

OSTİM TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ

DERS İZLENCE FORMU
2023-2024 BAHAR

EEM 224 ELEKTROMANYETİK TEORİSİ							
Ders Adı	Ders Kodu	Dönemi	Teori Saati	Uygulama Saati	Lab. Saati	Kredi	AKTS
Elektromanyetik Teorisi	EEM 224	BAHAR	4	0	0	4	5

Dersin Detayları	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Düzeyi	Lisans
Program	Elektrik - Elektronik Mühendisliği
Öğrenim Türü	Örgün Öğretim
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Amacı	Dik koordinat sistemleri, skaler ve vektör operatörleri tanıtmak. Durağan elektrik yüklerinin etkisini alan anlamında kavratmak. Sabit hızlı elektrik yüklerinin etkisini alan anlamında kavratmak. Zaman değişimli alanları tanıtmak. Maxwell denklemlerini göstermek.
Dersin İçeriği	Değişik uzay geometrilerine dağılmış statik yüklerin yarattığı statik elektrik alanlar. Gauss yasası ve uygulamaları. Elektrostatik alanların dielektrik ortamlara etkileri. Herhangi bir geometriye sahip kapasitörün kapasitansı. Sabit hızla hareket eden elektrik yüklerinin yarattığı manyetostatik alanlar, Amper yasası ve uygulamaları. Manyetostatik alanların manyetik materyallere etkileri. Herhangi bir geometriye sahip bobinin özindüktansı. Devreler arasındaki karşılıklı indüktans. Elektrostatik ve magnetostatik alanlarda depolanan enerji. Faraday yasası ve indüksiyon. Maxwell denklemleri.
Dersin Yöntem ve Teknikleri	Anlatım, soru-cevap
Ön Koşul	MAT 122
Dersin Koordinatörü	-
Dersi Veren(ler)	Dr. İclal ÇETİN TAŞ
Dersin Yardımcıları	Ar. Gör. Beyza Eraslan
Dersin Staj Durumu	-

Dersin Kaynakları

Introduction to Electromagnetic Fields, Clayton R. Paul, Keith W. Whites, Syed A. Nasar, McGraw-Hill
Fundamentals of Engineering Electromagnetics, David K. Cheng, Pearson

Ders Yapısı

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

Ders Konuları

Hafta No	Konular	Ön Hazırlık & Dokümanlar
1	Genel bilgilendirme ,SI birim sistemi	
2	Dik koordinat sistemleri, gradyant, diverjans, rotasyonel, diverjans ve Stokes teoremleri	
3	Coulomb yasası. Ayrık ve sürekli yük dağılımlarının yarattığı elektrik alanları. Gauss yasası ve uygulamaları	
4	Statik elektrik alanı içindeki iletkenler. Statik elektrik alanı içindeki dielektrikler; eşdeğer polarizasyon yükleri	
5	Kapasitans ve kapasitörler. Elektrostatik alanda depolanan elektrostatik enerji. Elektrostatik kuvvetler	
6	Akım yoğunluğu ve Ohm yasası. Elektromotor kuvveti ve Kirchhoff gerilim yasası. Süreklilik eşitliği ve Kirchhoff akım yasası	
7	Güç tüketimi ve Joule yasası. Akım yoğunluğu için sınır koşulları. Direnç hesabı.	
8	Ara sınav	
9	Manyetik materyaller. Manyetik dipol. Mıknatıslanma ve mıknatıslanma akım yoğunlukları	
10	Manyetik alan şiddeti vektörü. Manyetik alan için sınır koşulları. Manyetik devreler.	
11	Bobinler ve özindüktans. Karşılıklı indüktans. Manyetik enerji. Manyetik kuvvetler ve torklar	
12	Faraday yasası ve elektromanyetik indüksiyon; zaman değişimli manyetik alan içinde sabit devre, statik manyetik alan içinde hareketli iletken, zaman değişimli manyetik alan içinde hareket eden devre	
13	Maxwell denklemleri; maxwell denklemlerinin integral ve diferansiyel formları. Potansiyel fonksiyonları	
14	Dalga denklemleri ve çözümleri; potansiyeller için çözüm, kaynağın bulunmadığı durum için çözüm, Zaman-harmonik alanlar; fazör kavramı, Zaman-harmonik elektromanyetikler, Basit ortamda kaynağın bulunmadığı hal için alanlar	
15	Final	

Dersin Öğrenme Çıktıları	
Sıra No	Açıklama
Ö01	Dik koordinat sistemlerine uygun geometrilere dağılmış statik yüklerin yarattığı elektrik alanlarını belirler,
Ö02	Bu alanlarda depolanan elektrostatik enerjiyi belirler,
Ö03	Değişik geometrilere sahip kapasitörlerin kapasitanslarını belirler,
Ö04	Doğru akım ile beslenen bir sisteme ilişkin statik manyetik alanı belirler,
Ö05	Bu alanda depolanan statik manyetik enerjiyi belirler,
Ö06	Dik koordinat sistemlerine uygun geometriler için özindüktans ve/veya karşılıklı indüktansı belirler,
Ö07	Zaman değişimli durum için, elektrik ve manyetik alan arasındaki ilişkiyi kavrar, İndüksiyon akımını veya gerilimini belirler,
Ö08	Maxwell denklemlerini kavrar.

Programın Öğrenme Çıktıları	
No	Açıklama
P01	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinin çözümünde kullanabilme becerisi.
P02	Karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.
P03	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.
P04	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini ve programlama bilgilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.
P05	Karmaşık mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.
P06	Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisine; bireysel çalışma becerisine sahiptir.
P07	Sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisine; en az bir yabancı dil bilgisine; etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisine sahiptir.
P08	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği konusunda farkındalık; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisine sahiptir.
P09	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk ve mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgiye sahiptir.
P10	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgiye; girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalığa; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgiye sahiptir.
P11	Bilgisayar Mühendisliği uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgiye; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalığa sahiptir.

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayı	Katkı Payı
Devam		
Laboratuvar	1	%10

Uygulama		
Alan Çalışması		
Derse Özgü Staj (varsa)		
Küçük Sınavlar/Stüdyo/Kritik (Alistirmalar)		
Ödev	7	%10
Sunum		
Projeler		
Rapor		
Seminer		
Ara Sınavlar/Ara Jüri	1	%20
Genel Sınav/Final Jüri	1	%60
Toplam		%100
Yarıyıl İçi Çalışmalarının Başarı Notu Katkısı		%40
Yarıyıl Sonu Çalışmalarının Başarı Notuna Katkısı		%60
Toplam		% 100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders saati (Sınav haftası dahildir: 15 x toplam ders saati)	15	4	60
Laboratuvar			
Uygulama			
Derse Özgü Staj			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	15	1	15
Sunum/Seminer Hazırlama			
Projeler			
Raporlar			
Ödevler			
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	2	5	10
Ara Sınavlara/Ara Jüriye Hazırlanma Süresi	1	15	15
Genel Sınava/Genel Jüriye Hazırlanma Süresi	1	25	25
Toplam İş Yüğü			125
AKTS Kredisi	(125 / 25) =		5

Dersin Öğrenme Çıktılarının Program Öğrenme Çıktılarına Katkısı											
Katkı Düzeyi: 1 : Çok düşük 2 : Düşük 3 : Orta 4 : Yüksek 5 : Çok Yüksek											
	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P11
Ö1	5						3	3			
Ö2		2							2		
Ö3			1								
Ö4				1							
....											