

TOROS ÜNİVERSİTESİ

Mühendislik Fakültesi
Elektrik - Elektronik Mühendisliği

Ders Bilgileri

ELEKTROMANYETİK DALGALAR					
Kodu	Dönemi	Teori	Uygulama	Ulusal Kredisi	AKTS Kredisi
		Saat / Hafta			
EEE307	Güz	3	0	3	5

Ön Koşulu Olan Ders(ler)	
Dili	İngilizce
Türü	Zorunlu
Seviyesi	Lisans
Öğretim Elemanı(ları)	Yrd. Doç. Dr. Cevher AK
Öğretim Sistemi	Yüz Yüze
Önerilen Hususlar	
Staj Durumu	Yok
Amacı	Tüm elektrikli veya elektronik sistemlerinin analizi, çalışma frekansına bağlı olarak akım ve gerilim çift veya elektrik alan ve manyetik alan çiftinin enerji yayılmasını düşünüp anlamak. Matematiksel olarak yüksek frekanslı elektromanyetik problemleri analiz yeteneği öğrencilerin yüksek sınıflarında sistemlerin analitik davranışlarının anlaşılmasını sağlamak.
İçeriği	Maxwell denklemleri, Bünye Denklemleri, Alan Teorisi ve Devre Teorisinin karşılaştırılması , Dalga Denklemi, D´Alembert Çözüm, Zaman-Harmonik Elektromanyetik Dalgalar, dağılımları, Sınır Koşulları, Güç ve Enerji İlişkileri, Faz Hızı ve Grup Hızı, Vektör ve Skaler Potansiyelleri, Düzlem dalgalar, Yansıma ve Kırılma, Polarizasyon,gezici dalgalar ve duran dalgalar, İletim Hatları, Sonlandırılmış Düzgün İletim Hattı, Yönlü Bareller ve Çeyrek Dalga Transformers, Dalga Kılavuzları ve Rezonatörler, Hollow Dikdörtgen Dalga, Boşluk Rezonatörler, Fiber Optik, Temel Anten Parametreleri, Basit Radyatörler, Daimi Radar Denklemi: Friss Formülü.

Dersin Öğrenim Çıktıları

#	Öğrenim Çıktıları
1	Faraday'ın elektromanyetik indüksiyon yasası, indüksiyon yasası, zamanla değişen bir manyetik alan içindeki durağan bir devre, transformatörler ve statik manyetik alanda hareketli bir iletken hakkında bilgi sahibi olma.
2	Zamanla değişen bir manyetik alanda hareketli bir devre, Maxwell denklemleri, Maxwell denklemlerinin integral formu ve elektromanyetik sınır koşulları hakkında bilgi sahibi olma.
3	Dalga denklemleri ve çözümleri, zaman-harmonik alanlar ve fazörler, zaman-harmonik elektromanyetikler ve elektromanyetik spektrum hakkında bilgi sahibi olma.
4	Kayıpsız ortamdaki düzlem dalgaları, Doppler etkisi ve transvers elektromanyetik dalgalar hakkında bilgi sahibi olma.
5	Enine elektromanyetik dalgalar ve düzlem dalgaların polarizasyonu hakkında bilgi sahibi olma.
6	İletken ortamdaki düzlem dalgaları, düşük kayıplı dielektrik ortamdaki düzlem dalgaları ve iyi iletkendeki düzlem dalgaları hakkında bilgi sahibi olma.
7	Grup hızı, elektromanyetik güç akışı ve poynting vektörü, anlık ve ortalama güç yoğunlukları hakkında bilgi sahibi olma.
8	Bir düzlem sınırında düşey ışınım, bir düzlem iletken sınırda normal ışınım ve iletim hatları hakkında bilgi sahibi olma

Haftalık Ayrıntılı Ders İçeriği

#	Konular	Öğretim Yöntem ve Teknikleri
1	Maxwell Denklemleri	anlatım
2	Bünye Denklemleri	anlatım

3	Alan Teorisive Devre Teorisinin karşılaştırılması	anlatım
4	Dalga Denklemi	anlatım
5	D'Alembert Çözümü	anlatım
6	Zaman-Harmonik Elektromanyetik Dalgalar	anlatım
7	Ara Sınav	sınav
8	Sınır Koşulları, Güç ve Enerji İlişkileri	anlatım
9	Faz Hızı ve Grup Hızı	anlatım
10	Vektör ve Skaler Potansiyeller	anlatım
11	Düzlem Dalgalar, Yansıma ve Kırılma	anlatım
12	Polarizasyon, gezici dalgalar ve duran dalgalar, İletim Hatları, Sonlandırılmış Düzgün İletim Hattı	anlatım
13	Yönlü Bareller ve Çeyrek Dalga Transformers, Dalga Kılavuzları ve Rezonatörler, Hollow Dikdörtgen Dalga, Boşluk Rezonatörler, Fiber Optik	anlatım
14	Temel Anten Parametreleri, Basit Radyatörler, Daimi Radar Denklemi: Friss Formül	anlatım
15		
16	Son Sınav	sınav

Resources

#	Malzeme / Kaynak Adı	Kaynak Hakkında Bilgi	Referans / Önerilen Kaynak
1	Field and Wave Electromagnetics, David K. Cheng, Addison-Wesley		

Ölçme ve Değerlendirme Sistemi

#	Ağırlık	Çalışma Türü	Çalışma Adı
1	%40	Ara Sınav	Ara Sınav
2	%60	Son Sınav	Son Sınav

Dersin Öğrenim Çıktıları ve Program Yeterlilikleri ile İlişkileri

#	Öğrenim Çıktıları	Program Çıktıları	Ölçme ve Değerlendirme
1	Faraday'ın elektromanyetik indüksiyon yasası, indüksiyon yasası, zamanla değişen bir manyetik alan içindeki durağan bir devre, transformatörler ve statik manyetik alanda hareketli bir iletken hakkında bilgi sahibi olma.	1	1,2
2	Zamanla değişen bir manyetik alanda hareketli bir devre, Maxwell denklemleri, Maxwell denklemlerinin integral formu ve elektromanyetik sınır koşulları hakkında bilgi sahibi olma.	1	1,2
3	Dalga denklemleri ve çözümleri, zaman-harmonik alanlar ve fazörler, zaman-harmonik elektromanyetikler ve elektromanyetik spektrum hakkında bilgi sahibi olma.	2	1,2
4	Kayıpsız ortamdaki düzlem dalgaları, Doppler etkisi ve transvers elektromanyetik dalgalar hakkında bilgi sahibi olma.	2	1,2
5	Enine elektromanyetik dalgalar ve düzlem dalgaların polarizasyonu hakkında bilgi sahibi olma.	3	1,2
6	İletken ortamdaki düzlem dalgaları, düşük kayıplı dielektrik ortamdaki düzlem dalgaları ve iyi iletkendeki düzlem dalgaları hakkında bilgi sahibi olma.	4	1,2
7	Grup hızı, elektromanyetik güç akışı ve poynting vektörü, anlık ve ortalama güç yoğunlukları hakkında bilgi sahibi olma.	4	1,2
8	Bir düzlem sınırında düşey ışınım, bir düzlem iletken sınırda normal ışınım ve iletim hatları hakkında bilgi sahibi olma	5	1,2

Not: Ölçme ve Değerlendirme sütununda belirtilen sayılar, bir üstte bulunan Ölçme ve Değerlendirme Sistemi başlıklı tabloda belirtilen çalışmaları işaret etmektedir.

İş Yükü Detayları

#	Etkinlik	Adet	Süre	İş Yükü
---	----------	------	------	---------

			(Saat)	
1	Ders Süresi	14	3	42
2	Sınıf Dışı Ders Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	3	42
3	Sunum ve Seminer Hazırlama	0	0	0
4	İnternette tarama, kütüphane ve arşiv çalışması	0	0	0
5	Belge/Bilgi listeleri oluşturma	0	0	0
6	Atölye	0	0	0
7	Ara Sınav için Hazırlık	1	12	12
8	Ara Sınav	1	1	1
9	Kısa Sınav	0	0	0
10	Ödev	0	0	0
11	Ara Proje	0	0	0
12	Ara Uygulama	0	0	0
13	Son Proje	0	0	0
14	Son Uygulama	0	0	0
15	Son Sınav için Hazırlık	1	16	16
16	Son Sınav	1	2	2
				115