

Dersin Ayrıntıları

Dersin Adı	Diferansiyel Denklemler			
Dersin Kodu	Sınıfı	Yarıyılı	T+U+L Saat	AKTS
MAT201	3	5	2+3	6

Dersin Dili	Almanca			
Dersin Düzeyi	Lisans	x	Yüksek Lisans	Doktora
Bölümü/Programı	Malzeme Bilimi ve Teknolojileri (Almanca)			
Eğitim Türü	Örgün Öğretim			
Dersin Türü	Zorunlu	x	Seçmeli	
Dersin Amacı	<ul style="list-style-type: none">Diferansiyel denklemlerin temel matematiksel kavramlarının anlaşılmasıDoğa bilimleri ve mühendisliğin matematiksel temeli için metodolojik temellerin oluşturulmasıBilim ve matematiğin içeriği, temelleri ve methodları hakkında bilgi sahibi olunmasıTemel konsept ve tekniklerin farklı problemlere (ö. fizik) uygulanmasıMatlab'ın etkin şekilde kullanılabilmesi Bilgi & Anlama: 70% Analiz & Metod: 30%			
Dersin İçeriği	<ul style="list-style-type: none">1. Derece Diferansiyel Denklemler2. Derece Diferansiyel Denklemler, sabit katsayılarDeğişkenlerine ayırmaIntegral çarpanlarBelirsiz katsayılar yöntemi ve sabitlerin değişimi yöntemiSinüs ve üstel zorlama fonksiyonlarıLineer olmayan otonom sistemler, kritik noktalar ve faz diyagramlarıVarlık, teklik ve kararlılıkModellemeSayısal ve grafik çözüm yöntemleriDiferansiyel denklem takımları;Özdeğerler, özvektörler ve temel matrislerLaplace dönüşümü, doğrusal diferansiyel denklemlerin Laplace dönüşümü ile çözümü			
Ön Koşulları				
Dersin Koordinatörü				
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi Neşe Aral			
Dersin Yardımcıları				
Dersin Staj Durumu	Yok			

Ders Kaynakları

Ders Notu	P. Furlan, Das Gelbe Rechenbuch 3 • Skriptum „Integraltransformationen und partielle Differentialgleichungen für Ingenieure“, Prof. Dr. Dirk Ferus • Khan Academy (Deutsch, Englisch, Türkisch)
Diğer Kaynaklar	

Materyal Paylaşımı

Dokümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

Dersin Yapısı	
Matematik ve Temel Bilimler	%100
Mühendislik Bilimleri	%
Mühendislik Tasarımı	%
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%

Değerlendirme Sistemi		
Yarıyıl İçi Çalışmaları	Sayısı	Katkı%
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav		%
Ödev	1	%10
Devam		%
Uygulama	1	%10
Proje		%
Yarıyıl Sonu Sınavı		%
Toplam	1	%50

AKTS / İş Yüğü Tablosu			
Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yüğü(Saat)
Ders Süresi	28	1	28
Sınıf Dışı Ç. Süresi	60	1	60
Ödevler	1	8	8

Sunum/Seminer Hazırlama			
Ara Sınavlar	1	2	2
Uygulama	28	1	28
Laboratuvar	14	1	14
Proje			
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	2	2
Toplam İş Yüğü	142		
Toplam İş Yüğü / 30 (s)	5		
Dersin AKTS Kredisi	6		

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
1	Basit bir fiziksel sistemin 1. dereceden dif. denklem ile modelleme becerisi
2	Bir dif. denklem çözümünün akla yatkınlığını test edebilme (extrem durumlar, grafik analizi gerçeklik kontrolü, birimlerin kontrolü).
3	Bir dif. denklemin çözümlerini yönlü alanlar yardımıyla görselleştirme ve Euler yöntemiyle hesaplayabilme.
4	Otonom bir dif. Denklemin kritik noktalarını belirleme ve böylece çözümün davranışını kalitatif olarak tarif edebilme
5	Dif. denklemlerin temel tiplerini tanıma ve bunları üstel büyüme/küçülme , yay-kütle sistemleri, LRC devreleri vb. modellemek için kullanabilme
6	Dif. denklemleri farklı zorlayıcı fonksiyonlar için çözebilme (sıfır, sabit, üsteli trigonometrik.)
7	Lineer sistemlerin aşağıdaki özelliklerini kavrama ve kullanma: Çözme, kararlılık, geçici, kararlı, faz çözümü, genlik çözümü, rezonans, temel matris
8	Dif. Denklem çözümü için karakteristik denklem, üstel cevap formüller Laplace dönüşümü, konvolusyon, Fourier serisi, kompleks aritmetik, sabitlerin değişimi, eliminasyon matrisi, özdeğer metotlarını kullanabilme.
9	Doğrusallık, süper pozisyon, varlık ve teklik ile ilgili temelleri kavrama ve bunları Dif. denklemlerin çözümünde kullanabilme.

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dokümanlar
1	Giriş		
2	1. Derece Diferansiyel Denklemler		
3	2. Derece Diferansiyel Denklemler, sabit katsayılar		
4	Değişkenlerine ayırma		
5	Integral çarpanlar		
6	Belirsiz katsayılar yöntemi ve sabitlerin değişimi yöntemi		

7	Sinüs ve üstel zorlama fonksiyonları		
8	Lineer olmayan otonom sistemler, kritik noktalar ve faz diyagramları		
9	Varlık, teklik ve kararlılık		
10	Modelleme		
11	Sayısal ve grafik çözüm yöntemleri		
12	Diferansiyel denklem takımları;		
13	Özdeğerler, özvektörler ve temel matrisler		
14	Laplace dönüşümü, doğrusal diferansiyel denklemlerin Laplace dönüşümü ile çözümü,		

Dersin Program Çıktılarına Katkısı

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
TÜM	5	5	5	5	5	5	5			
Ö1	5									
Ö2	5									
Ö3	5									
Ö4	5									
Ö5	5									
Ö6	5									
Ö7	5									
Ö8	5									
Ö9	5									

Katkı Düzeyi: 1: Çok Düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok Yüksek