



ESOGÜ ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı	Dersin Kodu
ELECTROMAGNETIC FIELDS	151223563

Yarıyıl (1-8)	Haftalık Ders Saati		AKTS Kredisi
	Teorik	Uygulama	
3	3	0	5

AKTS Kredi Dağılımı				
Matematik ve Temel Bilimler	Mühendislik Bilimleri	Tasarım	Genel Eğitim	Sosyal Bilimler
0	5	0	0	0

Dersin Dili	Dersin Seviyesi	Dersin Türü
İngilizce	Lisans	Zorunlu

Önkoşul Dersleri	-
Dersin Amacı	Elektrostatik ve manyetostatikğin temel kavramlarını, manyetik devreler,, Maxwell denklemlerini ve temel sonuçlarını öğretmek.
Dersin Kısa İçeriği	Coulomb yasası ve statik elektrik alan, elektrostatik potansiyel, Gauss yasası, Laplace ve Poisson denklemleri, boş olmayan uzayda elektrostatik olay, görüntü ilkesi, elektrostatik enerji, Lorentz kuvveti ve statik manyetik alanlar, Biot-Savart yasası, vektor potansiyel, Ampere yasası, boş olmayan uzayda manyetostatik olay, manyetostatik enerji, manyetik devreler, Ohm yasası, Maxwell denklemleri, Faraday endüksiyon yasası.

Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PC/PC'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **
1 Diverjans ve rotasyonel, eğrisel, yüzeysel ve hacimsel integralleri hesaplama	1a	1, 2	A, B
2 kuvvet etkilerine göre elektrik ve manyetik alanların tanımlama	1b, 1c	1, 2	A, B
3 elektrostatik ve manyetostatik alanlarda diferansiyel denklemlerin fiziksel anlamlarının anlatma	1b, 1c	1, 2	A, B
4 yük dağılımlarından elektrik alanı, akım dağılımlarından manyetik alanları hesaplama	1b, 1d, 2	1, 2, 10	A, B
5 elektrostatik sınır değer problemlerini çözme	1b, 1d, 2	1, 2, 10	A, B
6 elektrik ve manyetik alanların malzemelerle etkileşimini açıklama ve basit modeller kullanma	1b, 1c	1, 2	A, B
7 Maxwell denklemlerini yazma ve bunların fiziksel anlamlarını anlatma	1b, 1c	1, 2	A, B
8 elektromotor kuvvet, manyetik devreler, Ohm yasası ve Joule olayını açıklama	1b, 1c, 1d	1, 2, 10	A, B

*Öğretim Yöntemleri 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deneysel, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Beşin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

**Ölçme Yöntemleri A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:Deneysel Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam; L:Juri Sınavı

Temel Ders kitabı	David K. Cheng, Field and Wave Electromagnetics, Addison-Wesley; 2nd ed., 1989.
Yardımcı Kaynaklar	- Branislav Notaros, Electromagnetics, Pearson Higher Ed., 1st ed., 2010. - Matthew N.O. Sadiku, Principles of Electromagnetics, Oxford University Press, 6th ed., 2015. - U.S. Inan, A. Inan and R. Said, Engineering Electromagnetics and Waves, Pearson Higher Ed., 2nd ed., 2015.
Derste Gerekli Araç ve Gereçler	-

Dersin Haftalık Planı	
1	Vektörel analiz.
2	Coulomb yasası ve statik elektrik alanlar, alan eğrileri.
3	Gauss yasası.
4	Elektrostatik potansiyel ve Laplace denklemi.
5	Boş olmayan uzayda elektrostatik olay, elektrostatik enerji.
6	Kapasite kavramı.
7	Elektrostatikte ileri problemler.
8	Ara Sınavlar
9	Lorentz kuvveti ve statik manyetik alanlar. Biot-Savart yasası.
10	Vektör potansiyel. Ampere yasası.
11	Boş olmayan uzaylar, devrelerin karşılıklı etkisi, endüktans.
12	Manyetostatik enerji, Ohm yasası, Joule olayı.
13	Manyetik devreler.
14	Manyetostatikte ileri problemler.
15	Maxwell denklemleri. Faraday endüksiyon yasası.
15,17	Yarıyıl sonu sınavları

Dersin İş Yükünün Hesaplanması			
Etkinlikler	Sayısı	Süresi (Saat)	Toplam İş Yükü (saat)
Sınıfta ders süresi	14	3	42
Sınıf dışı ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma)	14	3	42
Ödev	0	0	0
Kısa sınav	6	1	6
Kısa sınav hazırlık	6	4	24
Sözlü sınav	0	0	0
Sözlü sınav hazırlık	0	0	0
Rapor (hazırlık ve sunum süresi dâhil)	0	0	0
Proje (hazırlık ve sunum süresi dâhil)	0	0	0
Sunum (hazırlık süresi dâhil)	0	0	0
Ara sınav	1	2	2
Ara sınav hazırlık	1	20	20
Yarıyıl sonu sınavı	1	2	2
Yarıyıl sonu sınavı hazırlık	1	20	20
Toplam iş yükü			158
Toplam iş yükü / 30			5.27
Dersin AKTS Kredisi			5

Değerlendirme	
Yarıyıl içi Etkinlikleri	%
Ara Sınav	30
Kısa Sınav	30
Yarıyıl Sonu Sınavı	40
Toplam	100

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI		
(5: Çok yüksek, 4: Yüksek, 3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,)		
NO	PROGRAM ÇIKTISI	Katkı
1	a. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi	3
	b. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi	4
	c. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi	5
	d. Bu bilgi birikimlerini, karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinde kullanabilme-becerisi	5
2	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri	5
3	Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi.	1
4	Elektrik-Elektronik Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için	1
	a. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi	1
5	b. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi	1
	Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin veya Elektrik-Elektronik Mühendisliği özgü araştırma konularının incelenmesi için,	1
6	a. Deney tasarlama	1
	b. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi	1
7	a. Bireysel çalışma yapabilme becerisi	1
	b. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi	1
8	a. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi	1
	b. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi	1
	c. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi	1
	d. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi	1
9	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi	1
10	a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci	1
	b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi.	1
	c. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık	1
11	a. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi	1
	b. Sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi	1
	c. Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık	1
12	Yerel ve evrensel boyutlarda çağdaş sorunlar hakkında bilgi sahibi olma.	1

DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ			
Yürütücü	Gökhan ÇINAR		

Tarih: 06.07.2024