik ve manyetik alan ile ilgili kavramları ve mühendislik uygulamalarını öğretmek.

Öğretim Yöntem ve Teknikleri :

Coulomb yasası, Gauss yasası, elektrostatik potansiyel, iletkenler, elektrik polarizasyon, elektrostatik enerji, Biot- Savart yasası, Amper yasası, manyetik vektör potansiyeli, manyetik polarizasyon, manyetostatik enerji.

Dersin Kaynakları

Kaynakları

Ulaby, Fawwaz Tayssir, and Umberto Ravaioli. Fundamentals of applied electromagnetics. Vol. 6. Upper Saddle River, NJ: Pearson, 2010
Elements of Electromagnetics, Matthew SADIKU, The Oxford Series in Electrical and Computer Engineering, 2010.
Cheng, David K. "Field and Wave Electromagnetics: Pearson New International Edition, 2/E." (2014).

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:	Eğitim Bilimleri	:
Mühendislik Bilimleri	:	Fen Bilimleri	:
Mühendislik Tasarımı	:	Sağlık Bilimleri	:
Sosyal Bilimler	:	Alan Bilgisi	:

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar
1	Elektromanyetik alan teorisi ile ilgili temel kavramlar, birim sistemleri, temel değişkenler		
2	Vektör analizi, skaler ve vektör alanları, dikdörtgen, silindirik ve küresel koordinat sistemleri		
3	Diverjans, rotasyonel diverjans ve Stokes teoremleri, vektörel özdeşlikler		
4	Durağan elektrik alan, Coulomb yasası, Gauss yasası, elektrik potansiyeli		
5	Durağan elektrik alanlarında iletkenler, dielektrikler, sınır koşulları		
6	Kapasitans, elektrik alanındaki kuvvet ve enerji		
7	Elektrostatik alan problemlerinin çözümü, görüntü yöntemi, sınır değer problemleri		
8	Kararlı elektrik akımları, akım yoğunluğu, Ohm yasası, Kirchhoff yasaları		
9	Ara Sınav		
10	Joule yasası, direnç hesapları, akım yoğunluğu için sınır koşulları		
11	Durağan manyetik alanlar, boş uzayda manyetik alan, vektör manyetik potansiyeli, Biot-Savart yasası		
12	Manyetik maddeler, manyetostatik alanlarda sınır koşulları, endüktans, manyetik enerji, manyetik kuvvetler		
13	Manyetik alanın sirkülasyonu (Ampere formülü), manyetik devre kavramı		
14	Manyetik enerji yoğunluğu, iletken ortamlar ve durgun elektromanyetik alanlar, manyetik dipoller ve sabit mıknatıslar		
15	Maxwell denklemleri, Faraday endüksiyonu		

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	Elektrostatik mühendislik problemlerinin çözümüne uygular.
Ö02	Manyetostatik mühendislik problemlerinin çözümüne uygular.
Ö03	Herhangi bir kaynak dağılımından doğan elektrik alanları ve manyetik alanları hesaplar.
Ö04	Malzemelerin elektrik ve manyetik özelliklerini bilir.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P07	Mühendislik meslek etiğine uygun davranma; etik sorumluluk bilinciyle hareket etme; eşitlik, tarafsızlık ve kapsayıcılık ilkelerine bağlı kalma.
P09	Farklı hedef kitlelere yönelik olarak teknik bilgileri sözlü ve yazılı biçimde açık, anlaşılır ve etkili bir şekilde aktarabilme.
P10	Proje yönetimi, maliyet analizi ve uygulanabilirlik değerlendirmeleri hakkında bilgi sahibi olma; yenilikçilik ve girişimcilik konularında farkındalık geliştirme.
P05	Mühendislik problemlerine yönelik araştırma yapabilme; literatür tarama, deney tasarlama ve yürütme, veri toplama, analiz etme ve sonuçları bilimsel olarak yorumlayabilme
P04	Mühendislik problemlerinin analizi ve çözümünde uygun yöntemleri, teknikleri ve modern mühendislik araçlarını seçme ve kullanma; modelleme ve simülasyon süreçlerini yürütme ve kullanılan araçların sınırlılıklarının farkında olma.
P06	Mühendislik uygulamalarının toplumsal, çevresel, ekonomik ve sürdürülebilirlik boyutlarını değerlendirebilme; sağlık ve güvenliği konularında farkındalık sahibi olma.
P08	Bireysel olarak ve disiplin içi/çok disiplinli takımlarda etkin görev alabilme; gerektiğinde liderlik üstlenebilme ve farklı çalışma ortamlarına uyum sağlayabilme.
P11	Bağımsız öğrenme becerisine sahip olma; bilim ve teknolojiye gelişmeleri takip edebilme ve kendini sürekli yenileyebilme.
P01	Matematik, fen bilimleri, temel mühendislik alanları, bilgisayar destekli hesaplama yöntemleri ve elektrik-elektronik mühendisliğine özgü konularda yeterli bilgiye sahip olma; bu bilgileri karmaşık mühendislik problemlerinin çözümünde etkin biçimde uygulayabilme.
P02	Karmaşık mühendislik problemlerini; temel bilimler, matematik ve mühendislik bilgilerini kullanarak tanımlayabilme, modelleyebilme ve analiz edebilme; bu süreçte sürdürülebilirlik ilkelerini ve küresel gereksinimleri dikkate alma.
P03	Karmaşık mühendislik problemlerine yönelik yenilikçi ve uygulanabilir çözümler geliştirebilme; sistem, süreç, cihaz veya ürünleri gerçekçi kısıtlar (ekonomik, çevresel, etik, üretilebilirlik vb.) altında tasarlayabilme.

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%20
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	10	%10
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	1	%30
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%40
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yüğü Saati
Ders Süresi	14	3	42
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	2	28
Ödevler	10	3	30
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	1	10	10
Uygulama	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Proje	14	3	42
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	10	10
Toplam İş Yüğü			162
AKTS Kredisi			5

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları		
Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek		

	P01	P02
Ö01	4	4
Ö02	4	4
Ö03	4	4
Ö04	4	4