

KARMAŞIK ANALİZ

Dersin Kodu: Math 512				Dersin Adı: Karmaşık 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, Kompleks sayı sisteminin oluşturulması, kompleks fonksiyonların özelliklerinin ve kompleks düzlemin tanıtılması. Analiz derslerinde verilen tüm özelliklerin kompleks fonksiyonlar teorisine taşınmasıdır.					
Dersin İçeriği		Karmaşık sayı sistemi, metrik uzaylar ve C-nin topolojisi, analitik fonksiyonların temel özellikleri ve örnekleri, karmaşık integrasyon, maksimum modul teoremi, Cauchy integral formülü, çizgisel integrallerin özellikleri, açılı koruyan dönüşüm.					
Dersin Öğrenme Çıktıları		1. Kompleks sayının modülü, kompleks eşlenik, kompleks sayıların özellikleri, kök bulma kavramı ve birtakım klasik eşitsizlikler hakkında bilgi sahibi olur. 2. Kompleks düzlemi stereografik bir izdüşümle tanıyıp, bu düzlemdeki bölgeleri sınıflandırır 3. Analitiklik kavramını kompleks anlamda ifade eder. 4. Cauchy-Riemann Denklemleri yardımıyla analitikliği belirler ve fonksiyonun türevini hesaplar. 5. Kompleks integrasyon kavramının verilmesiyle kompleks analizde rastlanan önemli teoremlerinin ispatlarını anlayabilme ve yapabilme bilgisine sahip olur. 6. Kompleks fonksiyon dizileri ve serilerinin analizinin yapılmasıyla, bu fonksiyonlara dair seri açılımlarını elde eder. 7. Bir kompleks fonksiyonun singüler noktalarının incelenip sınıflandırılması kavramını, fonksiyona ait Laurent açılımları sayesinde elde eder. 8. Analiz derslerinde edindikleri bilgileri Kompleks sayılara taşır.					
Dersin ISCED Kategorisi		46-Matematik ve İstatistik(%100)-461-Matematik					
Ders Kitabı		Lars V. Ahlfors, Complex Analysis: An Introduction to the Theory of Analytic Functions of One Complex Variable, McGraw-Hill, 1996.					
Yardımcı Kaynaklar		James Ward Brown, Ruel V. Churchill, Complex Variables and Applications, Mc Graw Hill Science, 1995.					

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Uygulama / Laboratuvar Konuları
1	Kompleks sayılar, Kutupsal gösterim, Stereografik izdüşüm	
2	Trigonometrik ve hiperbolik fonksiyonlar, Kompleks düzlemde bölgeler, Limit ve süreklilik	
3	Analitik fonksiyon kavramı, Cauchy-Riemann Denklemleri, Kompleks diferansiyel operatörler	
4	Ters tasvirler, Harmonik fonksiyonlar, Problemler	
5	Kompleks çizgisel integral ve özellikleri, Cauchy-Goursat Teoremi	
6	Cauchy İntegral Formülü, Darboux Teoremi, Liouville Teoremi	
7	Ara Sınav	
8	Morera Teoremi, Analitik fonksiyonlar için cebirin temel teoremi, Cauchy Eşitsizliği, Problemler	
9	Maksimum Prensibi, Sonsuz sayı serileri, Yakınsaklık kriterleri	
10	Fonksiyon dizileri ve serileri, Kuvvet serileri, Analitik fonksiyonların kuvvet serisi açılımları	
11	Analitik fonksiyonların özel noktaları, Sıfır yeri kavramı, İzole nokta kavramı, Kutup noktası kavramı	
12	Laurent Serileri	
13	Rezidü Teoremi, Fourier Transformatları, Konformal Fonksiyonlar	
14	Schwarz-Christoffel Transformasyonu	

DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

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

	Arasınnavlar	1	30
	Proje	0	0
	Laboratuvar	0	0
	Diğer	0	0
YARIYIL SONU SINAVI		1	30
Toplam		6	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.		■	
2	Alanı ile ilgili uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilmek, bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşabilmek, bilgiyi değerlendirmek, yorumlamak ve uygulamak.			■
3	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilmek.		■	
4	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilmek ve öğrenmesini yönlendirebilmek.			■
5	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilmek.		■	
6	Ulusal ve Uluslararası alanda yayın ve sunum yapma becerisi kazanmak.		■	
7	Disiplinler arası çalışma ve araştırma gruplarında liderlik yapmak ve sorumluluk almak; karmaşık durumlarda stratejik çözüm yaklaşımları geliştirebilmek.		■	
8	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B2 genel düzeyinde kullanarak mesleki ve akademik yaşamda sözlü ve yazılı iletişim kurabilmek.			■
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.		■	
10	Mühendislik alanındaki matematik problemlerine ait bilgiye derinlemesine ulaşmak ve çözümler üretebilmek.		■	
11	Mühendislik problemlerini çözmek için yöntemler geliştirebilmek.	■		

12	Mesleki ve etik sorumluluk bilinci kazanmak.			■
----	--	--	--	---

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
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)	1	20	20
Proje	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Toplam İş Yüğü			200
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25)			8

Revizyon/Tarih 30.12.2013	Koordinatör / HAZIRLAYAN Yrd.Doç.Dr. Melike Aydoğan	ONAYLAYAN Prof. Dr. Sabri Arık
------------------------------	--	-----------------------------------