



ESOGÜ ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı	Dersin Kodu
ELECTROMAGNETIC WAVES	151224560

Yarıyıl (1-8)	Haftalık Ders Saati		AKTS Kredisi
	Teorik	Uygulama	
4	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	Electromagnetic Fields
Dersin Amacı	Maxwell denklemlerinin tanıtılması, monokromatik ve düzlemsel dalgalar, bunların çeşitli ortamlarda yayılımı, yansıma ve iletim olayı ile dalga kılavuzları hakkında temel kavram ve uygulamaları öğretmek.
Dersin Kısa İçeriği	Maxwell denklemleri ve dalga denklemi. Monokromatik dalgalar. Elektromanyetik spektrum. Helmholtz denklemi. Düzlemsel dalgalar. Düzlemsel dalgaların polarizasyonu. Düzlemsel dalgalarda yansıma ve kırılma olayı. Dalga kılavuzları

Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **
1 Dalga denklemini tanımlama	1c, 1d	1, 2	A, B
2 Zamanda harmonik dalgalara ilişkin problemleri çözme	1c, 1d, 2	1, 2, 10	A, B
3 Düzlemsel elektromanyetik dalgaları tanımlama	1c, 1d	1, 2	A, B
4 Düzlemsel dalgaların çeşitli ortamlarda yayılımını inceleme	1c, 1d	1, 2	A, B
5 Düzlemsel dalgaların yansıması ve kırılmasını anlama	1c, 1d	1, 2	A, B
6 Yansıma ve kırılma olayını mühendislik problemlerine uygulama	1c, 1d, 2	1, 2, 10	A, B
7 Bazı tipte dalga kılavuzlarını inceleme	1c, 1d	1, 2	A, B
8 Dalga kılavuzlarına ilişkin temel problemleri çözme	1c, 1d, 2	1, 2, 10	A, B

***Öğretim Yöntemleri** 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deney, 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:Deney 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	Maxwell denklemleri ve dalga denklemi.
2	Zamanda harmonik dalgalar ve elektromanyetik spektrum.
3	Zamanda harmonik dalgalarda Helmholtz denklemi.
4	Kompleks Poynting vektörü ve ortalama güç yoğunluğu.
5	Düzlemsel elektromanyetik dalgaların genel formu ve polarizasyon.
6	Düzlemsel elektromanyetik dalgaların çeşitli ortamlarda yayılımı.
7	İleri problemler.
8	Ara Sınavlar
9	Düzlemsel elektromanyetik dalgaların yansımaları ve iletimi – dik geliş durumu.
10	Düzlemsel elektromanyetik dalgaların yansımaları ve iletimi – eğik geliş durumu.
11	Yansıma ve iletim uygulamaları.
12	Dalga kılavuzlarında alan ilişkileri. Paralel plakalı dalga kılavuzu.
13	Dikdörtgen kesitli dalga kılavuzu.
14	Anten temelleri.
15	İleri problemler.
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	1
	b. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi	1
	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