

DERS BİLGİ FORMU

Ders Kodu, Adı	MAT 203 MATEMATİK-3			
T + U / K	4 + 0 / 4	AKTS Kredisi	6	
Yıl / Yarıyıl	2. Yıl / Güz Dönemi			
Düzey	Lisans			
Yazılım Şekli	Zorunlu			
Bölüm	Jeoloji Mühendisliği			
Ön Koşul	Yok			
Öğretim Yöntemi	Anlatım-sunum			
Süresi (Hafta-Saat)	14 hafta-haftada 4 saat teorik			
Öğretim Dili	Türkçe			
Dersin Amacı	Fen bilimleri ve mühendislik alanlarında karşılaşılan problemlere ait matematiksel modellerin oluşturulması, oluşturulan modellerin analitik, kalitatif ve temel bazı sayısal çözüm yöntemleri ile çözülmesi ve çözümlerin matematiksel model kapsamında yorumlanabilme bilgi ve becerisinin kazandırılmasıdır.			
Dersin İçeriği	Diferansiyel denklemler ve temel kavramlar, diferansiyel denklemlerin genel, özel ve tekil çözümleri, değişkenlerine ayrılabilen, homojen, tam ve tam şekle dönüştürülebilir diferansiyel denklemler, lineer diferansiyel denklem, bernoulli diferansiyel denklemi, değişken değiştirme yöntemi, indirgenebilir denklemler, n-inci mertebeden lineer diferansiyel denklemlerin genel çözüm teorisi, başlangıç ve sınır değer problemleri, değişken katsayılı homojen ve homojen olmayan diferansiyel denklemler, mertebe düşürme yöntemi, diferansiyel denklemlerin adi nokta civarında seriler yardımıyla çözümü.			
Değerlendirme Sistemi	Yarıyıl İçi Çalışmalar	Sayısı	Katkı %	
	Ara Sınav	1	40	
	Kısa Sınav			
	Ödev			
	Devam			
	Uygulama			
	Toplam	1		
	Yarıyıl İçi Çalışmaların Başarıya Katkısı		40	
	Yarıyıl Sonu Sınavının Başarıya Katkısı		60	
Toplam		100		
AKTS İş Yüğü Tablosu	Etkinlik	Sayısı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü (saat)
	Ders Süresi	14	4	56
	Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	14	8	112
	Ödevler			
	Sunum / Seminer Hazırlama			
	Ara Sınavlar	1	1	1
	Proje			
	Yarıyıl Sonu Sınavı	1	1	1
	Toplam İş Yüğü (saat)			170
	Dersin AKTS Kredisi		6	
Öğrenim Çıktıları	Dersi başarıyla tamamlayan öğrenci;			

	1.Çeşitli problemlerin matematiksel modellerini formüle eder.			
	2.Analitik, nitel ve kısmi bazı sayısal yöntemler kullanarak modeli çözer.			
	3.Modellenen olayın kavramları yardımıyla çözümü yorumlar.			
	4.Ders kapsamında incelenen iyi tanımlı bir problemin çözümünü belirler.			
	5.Linear diferansiyel denklemleri Laplace dönüşümü ile çözmek.			
	6.Linear diferansiyel denklem sistemlerini çözmek			
	7.Birinci mertebeden diferansiyel denklemlerin çözümlerini kavramak			
	8.Yüksek mertebeden linear diferansiyel denklemlerin çözümlerini kavramak			
Ders Akışı	Hafta No	Konular	Ön Hazırlıklar	Dokümanlar
	1.	Diferansiyel Denklemler ve Temel Kavramlar, Matematiksel Model Olarak Diferansiyel Denklemler, (Adi-Kısmi Diferansiyel Denklemler, Diferansiyel Denklemlerin Derece ve Mertebesi, Diferansiyel Denklemlerin Elde Edilişi)	Ders Hazırlık	Önerilen Kaynaklar
	2.	Diferansiyel Denklemlerin Genel, Özel ve Tekil Çözümleri. Varlık-Teklik Teoremleri. Yön Alanları ve Çözüm Eğrileri	Ders Hazırlık	Önerilen Kaynaklar
	3.	Değişkenlerine Ayrılabilen, Homojen, Tam ve Tam Şekle Dönüştürülebilir Diferansiyel Denklemler	Ders Hazırlık	Önerilen Kaynaklar
	4.	Linear Diferansiyel Denklem, Bernoulli Diferansiyel Denklemi Ve Uygulamalar (Nüfus Modeli, İvme-Hız Modeli, Isı Problemleri)	Ders Hazırlık	Önerilen Kaynaklar
	5.	Değişken Değiştirme Yöntemi. İndirgenabilir Denklemler (Değişkenlerden Birini İçermeyen ve Linear Olmayan Diferansiyel Denklemler)	Ders Hazırlık	Önerilen Kaynaklar
	6.	N-inci Mertebeden Linear Diferansiyel Denklemlerin Genel Çözüm Teorisi (Çözümlerin Linear Bağımsızlığı, Homojen Denklemler İçin Süperpozisyon Prensipleri, Özel ve Genel Çözüm Kavramları), N-inci Mertebeden Sabit Katsayılı Homojen Diferansiyel Denklemlerin Genel Çözümleri	Ders Hazırlık	Önerilen Kaynaklar
	7.	Sabit Katsayılı Homojen Olmayan Denklemler ve Çözüm Yöntemleri. (Belirsiz Katsayılar Yöntemi Parametrelerin Değişimi Yöntemi)	Ders Hazırlık	Önerilen Kaynaklar
	8.	Ara Sınav		
	9.	Başlangıç ve Sınır Değer Problemleri, (Sınır Değer Problemleri İçin Özdeğerler, Öz Fonksiyonlar. Fiziksel Uygulamalar, Mekanik Titreşimler, Elektrik Devreleri)	Ders Hazırlık	Önerilen Kaynaklar
	10.	Değişken Katsayılı Homojen ve Homojen Olmayan Diferansiyel Denklemler (Cauchy-Euler, Legendre Diferansiyel Denklemleri). Mertebe Düşürme Yöntemi	Ders Hazırlık	Önerilen Kaynaklar
	11.	Diferansiyel Denklemlerin Adi Nokta Civarında Seriler Yardımıyla Çözümü	Ders Hazırlık	Önerilen Kaynaklar

	12.	Laplace ve Ters Laplace Dönüşümleri	Ders Hazırlık	Önerilen Kaynaklar
	13.	Sabit ve Değişken Katsayılı Başlangıç Değer Problemleri İle Delta-Dirac ve Öteleme Fonksiyonlarını İçeren Diferansiyel Denklemlerin Laplace Yöntemiyle Çözümleri, Moment, Ağırlık Merkezi ve İş	Ders Hazırlık	Önerilen Kaynaklar
	14.	Diferansiyel Denklem Sistemleri, Yüksek Mertebeden Diferansiyel Denklemlerin Birinci Mertebeden Sisteme Dönüştürülmesi, Homojen Diferansiyel Denklem Sistemlerin Özdeğer, Özvektör Yöntemi İle Çözümü, Homojen Olmayan Sabit Katsayılı Diferansiyel Denklem Sistemlerinin Çözümleri	Ders Hazırlık	Önerilen Kaynaklar
	15.	Laplace Dönüşümlerinin Diferansiyel Denklem Sistemlerine Uygulanışı. Diferansiyel Denklemler İçin Sayısal Çözüm Yöntemleri (Euler ve Runge-Kutta Yöntemi)	Ders Hazırlık	Önerilen Kaynaklar
Dersin Kaynakları	<p>1.Edwards, C.H., Penney, D.E. (Çeviri Ed. Akın, Ö). 2006; Diferansiyel Denklemler ve Sınır Değer Problemleri (Bölüm 1-7), Palme Yayıncılık, Ankara</p> <p>2.Coşkun, H. 2002; Diferansiyel Denklemler, KTÜ Yayınları, Trabzon</p> <p>3.Başarır, M., Tuncer, E.S. 2003; Çözümlü Problemlerle Diferansiyel Denklemler, Değişim Yayınları, İstanbul</p>			
Dersin Bölüm Öğrenim Çıktılarına Katkısı	Dersin Öğrenim Çıktıları			Bölüm Öğrenim Çıktıları
	Dersi başarıyla tamamlayan öğrenci;			
	1.Çeşitli problemlerin matematiksel modellerini formüle eder.			1, 3, 4, 5, 8, 10, 11
	2.Analitik, nitel ve kısmi bazı sayısal yöntemler kullanarak modeli çözer.			1, 3, 4, 5, 8, 10, 11
	3.Modellenen olayın kavramları yardımıyla çözümünü yorumlar.			1, 3, 4, 5, 8, 10, 11
	4.Ders kapsamında incelenen iyi tanımlı bir problemin çözümünü belirler.			1, 3, 4, 5, 8, 10, 11
	5.Lineer diferansiyel denklemleri Laplace dönüşümü ile çözer.			1, 3, 4, 5, 8, 10, 11
	6.Lineer diferansiyel denklem sistemlerini çözer.			1, 3, 4, 5, 8, 10, 11
	7.Birinci mertebeden diferansiyel denklemlerin çözümlerini kavrar.			1, 3, 4, 5, 8, 10, 11
	8.Yüksek mertebeden lineer diferansiyel denklemlerin çözümlerini kavrar.			1, 3, 4, 5, 8, 10, 11
Dersin Yetkilileri	Yrd. Doç. Dr. Mehmet MERDAN			