Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuar (saat/hafta)
Diferansiyel Denklemler	MAT2411	4	5	4	0	0

Önkoşullar	Yok

Yarıyıl	Güz

Dersin Dili	İngilizce, Türkçe
Dersin Seviyesi	Lisans Seviyesi
Ders Kategorisi	Temel Meslek Dersleri
Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze

Dersi Sunan Akademik Birim	Matematik Bölümü
Dersin Koordinatörü	Erdoğan Mehmet Özkan
Dersi Veren(ler)	Erdoğan Mehmet Özkan, Nuran Güzel, Selmahan Selim, Erdal Gül, Ayten Özkan, Filiz Kanbay, Yonca Sezer, Adem Cengiz Çevikel, Özgür Yıldırım, S. Ebru Daş, Servet Es, Özlem Bakşi, Seda Çalışkan, Elif Tarım, Mutlu Akar, Serpil Karayel, Elif Demir
Asistan(lar)ı	

Dersin Amacı	Matematiksel düşünceyi geliştirmek ve Matematik, fizik ve mühendislikte karşılaşılan problemleri çözebilmek.
Dersin İçeriği	Diferansiyel Denklemlerin ,Tanımı ve Sınıflandırılması, Diferansiyel Denklemin Mertebesi ve Derecesi, Diferansiyel Denklemlerin Çözümleri: İntegral Eğrisi, Kapalı-Açık Çözüm, Özel Çözüm,Genel Çözüm,Tekil Çözüm, Başlangıç Değer Problemi. Diferansiyel Denklemlerin Elde Edilişi. Birinci Mertebe Diferansiyel Denklemler: Değişkenlerine Ayrılabilir Diferansiyel Denklemler, Değişkenlerine Ayrılabilen Diferansiyel Denklemlere Dönüştürülebilen Diferansiyel Denklemler. Homojen Fonksiyonlar, Homojen Diferansiyel Denklemler, Homojen hale Dönüştürülebilen Diferansiyel Denklemler, Lineer Denklemler, İntegrasyon Çarpanları Metodu, Parametrelerin Değişimi Metodu, Bernoulli Diferansiyel Denklemleri, Tam Diferansiyel Denklemler ve İntegrasyon Çarpanları, Tek Değişkeni İçeren İntegrasyon Çarpanları Metodu, Riccati Diferansiyel Denklemleri, Birinci Mertebe Yüksek Dereceden Diferansiyel Denklemlerden Clairaut ve Lagrange Denklemleri. Yüksek Mertebe Lineer Diferansiyel Denklemler: Sabit Katsayılı Homojen Diferansiyel Denklemler, Karakteristik Denklem, Lineer Homojen Denklemlerin Genel Çözümleri, Lineer Bağımsızlık ve Wronskian Determinantı. Karakteristik Denklemin Kompleks Kökleri, Reel Değerli Çözümleri, Tekrarlanan Kökler, Homojen Olmayan Denklemler. Belirsiz Katsayılar Metodu, Parametrelerin Değişimi(Sabitin Değişimi-Lagrange) Metodu. Değişken Katsayılı Euler Diferansiyel Denklemi. Bazı Özel İkinci Mertebe Diferansiyel Denklemler: Bağımlı Değişkeni İçermeyen Diferansiyel Denklemler, Bağımsız Değişkeni İçermeyen Diferansiyel Denklemler. İkinci Mertebe Lineer Diferansiyel Denlemlerin Serilerle Çözümleri: Kuvvet Serilerinin Kısa Tekrarı , Bir Adi Nokta Civarında Serilerle Çözüm. Laplace Dönüşümü, Laplace Dönüşümünün Tanımı, Ters Laplace Dönüşümü, Ters Laplace Dönüşümünün Tanımı, Başlangıç Değer Problemlerinin Laplace Dönüşümü Yardımıyla Çözümü. Birinci mertebeden lineer diferansiyel denklem sistemleri: Yok etme ve Determinant metodu.
Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok

Ders Öğrenim Çıktıları	
1	Öğrenciler matematiksel düşünceyi geliştirmeyi öğrenecektir.
2	Öğrenciler diferansiyel denklemlerini çözebilme becerisi sağlamayı öğrenecektir.
3	Öğrenciler matematik, Fizik ve mühendislikte karşılaşılan problemleri çözebilmeyi öğrenecektir
4	Öğrenciler bilimsel araştırmalarda kullanılmak üzere bir yöntem kazandırmayı öğrenecektir
5	Öğrenciler birçok matematiksel problemlerin diferansiyel denklem modelini kurarak çözümünü öğrenecektir.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Diferansiyel Denklemlerin ,Tanımı ve Sınıflandırılması, Diferansiyel Denklemin Mertebesi ve Derecesi,Diferansiyel Denklemlerin Çözümleri: İntegral Eğrisi, Kapalı-Açık Çözüm, Özel Çözüm,Genel Çözüm,Tekil Çözüm, Başlangıç Değer Problemi. Diferansiyel Denklemlerin Elde Edilişi	Ders Kitabı 1(Bölüm 1)
2	Birinci Mertebe Diferansiyel Denklemler: Değişkenlerine Ayrılabilir Diferansiyel Denklemler, Değişkenlerine Ayrılabilen Diferansiyel Denklemlere Dönüştürülebilen Diferansiyel Denklemler, Homojen Fonksiyonlar, Homojen Diferansiyel Denklemler, Homojen Hale Dönüştürülebilen Diferansiyel Denklemler.	Ders Kitabı 1(Bölüm 2)
3	Tam Diferansiyel Denklemler, Tek Değişkeni içeren İntegrasyon çarpanları metodu.	Ders Kitabı 1(Bölüm 2)
4	Lineer Denklemler, İntegrasyon Çarpanları Metodu, Parametrelerin Değişimi Metodu, Bernoulli Diferansiyel Denklemi.	Ders Kitabı 1(Bölüm 2)
5	Riccati Diferansiyel Denklemi. Birinci Mertebe Yüksek Dereceden Diferansiyel Denklemler: Clairaut ve Lagrange Denklemleri.	Ders Kitabı 1(Bölüm 2)
6	Yüksek Mertebe Lineer Diferansiyel Denklemler: Sabit Katsayılı Homojen Diferansiyel Denklemler, Karakteristik Denklem, Lineer Homojen Denklemlerin Genel Çözümleri, Lineer Bağımsızlık ve Wronskian Determinantı.Karakteristik Denklemin Kompleks Kökleri, Reel Kökler, Tekrarlanan Kökler. Homojen Olmayan Denklemler.	Ders Kitabı 1(Bölüm 3)
7	Belirsiz Katsayılar Yöntemi	Ders Kitabı 1(Bölüm 4)
8	Midterm 1	Ders Kitabı 1(Bölüm 4)
9	Parametrelerin Değişimi (Sabitin Değişimi- Lagrange) Yöntemi.Değişken Katsayılı Diferansiyel Denklemler : Euler Dif. Denklemi.	Ders Kitabı 1(Bölüm 4)
10	Bazı Özel İkinci Mertebe Diferansiyel Denklemleri: Bağımlı Değişkeni İçermeyen Diferansiyel Denklemler, Bağımsız Değişkeni İçermeyen Diferansiyel Denklemler.	Ders Kitabı 1(Bölüm 4)
11	İkinci Mertebe Lineer Diferansiyel Denlemlerin Serilerle Çözümleri: Kuvvet Serilerinin Kısa Tekrarı, Bir Adi Nokta Civarında Serilerle Çözüm.	Ders Kitabı 1(Bölüm 5)
12	Ara sınav 2 . Laplace transformasyonu, Laplace Transformasyonu'nun Tanımı , Özellikleri	Ders Kitabı 1(Bölüm 6)
13	Ters (İnvers) Laplace Dönüşümü, Sabit Katsayılı Lineer Dif. Denklemlerin Laplace Transformasyonu ile Çözümü	Ders Kitabı 1(Bölüm 6)

14	Birinci Mertebeden Lineer Diferansiyel Denklem Sistemleri: Yok etme ve Determinant Yöntemi.	Ders Kitabı 1(Bölüm 7)
15	Final	Ders Kitabı 1(Bölüm 7)

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	1	20
Ödev		
Sunum/Jüri		
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	40
Final	1	40
Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı		60
Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı		40
TOPLAM		100

AKTS İşyükü Tablosu

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	13	4	52
Laboratuar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	13	5	65
Derse Özgü Staj			
Ödev			
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	1	6	6
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	12	12
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	15	15
Toplam İşyükü			150
Toplam İşyükü / 30(s)			5.00
AKTS Kredisi			5

Diğer Notlar	Yok