



## Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Sayısal Elektromagnetik	EHM4240	3	5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Güz
---------	-----

Dersin Dili	İngilizce, Türkçe
-------------	-------------------

Dersin Seviyesi	Lisans Seviyesi
-----------------	-----------------

Ders Kategorisi	Uzmanlık/Alan Dersleri
-----------------	------------------------

Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze
----------------------	----------

Dersi Sunan Akademik Birim	Elektronik & Haberleşme Mühendisliği Bölümü
----------------------------	---

Dersin Koordinatörü	Hamid Torpi
---------------------	-------------

Dersi Veren(ler)	
------------------	--

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Öğrenciler, Elektromagnetik Alın problemlerinin FD,FDTD,Mom, ve FE gibi sayısal hesap tekniklerle nasıl çözüleceğini öğrenecektir.
--------------	--

Dersin İçeriği	Sayısal Hesap Tekniğinin Analitik Yaklaşım Esasları. Fark Denklemlerinin Formülasyonu. Başlangıç Sınır Değer Probleminin Esasları. Karakteristik Değer Problemleri. Matris Gösterilimi. Simetri ve Periyotluk Koşulları. Elektromagnetik Sınır Değer Problemlerinde Fark Yöntemleri. Parabolik, Hiperbolik, Eliptik, Nonlineer Kısmi Türevli Diferansiyel Denklemlerde Fark Yöntemi. Varyasyonel Yöntemler.Zaman domeni sonlu fark metodu. Yee hücresi. Courant'ın kararlılık kriteri.Moment Metodu.Diferansiyel Denklemlerin Nümerik Çözümlerine MoM'in uygulanması.Kapasite hesaplama problemlerine MoM'in uygulanması.Sonlu elemanlar metodu. Varyasyonel hesaba kısa bir giriş.MoM'in Statik Elektrik Alan problemlerini uygulanması.Homojen olmayan dalga denkleminin MoM ile çözülmesi. Otomatik sonlu eleman üretimi.
----------------	--

Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok
-------------------------------	-----

### Ders Öğrenim Çıktıları

1	Öğrenciler, elektromagnetik teoride sayısal yaklaşımların temel araçlarını, tekniklerini ve prensiplerini öğrenecekler.
2	Öğrenciler, ödevler ve derse katılım yoluyla elektromagnetik problemlerinin sayısal analizini yapabilmeye ve çözümünde beceri kazanacaklar.
3	Öğrenciler, özgün metot oluşturma süreçlerinin bilgisini kazanacaklar.
4	Öğrenciler, analitik düşünme ve problem çözme yaklaşımları ve teknikleri geliştirme süreçlerini öğrenecekler.
5	Öğrenciler, sayısal elektromagnetikle ilgili orijinal ve bağımsız yazılım geliştirme süreçlerini kavrayacaklar.

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık

1	Sonlu Fark Metodları.Birinci ve ikinci dereceden türev için İleri,Geri ve Merkezi fark formülleri.	Ders kitabı
2	Kısmi türevli denklemlerin sonlu fark denklemlerinin elde edilmesi.	Ders kitabı
3	Fark Denklemlerinin Matris Gösterilimi.	Ders kitabı
4	Parabolik,hiperbollik ve eliptik tipteki kısmi türevli denklemlerin sonlu farklarla çözümü	Ders kitabı
5	Sonlu fark denklemlerinin kararlılığı	Ders kitabı
6	Trasmisyon hatlarının karakteristik empedansı ve kesim frekanslarının Sonlu farklarla hesaplanması	Ders kitabı
7	Zaman domeni sonlu fark metodu. Yee hücresi. Courant'ın kararlılık kriteri.	Ders kitabı
8	Midterm 1 / Practice or Review	Ders kitabı
9	Sonlu Eleman Metodları İle Adi ve Kısmi Türevli Sınır Değer Problemlerinin Çözümleri.	8. haftanın konuları.
10	Diferansiyel Denklemlerin Nümerik Çözümlerine MoM'in uygulanması.	Ders kitabı
11	Kapasite hesaplama problemlerine MoM'in uygulanması.	Ders kitabı
12	Sonlu elemanlar metodu. Varyosyenel hesaba kısa bir giriş.	Ders kitabı
13	Sonlu elemanların Statik Elektrik Alan problemlerini uygulanması.	Ders kitabı
14	Homojen olmayan dalga denkleminin Sonlu Elemanlar ile çözülmesi. Otomatik sonlu eleman üretimi.	Ders kitabı
15	Final	14. haftanın konuları.
16	Final Sınavı.	1-15. haftanın konuları.

## Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev	5	10
Sunum/Jüri		
Projeler	1	10
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	40
Final	1	40
<b>Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı</b>		60
<b>Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı</b>		40
<b>TOPLAM</b>		100

## AKTS İşyükü Tablosu

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	13	3	39
Laboratuar			0
Uygulama	5	3	15
Arazi Çalışması			0
Sınıf Dışı Ders Çalışması	12	3	36
Derse Özgü Staj			0
Ödev	8	5	40
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	0	0	0
Projeler	1	5	5
Sunum / Seminer			0
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	5	5
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	5	5
<b>Toplam İşyükü</b>			145
<b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>			4.83
<b>AKTS Kredisi</b>			5

Diğer Notlar	Dersin dili İngilizce de olabilir.
--------------	------------------------------------