

DERS BİLGİLERİ FORMU	
Dersi Açan Fakülte/ Enstitü	Fen Edebiyat Fakültesi
Dersi Açan Bölüm/ Ana Bilim Dalı	Matematik Bölümü
Dersin Kodu	MAT 311
Dersin Adı	Kompleks Fonksiyonlar Teorisi
Öğretim Dili	Türkçe
Dersi Alan Programlar	Zorunlu Ders: Matematik Lisans Seçmeli Ders: Mühendislik Fakültesi Bölümleri
Ders Türü	Zorunlu
Dersin Seviyesi	Lisans
AKTS Kredisi	7
Ön Koşullar	
Dersin İçeriği	Kompleks sayılar ve topolojisi, kompleks kuvvetler ve kökler, kompleks değişkenli fonksiyonlar, limit ve süreklilik, analitik fonksiyonlar, türevlenebilirlik ve analitiklik, Cauchy-Riemann denklemleri, elemanter fonksiyonlar, kompleks integraller, Cauchy Goursat teoremi, Cauchy integral formülleri, Liouville teoremi, Cauchy eşitsizliği, Cebrin esas teoremi, Taylor serileri, Laurent serileri, sıfır yerleri ve kutuplar, rezidüler, rezidü teoremi.
Dersin Amacı	Kompleks sayılar ve kompleks fonksiyonlar teorisi hakkında temel bilgiler vermek. Analitik fonksiyonların özelliklerini incelemek ve bu alandaki teoremleri kavramak. Türevlenebilme ve analitiklik arasındaki farkı anlamak. Fonksiyonların Taylor ve Laurent seri açılımlarını anlamak. Kompleks integrasyonu ve Rezidü teorisini öğrenmek.
Dersin Kazanımları	Reel sayılarda bilinen limit, süreklilik, türev ve integral kavramlarının kompleks fonksiyonlar için karşılıkları öğreniliyor. Reeldeki zor hesaplanabilen integrallerin Rezidü teorisi yardımıyla farklı ve etkin bir yoldan hesabı yapılabiliyor. Reeldeki Taylor seri açılımlarına kompleks fonksiyonlar için Laurent serisi isminde yeni bir seri açılımı bilgisi ekleniyor ve böylece bir kompleks fonksiyonun singüler noktadaki rezidüleri hesaplanabiliyor.
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	Ders Kitabı: D. G. Zill and P. D. Shanahan, "A First Course in Complex Analysis with Applications"; Jones and Bartlett Publishers, USA, 2003. ISBN: 0-7637-1437-2. Kaynaklar: a) B. P. Palka, "An Intoduction to Complex Function Theory", Springer-Verlag, New York, 1990. ISBN: 0-387-97427-X. b) J. W. Brown and R. V. Churchill, "Complex Variables and Applications", Mag Graw Hill, 2003. ISBN: 0072872527. c) J. H. Mathews and R. W. Howell, "Complex Analysis for Mathematics and Engineering (4th Ed.)", Jones and Bartlett Publishers, USA, 2001. ISBN: 0-7637-1425-9.
Değerlendirme Ölçütleri	Katkı payı
Devam	
Laboratuvar	
Uygulama	
Alan Çalışması	
Ödev	10%
Sunum	
Projeler	
Seminer	
Ara Sınavlar	50%
Quiz	
Final	40%
Toplam	100%

Ders Planı	Tartışılacak/ İşlenecek Konular
1. Hafta	Kompleks sayılar ve kutupsal gösterimleri.
2. Hafta	Kompleks sayıların kuvvetleri ve kökleri, kompleks düzlemde noktalar.
3. Hafta	Kompleks fonksiyonlar ve dönüşümler, limit ve süreklilik kavramları.
4. Hafta	Türevlenebilme ve analitiklik, Cauchy-Riemann denklemleri.

5. Hafta	Analitik fonksiyonlar ve harmonik fonksiyonlar.
6. Hafta	Kompleks üstel ve logaritmik fonksiyonlar, kompleks kuvvetler.
7. Hafta	Kompleks trigonometrik ve hiperbolik fonksiyonlar, ters trigonometrik ve ters hiperbolik fonksiyonlar.
8. Hafta	Reel ve kompleks integraller, Cauchy-Goursat Teoremi.
9. Hafta	Yoldan bağımsızlık, Cauchy İntegraller Formülleri ve uygulamaları.
10. Hafta	Taylor Serileri ve Laurent Serileri.
11. Hafta	Singülerlik, sıfır yerleri ve kutuplar.
12. Hafta	Rezidü kavramı ve Rezidü Teoremi.