

ENERJİ BİLİMİ VE TEKNOLOJİLERİ BÖLÜMÜ
DERS BİLGİ FORMU

Dersin Ayrıntıları				
Dersin Kodu	Sınıfı			Yarıyılı
MAT201	2			3
Dersin Adı	T	U	L	AKTS
Diferansiyel Denklemler	2	2	1	6
Dersin Dili	Almanca			
Dersin Düzeyi	Lisans	X	Yüksek Lisans	Doktora
Bölümü/Programı	Enerji Bilimi ve Teknolojileri			
Eğitim Türü	Örgün Eğitim			
Dersin Türü	Zorunlu	X	Seçmeli	
Dersin Amacı	Diferansiyel denklemlerin temel matematiksel kavramlarının anlaşılması Doğa bilimleri ve mühendisliğin matematiksel temeli için metodolojik temellerin oluşturulması Bilim ve matematiğin içeriği, temelleri ve metotları hakkında bilgi sahibi olunması Temel konsept ve tekniklerin farklı problemlere (ö. fizik) uygulanması Matlab'ın etkin şekilde kullanılabilirliği olması Bilgi & Anlama: 70% Analiz & Metot: 30%			
Dersin İçeriği	1. Derece Diferansiyel Denklemler 2. Derece Diferansiyel Denklemler, sabit katsayılar Değişkenlerine ayırma Integral çarpanlar Belirsiz katsayılar yöntemi ve sabitlerin değişimi yöntemi Sinüs ve üstel zorlama fonksiyonları Lineer olmayan otonom sistemler, kritik noktalar ve faz diyagramları Varlık, teklik ve kararlılık Modelleme Sayısal ve grafik çözüm yöntemleri Diferansiyel denklem takımları; Özdeğerler, özvektörler ve temel matrisler Laplace 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)			

ENERJİ BİLİMİ VE TEKNOLOJİLERİ BÖLÜMÜ
DERS BİLGİ FORMU

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			
	Sayısı	Katkı Oranı (%)	
Ara Sınav	1	30	
Kısa Sınav			
Ödev	1	10	
Devam			
Uygulama	1	10	
Proje			
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	50	
	Toplam	100	
AKTS İş Yükü Dağılımı Tablosu			
	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü (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

ENERJİ BİLİMİ VE TEKNOLOJİLERİ BÖLÜMÜ
DERS BİLGİ FORMU

		Toplam İş Yüğü	142
		AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü /Saat)	5
Dersin Öğrenim Çıktıları			
1	Basit bir fiziksel sistemin 1. dereceden dif. denklem ile modelleme becerisi.		
2	Bir dif. denklem çözümünün akla yatkınlığını test edebilme (ekstrem 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. denklemlerin temel tiplerini tanıma ve bunları üstel büyüme/küçülme , yay-kütle sistemleri, LRC devreleri vb. modellemek için kullanabilme.		
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			
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	Arasınava		
9	Lineer olmayan otonom sistemler, kritik noktalar ve faz diyagramları		
10	Varlık, teklik ve kararlılık		
11	Modelleme		
12	Sayısal ve grafik çözüm yöntemleri		
13	Diferansiyel denklem takımları		
14	Özdeğerler, özvektörler ve temel matrisler		
15	Laplace dönüşümü, doğrusal diferansiyel denklemlerin Laplace dönüşümü ile çözümü		
16	Yarıyıl Sonu Sınavı		

ENERJİ BİLİMİ VE TEKNOLOJİLERİ BÖLÜMÜ
DERS BİLGİ FORMU

Dersin Program Çıktılarına Katkısı (1-5)							
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
1	3		4				
2	3		4				
3	3		4				
4	3		4				
5	3		4				
6	3		4				
7	3		4				
8	3		4				
9	3		4				

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

Hazırlayan:	Dr. Öğr. Üyesi Neşe Aral
Güncelleme Tarihi:	