AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı	Diferansiyel Denklemlerin Sayısal Çözümleri								
Ders Kodu	MTK527		Ders Düzeyi	Yüksek Lisans					
AKTS Kredi	7	İş Yükü	175 *(Saat)*	Teori	3	Uygulama	0	Laboratuvar	0
Dersin Amacı	Ders, diferansiyel denklemlerin nümerik çözümleri hakkında öğrencinin temel bilgi sahibi olmalarını amaçlamaktadır. Başlangıç ve sınır değer problemlerinden Volterra ve Fredholm integrallerinin çıkarılması öğretilecektir. Bu konuların diğer alanlarda da kullanılabilir olduklarını bileceklerdir. Özellikle biyoloji ve diğer alanlarda uygulaması sıkça karşılaşılmaktadır.								
Özet İçeriği	MATLAB ve integral teorisine bakış, yerel kesme hatalar, Butcher tablosu ve Runge-Kutta metotları , çok adımlı Adam metotları, ikinci tip Lineer ve Non-lineer Volterra integral denklemler, çok adımlı metotların nümerik kararlılıkları								
Staj Durum	Yok								
Öğretim Yöntemleri	Anlatım (Takrir), Tartışma, Bireysel Çalışma, Problem Çözme								
Dersi Veren Öğretim Elemanı(ları)	Arş. Gör. İclal GÖR								

Ölçme ve Değerlendirme Araçları		
Araç	Adet	Oran (%)
Ara Sınav (Vize)	1	30
Dönem Sonu Sınavı (Final)	1	50
Ödev	1	20

Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar	
1	Clay C. Rose, (2004), Differential Equations, Springer, second edition.
2	B. R. Hunt, R. L. Lipsman, J. E. Osborn, J. M. Rosenberg, (2005), Differential Equations with MATLAB

Hafta	Haftalara Göre Ders Konuları	
1	Teorik	MATLAB'a ve Diferansiyel Denklemlere Giriş
2	Teorik	Adi Diferensiyel Denklemler, Başlangıç Ve Sınır Değer Problemleri Ve Çözüm Yöntemleri
4	Teorik	Volterra Integralllerin Nümerik Çözümleri Ve Kararlılığı
5	Teorik	Yerel Kesme Hataları Ve Yakınsamaları,
6	Teorik	Lineer Ve Lineer Olmayan Diferansiyel Denklemler
7	Teorik	Tek Basamaklı Nümerik Çözümler,
8	Ara Sınav (Vize)	Arasınav
9	Teorik	Tek Basamaklı Nümerik Metotlar Ve Kararlılık İncelenmesi
10	Teorik	Taylor Serisi Ve Runge-Kutta Metodları
11	Teorik	Çok Basamaklı Nümerik Metotlar
12	Teorik	Adams Basforth ve Adams Moulton metotları
13	Teorik	Çok basamaklı metotların nümerik kararlılık analizi
14	Teorik	Kararlılık Analizi
15	Teorik	Kararlılık Analizi
16	Dönem Sonu Sınavı (Final)	FİNAL

Dersin Öğrenme, Öğretme ve Değerlendirme Etkinlikleri Çerçevesinde İş Yükü Hesabı (Ortalama Saat)				
Etkinlik	Adet	Ön Hazırlık	Etkinlik Süresi	Toplam İş Yükü
Kuramsal Ders	14	3	3	84
Ödev	1	10	2	12
Ara Sınav	1	32	2	34

Dönem Sonu Sınavı	1	43	2	45
			Toplam İş Yükü (Saat)	175
			Yuvarla [Toplam İş Yükü (saat) / 25*] = **AKTS Kredisi**	7
**25 saatlik iş yükü 1 AKTS olarak kabul edilmektedir.*				

Dersin Öğrenme Çıktıları	
1	Önemli bazı integral denklemler hakkında bilgi edinme ve kavrama.
2	MATLAB ile numeric program yazabilme.
3	Nümerik integrasyonlar yapabilme.
4	Butcher tablosunu algoritmalarını oluşturma.
5	Kurduğu matematiksel ilişkileri karşılaşabileceği problemleri çözmek için uygulayabilme

Program Çıktıları *(Matematik Tezsiz Yüksek Lisans Programı)*	
1	Lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak, alan bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilmek.
2	Matematiğin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilmek.
3	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilmek.
4	Matematik alanındaki bilgilerini farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilmek ve yeni bilgiler üretebilmek.
5	Matematik alanı ile ilgili karşılaşılan sorunları araştırma yöntemlerini kullanarak çözümleyebilmek.
6	Matematik ile ilgili uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilmek.
7	Matematik ile ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemeyen karmaşık sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilmek ve sorumluluk alarak çözüm üretebilmek.
8	Alanı ile ilgili sorunların çözümlenmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabilmek.
9	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilmek
10	Matematik'deki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, nicel ve nitel verilerle destekleyerek alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilmek.
11	Bir yabancı dili kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilmek.
12	Matematiğin gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilmek.
13	Matematik ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve duyurulması aşamasında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri gözeterek denetleyebilmek ve değerleri öğretebilmek.
14	Matematik ile ilgili konularda strateji, politika ve uygulama planları geliştirebilmek ve elde edilen sonuçları kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilmek.
15	Matematik alanında özümsedikleri bilgiyi, problem çözme ve uygulama becerilerini disiplinlerarası çalışmalarda kullanabilmek.

Program ve Öğrenme Çıktıları İlişkisi *1:Çok Düşük, 2:Düşük, 3:Orta, 4:Yüksek, 5:Çok Yüksek*

	ÖÇ1	ÖÇ2	ÖÇ3	ÖÇ4	ÖÇ5
PÇ1	3	4	4	4	4
PÇ2	3	4	4		
PÇ3	3	4	4	4	4
PÇ4	3	4	4		4
PÇ5		4	4		
PÇ7		4	4		
PÇ12	3			5	4
PÇ15	4	4	4	3	3