

IŞIK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU

Dersin Kodu: MATH 527				Dersin Adı: Sayısal Analiz			
Yarıyılı	D + U + L	Kredisi	AKTS	Dersin Dili	Dersin Türü	İşleniş Yöntemi	Ön Koşulları
1	3+0+0	3	8	İngilizce	Seçmeli	Sözlü Anlatım ve Uygulama	-
Dersin Amacı		Bu dersin amacı, matematik ve mühendislikteki problemlerin sayısal analizini yapmak ve geliştirilen yeni sayısal teknikleri ve algoritmaları ve bunların problem çözümlerinde kullanımlarını öğretmektir.					
Dersin İçeriği		Polinom yaklaşımı, Lagrange aradeğerlemesi, enküçük karesel polinom yaklaşımı, kübik eğri yaklaşımı ve aradeğerlemesi, hızlı Fourier dönüşümü. Sayısal integrasyon, Richardson dışdeğerlemesi, Romberg integrasyonu, Gauss integrasyonu, uyarlanırlı integrasyon, çokkatlı integraller için Monte Carlo yöntemleri, sayısal doğrusal cebirin doğrudan yöntemleri, üçgen sistemler, Gauss indirgemesi, ve LU ayrışımı, geriye doğru hata analizi. Doğrusal olmayan sistemlerin sayısal çözümü ve eniyileme; tek nokta döngüsü, Newton yöntemi, kısıtsız enküçültme, eşlenik gradyanlar.					
Dersin Öğrenme Çıktıları		Bu dersi başarıyla tamamlayan bir öğrenci: 1. Problem çözümleri için sayısal yaklaşımlar yapabilir, 2. Sayısal integral tekniklerini öğrenir ve problem çözümlerine uygulayabilir, 3. Sayısal doğrusal cebir yöntemlerini ve uygulamalarını bilir, 4. Doğrusal olmayan sistemlerin çözüm yöntemlerini ve uygulamalarını kullanabilir.					
Dersin ISCED Kategorisi		461-Matematik (%80), 52-Mühendislik(%20)					
Ders Kitabı		K. Atkinson and W. Han, Elementary Numerical Analysis, John Wiley, 3rd Edition, 2004.					
Yardımcı Kaynaklar		1. R. L. Burden and J. D. Faires, "Numerical Analysis", 9th Edition, Thomson Brooks/Cole Pub. 2010 2. Chapra S. C. and Canale R. P. Numerical Methods for Engineers, 6th Edition, McGraw-Hill, 2010. 3. Ward Cheney and David Kincaid Numerical Mathematics and Computing Seventh Edition, 2012.					

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Uygulama / Laboratuvar Konuları
1	Polinom yaklaşımı Lagrange aradeğerlemesi	
2	Enküçük karesel polinom yaklaşımı, kübik eğri yaklaşımı ve aradeğerlemesi	
3	Enküçük karesel polinom yaklaşımı, kübik eğri yaklaşımı ve aradeğerlemesi	
4	Hızlı Fourier dönüşümü	
5	Doğrusal olmayan denklemlerin çözümü	
6	Sayısal integrasyon	
7	Richardson dışdeğerlemesi, Romberg integrasyonu	
8	Gauss integrasyonu, uyarlanırlı integrasyon	
9	Çokkatlı integraller için Monte Carlo yöntemleri	
10	Sayısal doğrusal cebirin doğrudan yöntemleri, üçgen sistemler	
11	Gauss indirgemesi, ve LU ayrışımı, geriye doğru hata analizi	
12	Doğrusal olmayan sistemlerin sayısal çözümü ve eniyileme	
13	Doğrusal olmayan sistemlerin sayısal çözümü ve eniyileme	
14	Newton yöntemi, kısıtsız enküçültme, eşlenik gradyanlar	

DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

	Etkinlikler	Adet	Katkı Oranı (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları	Kısa Sınavlar	0	0
	Dönem Ödevi / Projesi		0
	Raporlar	0	0
	Bitirme Tezi/Projesi	0	0
	Seminer		
	Ödevler	4	%20
	Sunum	0	0
	Ara sınavlar	2	%40

	Proje	0	0
	Laboratuar	0	0
	Diğer	0	0
YARIYIL SONU SINAVI		1	%40
Toplam			100

DERSİN MATEMATİK PROGRAMI KAZANIMLARINA (ÇIKTILARINA) KATKISI

Program Kazanımları (Çıktıları)	1	2	3
1 Lisans eğitimi süresince edindiği matematik, fen bilimleri ve mühendislik konularındaki bilgi birikimini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme, derinleştirebilme ve alanının ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilmek.			x
2 Alanı ile ilgili uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilmek, bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşabilmek, bilgiyi değerlendirmek, yorumlamak ve uygulamak.		x	
3 Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilmek.		x	
4 Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilmek ve öğrenmesini yönlendirebilmek.	x		
5 Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilmek.		x	
6 Ulusal ve Uluslararası alanda yayın ve sunum yapma becerisi kazanmak.	x		
7 Disiplinler arası çalışma ve araştırma gruplarında liderlik yapmak ve sorumluluk almak; karmaşık durumlarda stratejik çözüm yaklaşımları geliştirebilmek.		x	
8 Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B2 genel düzeyinde kullanarak mesleki ve akademik yaşamda sözlü ve yazılı iletişim kurabilmek.			x
9 Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; mesleğinin yeni ve gelişmekte olan uygulamalarının farkında olup gerektiğinde bunları incelemek ve öğrenebilmek, bilgiye erişebilme ve kendini sürekli yenileme becerisi kazanmak.	x		
10 Mühendislik alanındaki matematik problemlerine ait bilgiye derinlemesine ulaşmak ve çözümler üretebilmek.		x	
11 Mühendislik problemlerini çözmek için yöntemler geliştirebilmek.			x
12 Mesleki ve etik sorumluluk bilinci kazanmak.			x

Katkı Derecesi: 1 düşük, 2 orta, 3 yüksek

AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU

ETKİNLİKLER	Sayı	Süre (Saat)	İş Yüğü
Ders Süresi	14	3	42
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil)	1	30	30
Kısa Sınavlar	0	0	0
Dönem Ödevi / Projesi	0	0	0
Raporlar	0	0	0
Bitirme Tezi/Projesi	0	0	0
Seminer	0	0	0
Sınıf Dışı Çalışma Süresi	14	2	28
Ödevler	4	20	80
Sunum	0	0	0
Ara sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)	2	20	20
Proje	0	0	0
Laboratuar	0	0	0
Toplam İş Yüğü			200
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25)			8

Revizyon/Tarih 17.04.2014	Koordinatör / HAZIRLAYAN Prof. Dr. Uğur Dursun	ONAYLAYAN Prof. Dr. Uğur Dursun
------------------------------	---	------------------------------------