

DERS KATALOG FORMU

Dersin Kodu: EE262				Dersin Adı: Elektromanyetik Alanlar ve Dalgalar			
Yarıyılı	D + U + L	Kredisi	AKTS	Dersin Dili	Dersin Türü	İşleniş Yöntemi	Ön Koşulları
4	4-1-0	4	7	İngilizce	Zorunlu	Ders	MATH203 veya MATH201
Dersin Amacı				Dersin amacı elektromanyetizma yasalarının ve dalga yayılımının temel prensiplerini ve uygulamalarını öğretmektir. Ders kapsamında amaçlanan konular: zaman ve uzay bağımlı elektriksel yük ve akımların etkileşimi, alan ve dalga kavramları tabanlı elektromanyetik model, statik elektrik ve statik manyetik alan yasaları, zamanda değişen alanlar, Maxwell denklemleri, dalga denklemi ve çözümü, zamanda harmonik elektromanyetik alanlar, kayıpsız ve kayıplı ortamlarda düzlem dalga yayılımı, yansıma, kırılma ve güç akışı.			
Dersin İçeriği				Elektrostatik alanlar. Malzemelerin dielektrik özellikleri. Durağan elektrik akımları ve statik manyetik alanlar. Zamanla değişen elektromanyetik alanlar. Faraday endükleme. Maxwell denklemleri. Zamanda harmonik elektromanyetik dalgalar. Düzgün düzlemsel dalgalar.			
Dersin Öğrenme Çıktıları				<ol style="list-style-type: none"> 1) Statik elektrik alanın özelliklerini bilmek, vektör analizi ve koordinat sistemlerini statik alan problemlerinde kullanmak. [1],[2] 2) Statik manyetik alanın özelliklerini bilmek, vektör analizi ve koordinat sistemlerini statik alan problemlerinde kullanmak. [1],[2] 3) Elektromanyetik endüksiyon olayını anlamak, Faraday yasasını endüksiyon problemlerinde kullanmak. [1],[2],[3],[6] 4) Maxwell denklemlerini bilmek, zamanda harmonik elektromanyetik dalga denklemi çözümlemesini yapmak. [1],[2],[6] 5) Düzlem elektromanyetik dalgaların kayıplı ve kayıpsız ortamlarda ve farklı ortam arakesitlerinde yayılımını formüle etmeyi bilmek [2],[6] 6) Elektromanyetik güç akışını anlamak ve formüle etmek [2],[3],[6] <p><i>(Köşeli parantezler desteklenen program çıktılarını işaret etmektedir)</i></p>			
Dersin ISCED Kategorisi				52-Mühendislik (%75), 44-Fizik ve 46-Matematik(25%)			
Ders Kitabı				"Field and Wave Electromagnetics", 2.Ed., David K. Cheng, Addison-Wesley, 2002			
Yardımcı Kaynaklar				"Fundamentals of Applied Electromagnetics", F.T. Ulaby, E.Michielsen, U.Ravaioli, 2010			

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Uygulama Konuları
1	Vektörel analiz, ortogonal koordinat sistemleri, skalar alanların gradyenti, vektör alanların diverjansı, vektör alanların rotasyoneli	Haftalık konuları kapsayan uygulamalar
2	Statik Elektrik Alan; Coulomb yasası, Gauss yasası	Haftalık konuları kapsayan uygulamalar
3	Elektrik potansiyeli, malzemelerin dielektrik özellikleri, sınır koşulları, kapasitif yapılar	Haftalık konuları kapsayan uygulamalar
4	Statik manyetik alan, Ampere yasası, Bio-Savart Yasası	Haftalık konuları kapsayan uygulamalar
5	Manyetik alan uygulamaları, endüktif yapılar	Haftalık konuları kapsayan uygulamalar
6	Zamanla değişen alanlar, elektromanyetik indüksiyon, Faraday Yasası, Lenz yasası,	Haftalık konuları kapsayan uygulamalar
7	Hareketsel elektromanyetik indüksiyon, dönüştürücüler	Haftalık konuları kapsayan uygulamalar
8	Maxwell denklemleri, zamanda harmonik elektromanyetik dalgalar ve dalga denklemi,	Haftalık konuları kapsayan uygulamalar
9	Kayıpsız ortamlarda düzlem dalga yayılımı: Zaman ve fazör uzayı kullanımı.	Haftalık konuları kapsayan uygulamalar
10	Dalga polarizasyonu: Doğrusal, dairesel ve eliptik polarize dalgalar	Haftalık konuları kapsayan uygulamalar
11	Kayıplı maddelerde loss-tangent, deri-kalınlığı, kayıplı ortamlarda düzlem dalga yayılımı.	Haftalık konuları kapsayan uygulamalar
12	Elektromanyetik güç akışı, Poynting vektörü	Haftalık konuları kapsayan uygulamalar
13	Farklı ortam arakesitlerinde dalga yansıması	Haftalık konuları kapsayan uygulamalar
14	Farklı ortam arakesitlerinde dalga kırınımı	Haftalık konuları kapsayan uygulamalar

DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

	Etkinlikler	Adet	Katkı Oranı (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları	Kısa Sınavlar		
	Raporlar		
	Ödevler	4	10
	Sunum		
	Arasınavlار	2	50
	Proje		
	Diğer		
YARIYIL SONU SINAVI		1	40
Toplam		7	100

DERSİN ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI

Katkı Derecesi: 1 düşük, 2 orta, 3 yüksek

Program Çıktıları	1	2	3
1 Matematik (cebir,diferansiyel, integral ve olasılık), fen bilimleri (fizik ve kimya) ve bilgisayar bilimlerinin (programlama ve benzetim) temellerini kavrama			X
2 Matematik, fen ve temel mühendislik bilgilerini elektronik mühendisliği problemlerine uygulama yeteneği			X
3 Çağımızın ihtiyaç ve sorunlarını tanıma, mühendislik çözümlerinin küresel ve toplumsal etkilerini değerlendirebilme	X		
4 Mesleki ve etik sorumluluk gereklerini kavrama			
5 Deney tasarlama, gerçekleştirme, verilerini analiz etme ve yorumlama yeteneği			
6 Mühendislik projeleri kapsamında problemleri tanımlama modelleme ve çözme yeteneği			X
7 Elektronik uygulamalarına yönelik sistem ve süreçleri analiz etme, değerlendirme, sistem bileşenlerini isterleri karşılayacak şekilde tasarlama ve entegre etme yeteneği			
8 Takım içerisinde çalışabilme, bireysel sorumluluk alabilme yeteneği			
9 Bilgi ve görüşlerini, yazılı, sözlü ve görsel araçlarla etkin olarak aktarabilme yeteneği			
10 Yaşam boyu eğitim ihtiyacını tanıma ve eğitime katılma yönelimi			
11 Mühendislik uygulamaları için gereken donanım ve yazılım tabanlı modelleme, benzetim, tasarım ve iletişim araçlarını kullanma yeteneği.			

AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU

ETKİNLİKLER	Sayı	Süre (Saat)	İş Yüğü
Ders Süresi	14	5	70
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil)	1	21	21
Kısa Sınavlar			
Raporlar			
Sınıf Dışı Çalışma Süresi	14	4	56
Ödevler	4	2	8
Sunum			
Arasınavlار (Hazırlık Süresi Dahil)	2	10	20
Proje			
Toplam İş Yüğü			175
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25)			175/25=7

Revizyon/Tarih 10.02.2015	Hazırlayan Ahmet Aksen	Onaylayan Ahmet Aksen
-------------------------------------	----------------------------------	---------------------------------