

**T.C. ÇANKIRI KARATEKİN ÜNİVERSİTESİ****FEN FAKÜLTESİ MATEMATİK BÖLÜMÜ DERS TANITIM FORMU**

Dersin Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Dersin Türü (Z/S)	T+U+L (Saat/Hafta)	AKTS
MATH102	Analysis II	Bahar	Z	4+2+0	8

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Prof. Dr. Faruk POLAT
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	Yoktur
Ders Kaynakları	K1. Adams, R. A. (1999). Calculus: A complete course. Don Mills, Ont., Addison-Wesley Longman. K2. Bartle, R. G. , Sherbert, D. R. (2010). Introduction to Real Analysis, John Wiley&Sons, Fourth edition.
Dersin Amaçları	Öğrencilerin, fonksiyonların belirsiz ve belirli integrallerini bulması, Riemann integrali yardımı ile alan, yay uzunluğu ve hacim hesaplaması, has olmayan integraller için yakınsaklık testlerini öğrenmesi ve reel değerli serilerin yakınsaklığını incelemesi hedeflenmektedir.
Ders İçeriği	Fonksiyonların belirsiz ve belirli integralleri; Riemann integrali yardımıyla alan, yay uzunluğu, yüzey alanı ve hacim hesaplamaları; Has olmayan integraller ve has olmayan integraller için yakınsama testleri; Reel değerli seriler.
Ders Not Değerlendirmesi	Bir Ödev (% 10) Bir Quiz (% 10) Bir Arasınava (% 30) Bir Yarıyıl Sonu Sınavı (% 50)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Antitürev, belirsiz integrale giriş ve temel integral formülleri.
2	İntegraller için değişken değiştirme kuralları.
3	Basit kesirlere ayırma ve kısmi integrasyon yöntemi
4	İndirgeme formülleri ve bazı örnekler
5	Riemann toplamları ve belirli (Riemann) integral
6	Belirli integral, özellikleri, ortalama değer teoremi ve bazı örnekler
7	Diferansiyel ve integral hesabının temel teoremi.
8	Belirli integralin uygulamaları olarak alan, yay uzunluğunun hesaplanması

9	Hacim ve dönel yüzeylerin alanlarının hesaplanması
10	Genelleştirilmiş integraller ve türleri.
11	Genelleştirilmiş integraller için yakınsaklık testleri.
12	Diziler, alt diziler, yakınsak diziler, alt limit ve üst limit, reel değerli serilere giriş.
13	Reel değerli serilerin yakınsaklığı ve ıraksaklığı
14	Reel değerli serilerin yakınsaklığı ve ıraksaklığı ile ilgili testler

ğrenme ıktıları

1	İntegral alma metodları yardımıyla belirsiz integral çözer.
2	Belirli integral hesaplar.
3	İntegral yardımıyla alan, yay uzunluğu ve hacim hesaplar.
4	Genelleştirilmiş integralleri hesaplar.
5	Dizilerin ve pozitif terimli serilerin yakınsaklık ve ıraksaklığını yorumlar.

Program Yeterlilik ıktıları

1	Matematik alanında edindiği ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. (PY 1)
2	Matematik alanında almış olduğu eğitimle analitik ve soyut düşünme becerisini kazanır ve geliştirir. (PY 2)
3	Matematik ile ilgili konulara ve sorunlara ilişkin düşüncelerini ve çözüm önerilerini, uzman veya uzman olmayan paydaşlara nicel ve nitel verilerle yazılı ve sözlü olarak aktarıp paylaşabilir. (PY 4)
4	ğrenmenin sürekliliğine inanarak matematik alanında edindiği bilgiyi eleştirel bir yaklaşımla değerlendirerek mesleki bilgi ve becerilerini geliştirebilir. (PY 5)

PY 	1	2	3	4
1	3	3	3	3
2	3	3	3	3
3	3	3	3	3
4	3	3	3	3
5	3	3	3	3

**T.C. ÇANKIRI KARATEKİN ÜNİVERSİTESİ****FEN FAKÜLTESİ MATEMATİK BÖLÜMÜ DERS TANITIM FORMU**

Dersin Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Dersin Türü (Z/S)	T+U+L (Saat/Hafta)	AKTS
MATH104	Abstract Mathematics II	Bahar	Z	4+0+0	5

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Dr. Öğr. Üyesi Hanife Varlı
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	Yoktur
Ders Kaynakları	K1. Bloch, E. D. (2011). Proofs and fundamentals: a first course in abstract mathematics. Springer Science & Business Media. First Edition. K2. Galovich S. (1989). Introduction to Mathematical Structures, Harcourt Brace Jovanovich Publishers K3. Krantz S. G. (2011). The Elements of Advanced Mathematics, Third Edition.
Dersin Amaçları	Kümelerin denkliği, sonlu küme, sayılabilir ve sayılamaz küme kavramlarının verilmesi ve doğal sayılar, tam sayılar ve rasyonel sayılar kümelerinin özelliklerinin öğretilmesidir.
Ders İçeriği	İşlem ve özellikleri; Kümelerin kardinalitesi; Sonlu, sayılabilir ve sayılamaz kümeler; Sayı kümelerinin inşası ve üzerindeki cebirsel işlemler; Toplam ve çarpım sembolleri.
Ders Not Değerlendirmesi	Bir Quiz (%10), Bir Arasınava (%30), Bir Yarıyıl Sonu Sınavı(%60)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Ters fonksiyon, bir fonksiyonun özellikleri ve denk kümeler
2	Sonlu ve sonsuz kümeler, sayılabilir kümeler
3	İşlem tanımı ve örnekler
4	Grup ve halka
5	Cisim
6	Doğal sayıların inşası, toplama ve çarpmanın tanımı
7	Doğal sayılarda çıkarma ve bölme
8	Doğal sayılarda sıralama
9	Tam sayılar kümesinin inşası, toplama ve çarpmanın özellikleri

10	Tam sayılarda çıkarma ve bölme
11	Tam sayılarda sıralama
12	Rasyonel sayıların inşası, toplama ve çarpma özellikleri
13	Rasyonel sayılarda çıkarma ve bölme özellikleri
14	Rasyonel sayılarda sıralama

Öğrenme Çıktıları	
1	Bir fonksiyonun tersini hesaplar ve özelliklerini inceler.
2	Sonlu küme, sayılabilir ve sayılamaz küme kavramlarını tanımlar.
3	Verilen bir işlemin hangi özellikleri sağladığını analiz eder.
4	Sayı sistemlerini tanımlar ve özelliklerini inceler

Program Yeterlilik Çıktıları	
1	Matematik alanında almış olduğu eğitimle analitik ve soyut düşünme becerisini kazanır ve geliştirir.(PYÇ2)
2	Alanındaki kazanımlarını kullanarak; alanı ile doğrudan veya dolaylı olarak ilgili problemler için gereken algoritmaları oluşturabilir ve/veya amaca uygun yazılımları belirleyip, gerektiğinde iletişim teknolojileri yardımıyla, kullanabilir.(PYÇ 3)
3	Matematik ile ilgili konulara ve sorunlara ilişkin düşüncelerini ve çözüm önerilerini, uzman veya uzman olmayan paydaşlara nicel ve nitel verilerle yazılı ve sözlü olarak aktarır paylaşabilir.(PYÇ4)
4	Öğrenmenin sürekliliğine inanarak matematik alanında edindiği bilgiyi eleştirel bir yaklaşımla değerlendirerek mesleki bilgi ve becerilerini geliştirebilir.(PYÇ5)
5	Alanındaki bilgi ve becerilerini kullanarak Matematik ve ilişkili alanlarda; verileri değerlendirebilir, karşılaştığı problemleri tanımlayabilir, soruna bağlı olarak bireysel veya ekip içinde, sorumluluk alarak öğrenmesini yönlendirebilir ve çözüm için kullanacağı yöntemi belirleyip uygulayabilir.(PYÇ6)

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki					
ÖÇ \ PYÇ	1	2	3	4	5
1	3	3	2	2	3
2	3	3	2	2	2
3	3	3	2	2	3
4	3	3	2	2	2

**T.C. ÇANKIRI KARATEKİN ÜNİVERSİTESİ****FEN FAKÜLTESİ MATEMATİK BÖLÜMÜ DERS TANITIM FORMU**

Dersin Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Dersin Türü (Z/S)	T+U+L (Saat/Hafta)	AKTS
MATH106	Analytic Geometry II	Bahar	Z	4+0+0	5

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Dr. Öğretim Üyesi Gül UĞUR KAYMANLI
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	Yoktur.
Ders Kaynakları	K1. Analytic Geometry, H. İbrahim Karakaş, METU Department of Mathematics, Ankara, 1994. K2. Lecture Notes K3. Analytic Geometry (Schaum`s Outline Series in Mathematics), J. H. Kindle, McGrawHill, 1990
Dersin Amaçları	Öğrencilerin lisans ve lisansüstü eğitimde ihtiyaç duydukları uzay geometrinin temel öğelerinin tanıtılması
Ders İçeriği	Uzayda vektörler; Uzayda vektörlerde cebirsel işlemler; Uzayda doğru; Uzayda düzlem; Uzayda doğru-düzlem ilişkileri; Uzayda düzlemlerin birbirine göre durumu; Uzayda bir doğruya ve bir düzleme göre simetri; Uzayda ikinci dereceden yüzeylerin incelenmesi; Küre yüzeyi; Silindir yüzeyi; Koni yüzeyi; Doğrusal yüzeyler; Dönel Yüzeyler
Ders Not Değerlendirmesi	2 Kısa Süreli Sınav (%20) , 1 Arasınav (%40), 1 Yarıyıl Sonu (%40)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Uzayda vektörler
2	Uzayda vektörlerde cebirsel işlemler
3	Uzayda doğru
4	Uzayda düzlem
5	Uzayda doğru-düzlem ilişkileri
6	Uzayda iki düzlemin birbirine göre durumu
7	Üç düzlemin birbirine göre durumları
8	Uzayda bir doğruya ve bir düzleme göre simetri
9	Kuadrik yüzeylerin incelenmesi

10	Küre yüzeyi
11	Silindir yüzeyi
12	Koni yüzeyi
13	Doğrusal yüzeyler
14	Dönel yüzeyler

Öğrenme Çıktıları	
1	Uzayda doğru kavramını tanımlar
2	Uzayda düzlem kavramını tanımlar
3	Kuadrik yüzeyleri analiz eder

Program Yeterlilik Çıktıları	
1	Matematiğin temel alanlarındaki teorik ve uygulamalı bilgilere ileri düzeyde hakim olma (PYÇ1)
2	Soyut düşünebilme yeteneğine sahip olma (PYÇ2)
3	Edindiği matematiksel bilgiyi, karşılaştığı problemi tanımlama, analiz etme ve çözüm aşamalarına ayırma sürecinde kullanabilme (PYÇ3)

PYÇ ÖÇ	1	2	3
1	2	3	3
2	3	3	3
3	3	4	3

**T.C. ÇANKIRI KARATEKİN ÜNİVERSİTESİ****FEN FAKÜLTESİ MATEMATİK (TÜRKÇE) BÖLÜMÜ DERS TANITIM FORMU**

Dersin Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Dersin Türü (Z/S)	T+U+L (Saat/Hafta)	AKTS
OZD101	Kariyer Planlama	Bahar	Z	1+1+0	2

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Sorumlusu	Doç. Dr. Gülsüm ULUSOY ADA
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	Yoktur
Ders Kaynakları	K1. https://ytnk.tv/egitim-detay/kariyer-planlama-dersi/3FF644FE-874B-4EC2-8E14-768F7B304356 web sayfasında kariyer planlama ders videoları (14 hafta)
Dersin Amaçları	Bu dersin amacı öğrencilere doğru bir kariyer planlaması yapmak için gerekli bilgileri sağlamaktır. Ayrıca, öğrencilere kariyer farkındalığı yaratmak, farklı sektörler hakkında bilgi vermek ve kendilerinin gelişmesini sağlamak için gerekli donanımları sağlamaktır.
Ders İçeriği	Kariyer planlaması ile ilgili kavramsal çerçeve; Lisans eğitimini destekleyecek değişim programları ve burs programlarının tanıtılması; Mesleğe dönük ulusal ve uluslararası sertifika ve eğitim-uygulama programlarının tanıtılması; Programın ve kariyer alternatiflerine dönük seçmeli derslerin tanıtılması; Resmi görüşme ve mülakatlarda kendini tanıtmak, resmi yazışma kuralları, hitap gibi iletişim konularının açıklanması; Diksiyon ve beden dili kullanımı hakkında bilgi verilmesi; Sektör ve ilgili iş kollarının tanıtımı; Sektör temsilcisi veya işkolunda başarılı bir meslek profesyonelinin katılımı ile mesleki deneyimlerin aktarılması; Özgeçmiş hazırlama ve özgeçmişe temel bilgilerin aktarımı; Özgeçmiş örneklerinin incelenmesi ve iş/meslek kolu başvuru platformlarının tanıtımı; Mülakat tekniklerinin öğretilmesi; Sektör temsilcisi veya işkolunda başarılı bir meslek profesyonelinin katılımı ile mesleki deneyimlerin aktarılması
Ders Not Değerlendirmesi	Bir Arasınava (%50), Bir Yarıyıl Sonu Sınavı (%50)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Kariyer Planlama Dersi Nedir? Matematik Bölümünün Tanıtımı
2	Kariyer Merkezinin Tanıtımı Merkez Kütüphane Tanıtımı Sağlık Kültür ve Spor Daire Başkanlığı Tanıtımı

3	Zeka ve Kişilik
4	Kişisel Özellikler: Bilgi, Beceri, Yetenek ve Yetkinlikler
5	Hafta Beceriler: Teknik Beceriler / İnce Beceriler
6	Kariyer Nedir?
7	Kariyerime Nasıl Hazırlanırım?
8	Hafta Sektör Günleri-Sivil Toplum Kuruluşları (Ulusal/Uluslararası)
9	Sektör Günleri-Kamu Sektörü
10	Sektör Günleri-Özel Sektör
11	Sektör Günleri-Akademi
12	Sektör Günleri-Girişimcilik
13	Sektör Günleri: Sivil Toplum-Kamu-Özel-Girişimcilik Söyleşi Etkinliği
14	Özgeçmiş Yazma, Yetenek Kapısı Tanıtımı ve Ders Değerlendirme

Öğrenme Çıktıları

1	Kariyer merkezlerinin ve faaliyetlerinin tanıtılması
2	Öz farkındalığın artırılması
3	Kariyer seçeneklerinin keşfedilmesi

Program Yeterlilik Çıktıları

1	Öğrenmenin sürekliliğine inanarak matematik alanında edindiği bilgiyi eleştirel bir yaklaşımla değerlendirerek mesleki bilgi ve becerilerini geliştirebilir. (PYÇ 5)
2	Alanındaki bilgi ve becerilerini kullanarak Matematik ve ilişkili alanlarda; verileri değerlendirebilir, karşılaştığı problemleri tanımlayabilir, soruna bağlı olarak bireysel veya ekip içinde, sorumluluk alarak öğrenmesini yönlendirebilir ve çözüm için kullanacağı yöntemi belirleyip uygulayabilir. (PYÇ 6)

PYÇ ÖÇ		
	1	2
1	3	3
2	3	3
3	3	3

**T.C. ÇANKIRI KARATEKİN ÜNİVERSİTESİ****FEN FAKÜLTESİ MATEMATİK (İNGİLİZCE) BÖLÜMÜ DERS TANITIM FORMU**

Dersin Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Dersin Türü (Z/S)	T+U+L (Saat/Hafta)	AKTS
FİZ104	Basic Physics II	Bahar	S	4+0+0	4

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Dr. Öğr. Üyesi Enis SERT
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	Yoktur
Ders Kaynakları	K1. Karaoğlu, B. (2012). Üniversiteler için Fizik (1. Baskı). Seçkin Yayıncılık, Ankara. K2. Serway A.R. ve Beichner R. J. (2002). Fen ve Mühendislik İçin Fizik Cilt1. Palme Yayıncılık, Ankara. K3. Young H.D. ve Freedman A.R. (2009). Üniversite Fiziği (Cilt 1, çev. Ed. Hilmi Ünlü). Pearson Education Yayıncılık, İstanbul.
Dersin Amaçları	Öğrencilerin elektrik ve manyetizma ile ilgili alan ve kuvvet gibi temel kavramları, uygulamalarını da gözlemleyerek ve deneyimleyerek öğrenmesini sağlamak.
Ders İçeriği	Elektrik ve manyetik kuvvet ve aynı zamanda elektrik ve manyetik alan ile ilgili kapsamlı konular, Gauss yasası ve bu konularla ilgili laboratuvar uygulamaları.
Ders Not Değerlendirmesi	Bir Quiz (%20), Bir Arasınava (%30), Bir Yarıyıl Sonu Sınavı (%50)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Elektrik Yükü ve Elektrik Alanı
2	Elektrik Yükü, Elektrik Alanı ve uygulamaları
3	Gauss Yasası
4	Gauss Yasası ve Uygulamaları
5	Elektriksel Potansiyel
6	Elektriksel Potansiyel ve uygulamaları
7	Sığa ve Dielektrikler
8	Sığa ve Dielektrikler uygulamaları
9	Akım, Direnç ve Elektromotor Kuvvet

10	Doğru Akım Devreleri
11	Doğru Akım Devreleri ve uygulamaları
12	Manyetik Alan ve Manyetik Kuvvetler I
13	Manyetik Alan ve Manyetik Kuvvetler-II
14	Manyetik Alan Kaynakları

Öğrenme Çıktıları	
1	Elektrik yükünü tanımlar.
2	Elektriksel kuvvet ve elektriksel alanı tanımlar.
3	Temel elektrik devre elemanlarını kullanarak devre analizini yapar.
4	Manyetik alan ve manyetik kuvvet kavramlarını içeren problemleri çözer.

Program Yeterlilik Çıktıları	
1	Matematik alanında edindiği ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. (PYÇ 1)
2	Matematik alanında almış olduğu eğitimle analitik ve soyut düşünme becerisini kazanır ve geliştirir. (PYÇ 2)
3	Alanındaki kazanımlarını kullanarak; alanı ile doğrudan veya dolaylı olarak ilgili problemler için gereken algoritmaları oluşturabilir ve/veya amaca uygun yazılımları belirleyip, gerektiğinde iletişim teknolojileri yardımıyla kullanabilir. (PYÇ 3)
4	Alanındaki bilgi ve becerilerini kullanarak Matematik ve ilişkili alanlarda; verileri değerlendirebilir, karşılaştığı problemleri tanımlayabilir, soruna bağlı olarak bireysel veya ekip içinde, sorumluluk alarak öğrenmesini yönlendirebilir ve çözüm için kullanacağı yöntemi belirleyip uygulayabilir. (PYÇ 6)

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki				
PYÇ ÖÇ	1	2	3	4
1	1	1	2	3
2	1	1	2	3
3	1	1	2	3
4	1	1	2	3

**T.C. ÇANKIRI KARATEKİN ÜNİVERSİTESİ****FEN FAKÜLTESİ MATEMATİK (İNGİLİZCE) BÖLÜMÜ DERS TANITIM FORMU**

Dersin Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Dersin Türü (Z/S)	T+U+L (Saat/Hafta)	AKTS
PYS104	Physics And Laboratory Applications-II	Bahar	S	3+1+0	4

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Dr. Öğr. Üyesi Enis SERT
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi, Uygulama
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	Yoktur
Ders Kaynakları	K1. Karaoğlu, B. (2012). Üniversiteler için Fizik (1. Baskı). Seçkin Yayıncılık, Ankara. K2. Serway A.R. ve Beichner R. J. (2002). Fen ve Mühendislik İçin Fizik Cilt1. Palme Yayıncılık, Ankara. K3. Young H.D. ve Freedman A.R. (2009). Üniversite Fiziği (Cilt 1, çev. Ed. Hilmi Ünlü). Pearson Education Yayıncılık, İstanbul.
Dersin Amaçları	Öğrencilerin elektrik ve manyetizma ile ilgili alan ve kuvvet gibi temel kavramları, uygulamalarını da gözlemleyerek ve deneyimleyerek öğrenmesini sağlamak.
Ders İçeriği	Elektrik ve manyetik kuvvet ve aynı zamanda elektrik ve manyetik alan ile ilgili kapsamlı konular, Gauss yasası ve bu konularla ilgili laboratuvar uygulamaları.
Ders Not Değerlendirmesi	Bir Quiz (%20), Bir Arasınava (%30), Bir Yarıyıl Sonu Sınavı (%50)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Elektrik Yükü ve Elektrik Alanı
2	Elektrik Yükü ve Elektrik Alanı ve laboratuvar uygulamaları
3	Gauss Yasası
4	Gauss Yasası ve Uygulamaları
5	Elektriksel Potansiyel
6	Elektriksel Potansiyel ve laboratuvar uygulamaları
7	Sığa ve Dielektrikler
8	Sığa ve Dielektrikler ve laboratuvar uygulamaları
9	Akım, Direnç ve Elektromotor Kuvvet

10	Doğru Akım Devreleri
11	Doğru Akım Devreleri ve laboratuvar uygulamaları
12	Manyetik Alan ve Manyetik Kuvvetler I
13	Manyetik Alan ve Manyetik Kuvvetler-II
14	Manyetik Alan Kaynakları

Öğrenme Çıktıları	
1	Elektrik yükünü tanımlar.
2	Elektriksel kuvvet ve elektriksel alanı tanımlar.
3	Temel elektrik devre elemanlarını kullanarak devre analizini yapar.
4	Manyetik alan ve manyetik kuvvet kavramlarını içeren problemleri çözer.

Program Yeterlilik Çıktıları	
1	Matematik alanında edindiği ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. (PYÇ 1)
2	Matematik alanında almış olduğu eğitimle analitik ve soyut düşünme becerisini kazanır ve geliştirir. (PYÇ 2)
3	Alanındaki kazanımlarını kullanarak; alanı ile doğrudan veya dolaylı olarak ilgili problemler için gereken algoritmaları oluşturabilir ve/veya amaca uygun yazılımları belirleyip, gerektiğinde iletişim teknolojileri yardımıyla kullanabilir. (PYÇ 3)
4	Alanındaki bilgi ve becerilerini kullanarak Matematik ve ilişkili alanlarda; verileri değerlendirebilir, karşılaştığı problemleri tanımlayabilir, soruna bağlı olarak bireysel veya ekip içinde, sorumluluk alarak öğrenmesini yönlendirebilir ve çözüm için kullanacağı yöntemi belirleyip uygulayabilir. (PYÇ 6)

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki				
PYÇ ÖÇ	1	2	3	4
1	1	1	2	3
2	1	1	2	3
3	1	1	2	3
4	1	1	2	3

**T.C. ÇANKIRI KARATEKİN ÜNİVERSİTESİ****FEN FAKÜLTESİ MATEMATİK BÖLÜMÜ DERS TANITIM FORMU**

Dersin Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Dersin Türü (Z/S)	T+U+L (Saat/Hafta)	AKTS
MATH202	Advanced Analysis II	Bahar	Z	4+2+0	7

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Prof. Dr. Faruk POLAT
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	Yoktur
Ders Kaynakları	K1. Adams, R. A. (1999). Calculus: A complete course. Don Mills, Ont: Addison-Wesley Longman. K2. Bartle, R. G. , Sherbert, D. R. (2010). Introduction to Real Analysis, John Wiley&Sons, Fourth edition
Dersin Amaçları	Katlı integrallerin temel özelliklerinin, iki ve üç katlı integraller, eğrisel integraller ve yüzey integralleri ile ilgili hesaplama yöntemlerinin ve uygulamalarının öğretilmesi hedeflenmektedir.
Ders İçeriği	İki katlı integraller, üç katlı integraller, küresel ve silindirik koordinatlar, eğrisel integraller, yüzey integralleri, yüzey integrallerinin temel teoremleri ve uygulamaları.
Ders Not Değerlendirmesi	Bir Ödev (% 10),Bir Quiz (% 10), Bir Arasınava (% 30), Bir Yarıyıl Sonu Sınavı (% 50)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	İki katlı integral
2	İki katlı integrallerin iterasyon yöntemiyle hesaplanması
3	Genelleştirilmiş iki katlı integraller ve Ortalama Değer Teoremi
4	Kutupsal koordinatlarda iki katlı integraller
5	Üç katlı integral hesabı
6	Üç katlı integrallerin küresel koordinatlar yardımıyla hesabı
7	Üç katlı integrallerin silindirik koordinatlar yardımıyla hesabı
8	Üç katlı integral ile hacim ve ağırlık merkezinin bulunması
9	Skaler alanların eğrisel integralleri
10	Vektör alanlarının eğrisel integralleri

11	Vektör alanlarında yoldan bağımsızlık ve gradient
12	Eğrisel integrallerin temel teoremleri
13	Düzlemde Green ve Divergence teoremi
14	Yüzey integralleri ve temel teoremleri

Öğrenme Çıktıları	
1	Katlı integral kavramlarını tanımlar
2	İki ve üç katlı integralleri hesaplar
3	Eğrisel ve yüzey integralleri hesaplar

Program Yeterlilik Çıktıları	
1	Matematik alanında edindiği ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. (PYÇ 1)
2	Matematik alanında almış olduğu eğitimle analitik ve soyut düşünme becerisini kazanır ve geliştirir. (PYÇ 2)
3	Matematik ile ilgili konulara ve sorunlara ilişkin düşüncelerini ve çözüm önerilerini, uzman veya uzman olmayan paydaşlara nicel ve nitel verilerle yazılı ve sözlü olarak aktarır paylaşabilir. (PYÇ 4)
4	Öğrenmenin sürekliliğine inanarak matematik alanında edindiği bilgiyi eleştirel bir yaklaşımla değerlendirerek mesleki bilgi ve becerilerini geliştirebilir. (PYÇ 5)

PYÇ ÖÇ	1	2	3	4
1	3	3	3	3
2	3	3	3	3
3	3	3	3	3

**T.C. ÇANKIRI KARATEKİN ÜNİVERSİTESİ****FEN FAKÜLTESİ MATEMATİK BÖLÜMÜ DERS TANITIM FORMU**

Dersin Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Dersin Türü (Z/S)	T+U+L (Saat/Hafta)	AKTS
MATH204	Linear Algebra II	Bahar	Zorunlu	4+0+0	6

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Prof. Dr. Faruk KARAASLAN
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	K1. Kolman, B. D., Hil R. (2004). Elementary Linear Algebra with Applications and Labs, 8th Edition, I, Prentice-Hall, New Jersey.
Dersin Amaçları	Bu dersin amacı öğrencilerin iç çarpım uzayı, lineer dönüşüm, lineer dönüşümün matrisi gibi temel bilgileri detaylı bir şekilde öğrenmelerini sağlamaktır. Ayrıca matrislerin köşegenleştirilmesi ile ilgili yöntem ve gerekli teoremleri öğretmektir.
Ders İçeriği	İç çarpım uzayları; Dik tümleyen; Lineer dönüşümler ve özellikleri; Lineer dönüşümlerin matrisleri; Lineer dönüşümün rankı ve çekirdeği; Matrislerin öz değerleri ve özvektörleri; Matrislerin köşegenleştirilmesi
Ders Not Değerlendirmesi	Quiz 1 (%10), Quiz 2(%10), Arasınava (%30), Yarıyıl Sonu Sınavı(%50)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	İç çarpım Uzayları
2	İç çarpım Uzaylarının Özellikleri
3	Gram-Schmidt Süreci
4	Dik Tümleyen
5	Lineer Dönüşümün Tanımı ve Örnekleri
6	Bir Lineer Dönüşümün Çekirdeği
7	Bir Lineer Dönüşümün Değer Kümesi ve Rank
8	Bir Lineer Dönüşümün Matrisi
9	Benzerlik
10	Öz değerler ve Öz vektörler

11	Cayley-Hamilton Teoremi ve Uygulamaları
12	Benzer Matrislerin Köşegenleştirilmesi
13	Simetrik Matrislerin Köşegenleştirilmesi
14	Genel Örnekler

Öğrenme Çıktıları	
1	İç çarpımı ve iç çarpım uzayını tanımlar
2	Bir vektör uzayının bazından ortogonal bir baz bulma yöntemini uygular
3	Verilen bir dönüşümün lineer olup olmadığını açıklar
4	Lineer dönüşümün çekirdeğini ve rankını hesaplar
5	Bir matrisin öz değerlerini ve öz vektörlerini hesaplar
6	Bir matrise köşegenleştirme yöntemini uygular

Program Yeterlilik Çıktıları	
1	Matematik alanında edindiği ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir.(PYÇ 1)
2	Matematik alanında almış olduğu eğitimle analitik ve soyut düşünme becerisini kazanır ve geliştirir. (PYÇ 2)
3	Alanındaki kazanımlarını kullanarak; alanı ile doğrudan veya dolaylı olarak ilgili problemler için gereken algoritmaları oluşturabilir ve/veya amaca uygun yazılımları belirleyip, gerektiğinde iletişim teknolojileri yardımıyla, kullanabilir. (PYÇ 3)
4	Matematik ile ilgili konulara ve sorunlara ilişkin düşüncelerini ve çözüm önerilerini, uzman veya uzman olmayan paydaşlara nicel ve nitel verilerle yazılı ve sözlü olarak aktarır paylaşabilir. (PYÇ 4)

PYÇ \ ÖÇ	1	2	3	4
1	3	3	2	2
2	3	3	2	
3	3	3		
4	3	3		
5	3	2		
6	2	2	3	

**T.C. ÇANKIRI KARATEKİN ÜNİVERSİTESİ****FEN FAKÜLTESİ MATEMATİK BÖLÜMÜ DERS TANITIM FORMU**

Dersin Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Dersin Türü (Z/S)	T+U+L (Saat/Hafta)	AKTS
MATH206	Topology II	Bahar	Z	4+0+0	6

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Dr. Öğr. Üyesi Hanife VARLI
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	Yoktur
Ders Kaynakları	K1. Willard, S. (1970). General Topology, Reading. Mass.: Addison Wesley Pub. Co. K2. Munkres, J.R. (2000). Topology, (second edition), Princten Hall
Dersin Amaçları	Bu dersin amacı temel topolojik kavramları tanıtmak ve topolojik uzayların yakınsaklık, kompaktlık ve bağlantılılık gibi temel özelliklerini vermektir.
Ders İçeriği	Homeomorfizma; Ayırma aksiyomları; Sayılabilir-ayrılabilir uzaylar; Topolojik uzaylarda yakınsaklık; Çarpım-bölüm uzayları; Topolojik uzaylarda kompaktlık ve bağlantılılık.
Ders Not Değerlendirmesi	Bir Quiz (%10), Bir Arasınava (%30), Bir Yarıyıl Sonu Sınavı (%60)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Homeomorfizm kavramı.
2	T ₀ , T ₁ ve T ₂ uzayları
3	T ₃ , T _{3/2} ve T ₄ uzayları
4	Birinci ve ikinci sayılabilir uzaylar
5	Ayrılabilir ve Lindelöf uzayları
6	Topolojik uzaylarda dizisel süreklilik
7	Çarpım uzayları
8	Bölüm uzayları
9	Kompakt uzaylar
10	Sayılabılır kompakt uzaylar
11	Dizisel kompakt uzaylar

12	Metrik uzaylarda kompaktlık
13	Bağlantılı uzaylar
14	Bağlantılılık ve sürekli fonksiyonlar

Öğrenme Çıktıları	
1	Homeomorfizm kavramını yorumlar
2	Ayırma aksiyomları ve sayılabilme kavramlarını açıklar
3	Sürekli ve dizisel süreklilik arasındaki ilişkiyi belirler
4	Çarpım ve bölüm uzaylarını tanımlar
5	Bir uzayın kompakt ve bağlantılı olup olmadığını belirler

Program Yeterlilik Çıktıları	
1	Matematik alanında edindiği ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. (PYÇ1)
2	Matematik alanında almış olduğu eğitimle analitik ve soyut düşünme becerisini kazanır ve geliştirir.(PYÇ2)
3	Alanındaki kazanımlarını kullanarak; alanı ile doğrudan veya dolaylı olarak ilgili problemler için gereken algoritmaları oluşturabilir ve/veya amaca uygun yazılımları belirleyip, gerektiğinde iletişim teknolojileri yardımıyla, kullanabilir.(PYÇ 3)
4	Matematik ile ilgili konulara ve sorunlara ilişkin düşüncelerini ve çözüm önerilerini, uzman veya uzman olmayan paydaşlara nicel ve nitel verilerle yazılı ve sözlü olarak aktarır paylaşabilir.(PYÇ4)
5	Öğrenmenin sürekliliğine inanarak matematik alanında edindiği bilgiyi eleştirel bir yaklaşımla değerlendirerek mesleki bilgi ve becerilerini geliştirebilir.(PYÇ5)
6	Alanındaki bilgi ve becerilerini kullanarak Matematik ve ilişkili alanlarda; verileri değerlendirebilir, karşılaştığı problemleri tanımlayabilir, soruna bağlı olarak bireysel veya ekip içinde, sorumluluk alarak öğrenmesini yönlendirebilir ve çözüm için kullanacağı yöntemi belirleyip uygulayabilir.(PYÇ6)

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki						
PYÇ ÖÇ	1	2	3	4	5	6
1	3	3	3	3	3	2
2	2	3	3	3	3	2
3	3	3	3	3	3	2
4	3	3	3	3	3	2
5	3	3	3	3	3	2

**T.C. ÇANKIRI KARATEKİN ÜNİVERSİTESİ****FEN FAKÜLTESİ MATEMATİK BÖLÜMÜ DERS TANITIM FORMU**

Dersin Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Dersin Türü (Z/S)	T+U+L (Saat/Hafta)	AKTS
MATH-208	Number Theory	Bahar	Zorunlu	3+0+0	4

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Öğr. Gör. Dr. Fatih KARAMAZ
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	Yoktur
Ders Kaynakları	K1. Rosen, K. H. (2011). Elementary Number Theory (6th Edition). Pearson Education, London. K2. Silverman, J. H. (2014). A Friendly Introduction to Number Theory (4th Edition). Pearson Education, London.
Dersin Amaçları	Tam sayıların temel özellikleri üzerine inşa edilen bölme ve Öklid algoritmalarının ve EBOB, EKOK ve uygulamalarının, doğrusal Diophantine denklemlerinin ve kongrüans denklemlerin çözüm tekniklerinin, ayrıca sayılar teorisinin temel çarpımsal fonksiyonlarının öğretilmesidir.
Ders İçeriği	Tam sayılar ve özellikleri; Bölme algoritması; Taban aritmetiği; Bölünebilirlik; EBOB, EKOK ve uygulamaları; Doğrusal Diophantine denklemleri; Lineer Diophantine denklem sistemleri; Aritmetik fonksiyonlar; Euler ϕ fonksiyonu; Möbius fonksiyonu; Kongrüans tanımı ve özellikleri; Kongrüans denklemleri; Kongrüans uygulamaları.
Ders Not Değerlendirmesi	Bir Quiz (%20), Bir Arasınava (%30), Yarıyıl Sonu Sınavı (%50)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Bölme algoritması, tam sayıların temsili
2	En büyük ortak bölen, Öklid algoritması
3	Aritmetiğin temel teoremi
4	Faktörizasyon metotları ve Fermat sayıları
5	Lineer Diophantine denklemler
6	Kongrüanslara giriş, lineer kongrüanslar

7	Çin kalan teoremi ve polinom kongrüanslarının çözümü
8	Lineer kongrüans sistemleri
9	Bölünebilme testleri
10	Wilson teoremi ve Fermat'ın küçük teoremi
11	Euler teoremi
12	Euler fi fonksiyonu
13	Möbius ters çevirme
14	Bölüntüler

Öğrenme Çıktıları

1	Tam sayılarda bölünebilme ve asal sayılarla ilgili temel özellikleri analiz eder.
2	Bölme ve Öklid algoritmalarını uygular.
3	Lineer Diaphontine denklemlerini çözer.
4	Lineer kongrüans sistemlerinin çözümlerini bulur.

Program Yeterlilik Çıktıları

1	Matematik alanında almış olduğu eğitimle analitik ve soyut düşünme becerisini kazanır ve geliştirir.(PYÇ 2)
2	Alanındaki kazanımlarını kullanarak; alanı ile doğrudan veya dolaylı olarak ilgili problemler için gereken algoritmaları oluşturabilir ve/veya amaca uygun yazılımları belirleyip, gerektiğinde iletişim teknolojileri yardımıyla, kullanabilir. (PYÇ 3)
3	Öğrenmenin sürekliliğine inanarak matematik alanında edindiği bilgiyi eleştirel bir yaklaşımla değerlendirerek mesleki bilgi ve becerilerini geliştirebilir. .(PYÇ 5)
4	Alanındaki bilgi ve becerilerini kullanarak Matematik ve ilişkili alanlarda; verileri değerlendirebilir, karşılaştığı problemleri tanımlayabilir, soruna bağlı olarak bireysel veya ekip içinde, sorumluluk alarak öğrenmesini yönlendirebilir ve çözüm için kullanacağı yöntemi belirleyip uygulayabilir. .(PYÇ 6)

PYÇ ÖÇ	1	2	3	4
1	2	0	0	0
2	2	2	0	0
3	2	0	2	2
4	2	0	2	2

**T.C. ÇANKIRI KARATEKİN ÜNİVERSİTESİ****FEN FAKÜLTESİ MATEMATİK (İNGİLİZCE) BÖLÜMÜ DERS TANITIM FORMU**

Dersin Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Dersin Türü (Z/S)	T+U+L (Saat/Hafta)	AKTS
MATH212	Professional English II	Bahar	S	2+0+0	4

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Dr. Öğr. Üyesi Gül UĞUR KAYMANLI
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Anlatım ve tartışma, Grup çalışmaları ve sunumlar
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	Yoktur.
Ders Kaynakları	K1. Stewart, J., Redlin, L., and Watson, S. (2001) Precalculus Mathematics for Calculus, Seventh Edition, 949 pp. K2. Karakaş, H.İ. (1994) Analytic Geometry, METU Department of Mathematics, Ankara, 141 pp.
Dersin Amaçları	Bu dersin temel amacı öğrencilere, genelde İngilizce bilimsel yayınlarda geçen matematiğe ait temel terimleri öğretmek, özelde ise temel matematik derslerinde görülen konulara paralel terimleri kavratmak ve İngilizceden Türkçeye ya da tersine çeviriler yaparak yazılı ve sözlü sunum yapabilmelerini sağlamaktır.
Ders İçeriği	Geometri ve Analizle ilgili temel kavramlar
Ders Not Değerlendirmesi	Proje Hazırlama (%15), Sunum (%15), Arasınava (% 30), Yarıyıl Sonu (% 40)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Araştırma yöntemleri 1
2	Araştırma yöntemleri 2
3	Sunum yapma teknikleri 1
4	Sunum yapma teknikleri 2
5	Geometri ile ilgili temel kavramlar 1
6	Geometri ile ilgili temel kavramlar 2
7	Geometri ile ilgili temel kavramlar 3
8	Geometri ile ilgili temel kavramlar 4
9	Geometri ile ilgili temel kavramlar 5
10	Analiz ile ilgili temel kavramlar 1
11	Analiz ile ilgili temel kavramlar 2

12	Analiz ile ilgili temel kavramlar 3
13	Analiz ile ilgili temel kavramlar 4
14	Analiz ile ilgili temel kavramlar 5

Öğrenme Çıktıları

1	Matematik ile ilgili temel kavramları Türkçe ve İngilizce, yazılı ve sözlü olarak açıklar.
2	Matematik alanındaki İngilizce bilimsel yayınların taramasını yapar, uygun olan kaynakları belirler.
3	Matematik alanındaki İngilizce yayınları anlar ve Türkçeye çevirir.
4	Alanında verilen bir konuda etik ilkeleri gözeterek İngilizce rapor hazırlar ve sözlü sunum yapar.

Program Yeterlilik Çıktıları

1	Matematik ile ilgili konulara ve sorunlara ilişkin düşüncelerini ve çözüm önerilerini, uzman veya uzman olmayan paydaşlara nicel ve nitel verilerle yazılı ve sözlü olarak aktarır paylaşabilir.(PYÇ4)
2	Öğrenmenin sürekliliğine inanarak matematik alanında edindiği bilgiyi eleştirel bir yaklaşımla değerlendirerek mesleki bilgi ve becerilerini geliştirebilir. (PYÇ5)
3	Toplumun bir bireyi olarak, sorumluluk bilinci içinde, matematik konusunda etkinlikler düzenleyebilir veya düzenlenmiş olan etkinliklere katkı verebilir.(PYÇ7)
4	Matematik alanında yapılan çalışmalarını izleyecek seviyede yabancı dil bilgisine sahip olur. (PYÇ9)

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki

ÖÇ \ PYÇ	1	2	3	4
1	3	2	3	1
2	2	3	3	3
3	2	3	1	3
4	3	2	3	3

**T.C. ÇANKIRI KARATEKİN ÜNİVERSİTESİ****FEN FAKÜLTESİ MATEMATİK BÖLÜMÜ DERS TANITIM FORMU**

Dersin Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Dersin Türü (Z/S)	T+U+L (Saat/Hafta)	AKTS
IST270	Introduction to Probability and Statistics	Bahar	Zorunlu	3+0+0	3

DERS BİLGİLERİ	
Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Prof. Dr. Faruk KARAASLAN
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	Yoktur
Ders Kaynakları	K1. Ders notu K2. Akdeniz, F. (2009). Olasılık ve İstatistik, Nobel Kitabevi. K3. Sağlam, V. (2017). Olasılığa Giriş, Seçkin yayınevi
Dersin Amaçları	Bu dersin amacı, öğrencilere rastgelelik kavramını vermek, olasılık teorisinin temel kavramlarını öğretmek ve istatistiksel dağılımları tanıtmaktır.
Ders İçeriği	Tesadüfi değişken, örnek uzayı, koşullu olasılık, seçme kuralları, örneklem, binom teoremi, olasılık fonksiyonu, beklenen değer, varyans
Ders Not Değerlendirmesi	Bir Ara Sınav (%40), Bir Yarıyıl Sonu Sınavı (%60)

DERS AKIŞI	
Hafta	Konular
1	Kümeler, küme işlemleri, sınıflar ve elemanlarının tanıtılması
2	Rastgele sonuçlu deney, örnek nokta, örnek uzaylar ve olaylar
3	Permütasyon
4	Kombinasyon, Binom teoremi
5	Olasılık ölçüsü, olasılık uzayı ve olasılık uzaylarına bazı örnekler
6	Kesikli ve sürekli örnek uzaylar ve geometrik olasılık
7	Koşullu olasılık, toplam olasılık formülü, Bayes kuralı ve olayların bağımsızlığı
8	Rastgele değişken kavramı
9	Kesikli rastgele değişkenin dağılımı
10	Sürekli rastgele değişkenin dağılımı
11	Rastgele değişkenin beklenen değeri, varyansı ve uygulaması

12	İki boyutlu rastgele değişkenler ve olasılık fonksiyonları
13	Koşulluk olasılık fonksiyonu, marjinal fonksiyonlar
14	Koşullu beklenen değer ve koşullu varyans, dağılım fonksiyonu

Öğrenme Çıktıları	
1	Kümeler ve örnek uzay ilişkisini açıklar.
2	Olasılığın temel kavramlarını tanımlar.
3	Rastgele değişkenlerin yoğunluk ve dağılım fonksiyonlarını öğrenebilir ve bunları gerçek problemlerde uygular.

Program Yeterlilik Çıktıları	
1	Matematik alanında edindiğı ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir (PYÇ1).
2	Alanındaki kazanımlarını kullanarak; alanı ile doğrudan veya dolaylı olarak ilgili problemler için gereken algoritmaları oluşturabilir ve/veya amaca uygun yazılımları belirleyip, gerektiğinde iletişim teknolojileri yardımıyla, kullanabilir (PYÇ3).
3	Öğrenmenin sürekliliğine inanarak matematik alanında edindiğı bilgiyi eleştirel bir yaklaşımla değerlendirerek mesleki bilgi ve becerilerini geliştirebilir (PYÇ5).
4	Alanındaki bilgi ve becerilerini kullanarak Matematik ve ilişkili alanlarda; verileri değerlendirebilir, karşılaştığı problemleri tanımlayabilir, soruna bağlı olarak bireysel veya ekip içinde, sorumluluk alarak öğrenmesini yönlendirebilir ve çözüm için kullanacağı yöntemi belirleyip uygulayabilir(PYÇ6).

PYÇ ÖÇ	1	2	3	4
1	3		3	
2		3		
3				3

**T.C. ÇANKIRI KARATEKİN ÜNİVERSİTESİ****FEN FAKÜLTESİ MATEMATİK BÖLÜMÜ DERS TANITIM FORMU**

Dersin Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Dersin Türü (Z/S)	T+U+L (Saat/Hafta)	AKTS
MATH302	Complex Analysis II	Bahar	Z	4+0+0	6

DERS BİLGİLERİ	
Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Prof. Dr. Faruk POLAT
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	Yoktur
Ders Kaynakları	K1.Brown, J. W.(2005). Complex variables and applications - 6th ed., McGraw-Hill. K2. Rudin, W.(1991). Real and Complex Analysis, 6th ed., McGraw-Hill.
Dersin Amaçları	Bu derste, kompleks analizin temel sonuçlarının, özellikle de tek kompleks değişkenli fonksiyonların türevleri ve integralleri tarafından sağlanan önemli özelliklerinin öğretilmesi amaçlanmaktadır.
Ders İçeriği	Elementer fonksiyonlar, Elementer fonksiyonların türevleri, Cauchy-Riemann denklemleri, Harmonik fonksiyonlar, kompleks düzlemde $w(t)$ eğrileri, çevreleri, bölgeleri, kompleks integral kavramı , Cauchy Goursat teoremi, Cauchy integral formülü, Liouville teoremi ve Cebirin Esas Teoremi, Laurent Serileri, Analitik fonksiyonların sıfır yerleri, kutup noktaları, rezidüler
Ders Not Değerlendirmesi	İki Ödev (% 20) Bir Arasınava (% 30) Bir Yarıyıl Sonu Sınavı (% 50)

DERS AKIŞI	
Hafta	Konular
1	Bazı temel Bilgiler, Elementer fonksiyonlara giriş
2	Elementer fonksiyonlar ve türevleri
3	Analitik fonksiyonlar ve ilgili teoremler
4	Cauchy-Riemann denklemleri ve bazı uygulamaları
5	Harmonik fonksiyonlar, kompleks düzlemde $w(t)$ eğrileri, çevreler, bölgeler
6	Kompleks integral kavramı , temel tanımlar, ilgili teoremler
7	Cauchy Goursat teoremi ve ilgili teoremler, bazı uygulamaları
8	Cauchy integral formülü, ilgili teoremler ve uygulamaları
9	Morera teoremi

10	Maksimum modül teoremi, Liouville teoremi ve Cebirin Esas Teoremi
11	Taylor ve Laurent Serileri
12	Analitik fonksiyonların sıfır yerleri, kutup noktaları, rezidüer ve ilgili teoremler
13	Rezidüer, genelleştirilmiş integraller
14	Genelleştirilmiş integrallere ilişkin uygulamalar

Öğrenme Çıktıları

1	Kompleks fonksiyonlarda limit, süreklilik, türevlenebilme ve ilgili teoremleri yorumlar.
2	Kompleks fonksiyonların Cauchy-Riemann denklemlerini analiz eder.
3	Kompleks fonksiyonların integrallerini çözer.
4	Kompleks Fonksiyonların rezidüsünü hesaplar.

Program Yeterlilik Çıktıları

1	Matematik alanında edindiği ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir.(PYÇ 1)
2	Matematik alanında almış olduğu eğitimle analitik ve soyut düşünme becerisini kazanır ve geliştirir.(PYÇ 2)
3	Matematik ile ilgili konulara ve sorunlara ilişkin düşüncelerini ve çözüm önerilerini, uzman veya uzman olmayan paydaşlara nicel ve nitel verilerle yazılı ve sözlü olarak aktarır paylaşabilir. (PYÇ 4)

PYÇ ÖÇ	1	2	3
1	3	3	3
2	3	3	3
3	3	3	3
4	3	3	3

**T.C. ÇANKIRI KARATEKİN ÜNİVERSİTESİ****FEN FAKÜLTESİ MATEMATİK BÖLÜMÜ DERS TANITIM FORMU**

Dersin Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Dersin Türü (Z/S)	T+U+L (Saat/Hafta)	AKTS
MATH304	Algebra II	Bahar	Z	4+0+0	6

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Prof. Dr. Faruk KARAASLAN
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	Yoktur
Ders Kaynakları	K1. Malik, D. S., Mordeson, J. N., & Sen, M. K. (2007). MTH 581-582: Introduction to Abstract Algebra. United States of America., K2. Ders notları
Dersin Amaçları	Halka, tamlık bölgesi, cisim, ideal, bölüm halkası ve halka homomorfizmi ve izomorfizmi, polinom halkası gibi temel kavramları ve özelliklerini detaylı bir şekilde öğrenilmesidir.
Ders İçeriği	Halkalar; Alt halkalar; Idealler, Bölüm halkaları; Halka homomorfizmi ve izomorfizmi; Polinom halkaları; Tek türlü çarpanlara ayırma bölgesi
Ders Not Değerlendirmesi	Quiz 1 (%10), Quiz 2 (%10), Arasınava (%30), Yarıyıl Sonu (%50)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Halkanın tanımı ve halka örnekleri
2	Bazı Önemli Halkalar
3	Alt halka ve Tamlık Bölgeleri
4	Idealler ve Bölüm Halkaları
5	Homomorfizmler ve İzomorfizmler I
6	Homomorfizmler ve İzomorfizmler II
7	Bir tamlık bölgesinin kesirler cismi
8	Bir halkanın karakteristiği
9	Maksimal ve asal idealler
10	Polinom Halkaları
11	Polinomlarda bölünebilme

12	Tamlık bölgelerinde çarpanlara ayırma
13	Polinomların sıfırları ve indirgenemezliği
14	Sonlu cisimler

Öğrenme Çıktıları	
1	Bir cebirsel yapının halka olup olmadığını analiz eder
2	Bir halkanın bir alt kümesinin alt halka olup olmadığını analiz eder
3	İdeal kavramını tanımlar
4	Homomorfizma tanımını verilen dönüşüm üzerinde uygular
5	Maksimal ve asal ideali tanımlar
6	Polinomlar arasında aritmetik işlemleri yapar
7	Polinomların indirgenemezliğini test eder

Program Yeterlilik Çıktıları	
1	Matematik alanında edindiği ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir.(PYÇ 1)
2	Matematik alanında almış olduğu eğitimle analitik ve soyut düşünme becerisini kazanır ve geliştirir (PYÇ 2).
3	Alanındaki bilgi ve becerilerini kullanarak Matematik ve ilişkili alanlarda; verileri değerlendirebilir, karşılaştığı problemleri tanımlayabilir, soruna bağlı olarak bireysel veya ekip içinde, sorumluluk alarak öğrenmesini yönlendirir ve çözüm için kullanacağı yöntemi belirleyip uygulayabilir(PYÇ6).

PYÇ ÖÇ	1	2	3
1	3	3	
2		3	
3	3	3	
4		3	2
5	3	3	
6	3	3	
7	2		2

**T.C. ÇANKIRI KARATEKİN ÜNİVERSİTESİ****FEN FAKÜLTESİ MATEMATİK BÖLÜMÜ DERS TANITIM FORMU**

Dersin Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Dersin Türü (Z/S)	T+U+L (Saat/Hafta)	AKTS
MATH306	Differential Equations II	Bahar	Z	4+0+0	5

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Dr. Öğr. Üyesi Harun BALDEMİR
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi, Soru-Cevap Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	Yoktur.
Ders Kaynakları	K1. Ross, Shepley L. (1989), Differential Equations, John Wiley and Sons, New York. K2. Boyce, W.E., DiPrima, R.C., (2012) Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems, 10th. Edition, John Wiley and Sons. K3. Bayram, M.,(2002) Diferansiyel Denklemler. Birsen Yayınevi.
Dersin Amaçları	İkinci mertebeden lineer diferansiyel denklemlerin kuvvet serileri ile çözümünü, Başlangıç değerleri problemlerinin Laplace dönüşümü ile çözümünü, Yüksek mertebeden lineer diferansiyel denklemleri birinci mertebeden diferansiyel denklemler sistemine dönüştürmeyi, Sistemlere ilişkin başlangıç değerleri problemlerinin; Laplace dönüşümü ile çözümünü ve Öz değerler, öz vektörler yardımıyla çözümünü, Sınır değer problemleri ve Sturm-Liouville problemlerine ilişkin temel bilgileri ve özelliklerini öğretmektir.
Ders İçeriği	İkinci basamaktan değişken katsayılı lineer diferansiyel denklemler, Yüksek basamaktan değişken katsayılı lineer diferansiyel denklemler, Laplace dönüşümleri ve özellikleri, Ters Laplace dönüşümü, Birim basamak fonksiyonu, Türevlerin Laplace dönüşümleri, Kuvvet fonksiyonu parçalı sürekli olan sabit katsayılı denklemler, Konvolüsyon, Volterra integral denklemi, Lineer Sınır Değer Problemleri, Green Fonksiyonu, Sturm-Liouville Problemleri, Adi nokta komşuluğunda serisel çözüm, Frobenius yöntemi
Ders Not Değerlendirmesi	İki Kısa Süreli Sınav (%20), Bir Ara Sınav (%30), Bir Yarıyıl Sonu Sınavı (%50).

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Adi diferansiyel denklemlere ilişkin temel kavramlar, Yüksek mertebeden, değişken katsayılı lineer diferansiyel denklemler, Kuvvet serileri
2	İkinci mertebeden, değişken katsayılı lineer diferansiyel denklemler, Adi ve Tekil noktalar, Adi nokta civarında kuvvet serisi çözümü
3	Adi nokta civarında kuvvet serisi çözümü (devam)
4	Düzensiz tekil nokta civarında kuvvet serisi çözümü, Frobenius yöntemi I
5	Düzensiz tekil nokta civarında kuvvet serisi çözümü, Frobenius yöntemi II
6	Laplace dönüşümü; tanımı, varlığı ve temel özellikleri
7	Birim basamak fonksiyonu, Ötelenmiş fonksiyonlar
8	Ters Laplace dönüşümü ve Konvolüsyon, Volterra integral denklemi

9	Yüksek mertebeden, sabit katsayılı lineer diferansiyel denklemlerin Laplace dönüşümü ile çözümü
10	Yüksek mertebeden, sabit katsayılı, parçalı sürekli terimli lineer diferansiyel denklemlerin Laplace dönüşümü ile çözümü
11	Birinci mertebeden, lineer diferansiyel denklem sistemlerinin Laplace dönüşümü ile çözümü, Matrisler, lineer cebirsel denklem sistemleri, öz değerler, öz vektörler ve lineer bağımlılık-bağımsızlık
12	Birinci mertebeden, lineer diferansiyel denklem sistemlerinin temel teorisi, Birinci mertebeden, sabit katsayılı homojen lineer diferansiyel denklem sistemlerinin çözümü
13	Reel, karmaşık, basit ve tekrarlı öz değerler, Birinci mertebeden, sabit katsayılı homojen olmayan lineer diferansiyel denklem sistemlerinin çözümü
14	Lineer sınır değer problemleri, Green fonksiyonu, Sturm-Liouville problemleri

Öğrenme Çıktıları

1	İkinci mertebeden, lineer adi diferansiyel denklemlerin adi veya düzgün tekil noktalar civarındaki kuvvet serisi çözümlerini bulur.
2	Laplace ve ters Laplace dönüşümlerini ve özelliklerini bilir, Laplace dönüşümünü kullanarak birinci mertebeden ve yüksek mertebeden, sabit katsayılı lineer diferansiyel denklemlere ilişkin başlangıç değeri problemlerinin çözümlerini hesaplar.
3	Laplace dönüşümünü kullanarak birinci mertebeden, sabit katsayılı lineer diferansiyel denklem sistemlerine ilişkin başlangıç değeri problemlerinin çözümlerini hesaplar.
4	Yüksek mertebeden, lineer diferansiyel denklemleri, matrisler ve vektörler yardımıyla birinci mertebeden, lineer bir diferansiyel denklem sistemi biçiminde ifade eder, öz değerleri ve öz vektörleri hesaplar, Birinci mertebeden, sabit katsayılı lineer diferansiyel denklem sistemlerinin çözümlerini bulur.

Program Yeterlilik Çıktıları

1	Matematik alanında edindiği ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir (PYÇ1).
2	Matematik alanında almış olduğu eğitimle analitik ve soyut düşünme becerisini kazanır ve geliştirir (PYÇ2).
3	Öğrenmenin sürekliliğine inanarak matematik alanında edindiği bilgiyi eleştirel bir yaklaşımla değerlendirerek mesleki bilgi ve becerilerini geliştirebilir (PYÇ5).
4	Alanındaki bilgi ve becerilerini kullanarak Matematik ve ilişkili alanlarda; verileri değerlendirebilir, karşılaştığı problemleri tanımlayabilir, soruna bağlı olarak bireysel veya ekip içinde, sorumluluk alarak öğrenmesini yönlendirebilir ve çözüm için kullanacağı yöntemi belirleyip uygulayabilir (PYÇ6).

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki

PYÇ \ ÖÇ	1	2	3	4
1	4	4	3	1
2	2	3	4	2
3	4	4	2	2
4	4	4	2	4

**T.C. ÇANKIRI KARATEKİN ÜNİVERSİTESİ****FEN FAKÜLTESİ MATEMATİK BÖLÜMÜ DERS TANITIM FORMU**

Dersin Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Dersin Türü (Z/S)	T+U+L (Saat/Hafta)	AKTS
MATH308	Differential Geometry II	Bahar	Z	4+0+0	5

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Dr. Öğr. Üyesi Gül UĞUR KAYMANLI
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	Yoktur.
Ders Kaynakları	K1. Do Carmo, M. P. (2016). Differential geometry of curves & surfaces. Dover Publications, Mineola, NY. K2. Block, E. D. (1996). A First Course in Geometric Topology and Differential Geometry. Birkhauser, Boston. K3. Ders Notları
Dersin Amaçları	Klasik diferansiyel geometrinin eğriler konusu ile yüzeylerle ilgili temel kavram ve sonuçlarının öğretilmesi ve bu alanda yüksek lisans yapmak isteyen öğrencilere gerekli altyapının sağlanmasıdır.
Ders İçeriği	Hiperyüzeylerde yönlendirme; Şekil operatörü; Temel formlar; Gauss dönüşümü; Gauss eğriliği; Ortalama eğrilik; Geodezik eğrilik; Normal eğrilik; Bazı hiperyüzeyler.
Ders Not Değerlendirmesi	1 Kısa Süreli Sınav (%10), 1 Arasınav (%40), 1 Yarıyıl Sonu (%50)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Düzlemde eğriler
2	Uzayda eğriler
3	Paralel eğri çifti, involut ve evolute eğri çifti
4	Bertrand ve Mannheim eğri çifti
5	Hiperyüzeylerde yönlendirme
6	Şekil operatörü
7	Temel formlar
8	Şekil operatörünün cebirsel değişmezleri
9	Eğrilik çizgisi, asimptotik çizgi ve doğrultuları
10	Şekil operatörünün matrisinin hesabı

11	Hiperyüzeyler üzerinde geodezikler
12	Asimptotik eğriler
13	Regle yüzey
14	Paralel yüzeyler

Öğrenme Çıktıları	
1	Özel eğrileri tarif eder.
2	Yüzeyler teorisinin temel kavramlarını açıklar.
3	Şekil operatörünü yorumlar.

Program Yeterlilik Çıktıları	
1	Matematik alanında edindiği ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. (PYÇ1)
2	Matematik alanında almış olduğu eğitimle analitik ve soyut düşünme becerisini kazanır ve geliştirir. (PYÇ2)
3	Alanındaki bilgi ve becerilerini kullanarak Matematik ve ilişkili alanlarda; verileri değerlendirebilir, karşılaştığı problemleri tanımlayabilir, soruna bağlı olarak bireysel veya ekip içinde, sorumluluk alarak öğrenmesini yönlendirebilir ve çözüm için kullanacağı yöntemi belirleyip uygulayabilir. (PYÇ6)

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki			
PYÇ ÖÇ	1	2	3
1	2	3	2
2	3	-	-
3	4	3	4

**T.C. ÇANKIRI KARATEKİN ÜNİVERSİTESİ****FEN FAKÜLTESİ MATEMATİK BÖLÜMÜ DERS TANITIM FORMU**

Dersin Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Dersin Türü (Z/S)	T+U+L (Saat/Hafta)	AKTS
MATH309	Numerical Analysis	Bahar	S	3+0+0	4

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Harun BALDEMİR
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi, Soru-Cevap Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	Yoktur.
Ders Kaynakları	K1. Bayram, M., (2009) Nümerik Analiz, Birsen Yayınevi, İstanbul. K2. Burden, R.L., Faires, J.D., (2011) Numerical Analysis, 9th Edition, Brooks&Cole. K3. Mathews, J.H., Fink, K.D., (2009) Numerical Methods Using MATLAB, 4th Edition, Pearson.
Dersin Amaçları	Matematiksel problemlerin sayısal çözümünde kullanılan yöntemleri ve yöntemlerin elde edilmiş yollarını, sayısal çözüm yöntemlerinin özelliklerini, güçlü-zayıf, olumlu- olumsuz yanlarını ve matematiksel problemin özelliklerine bağlı olarak kullanılacak sayısal çözüm yönteminin belirlenmesine ilişkin kriterleri öğretmek.
Ders İçeriği	Sayısal hesaplamaya ilişkin matematiksel ön bilgiler, Lineer olmayan denklemlerin ve denklem sistemlerinin sayısal çözümü, Lineer denklem sistemlerinin sayısal çözümü, doğrudan çözüm yöntemleri ve yinelemeli yöntemler, Matrislerde öz değer problemi ve sayısal çözüm yöntemleri, İnterpolasyon, Eğri uydurma, Sayısal türev ve Sayısal integral.
Ders Not Değerlendirmesi	İki Quiz (%20), Bir Ara Sınav (%30), Bir Yarıyıl Sonu Sınavı (%50).

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Matematiksel ön bilgiler, mutlak hata, bağıl hata, kesme ve yuvarlama hataları, yakınsaklık mertebesi
2	Lineer olmayan denklemlerin sayısal çözümü: ikiye bölme ve ters konum yöntemleri, Newton yöntemi, yakınsaklık ve hata analizi
3	Kiriş yöntemi, yakınsaklık ve hata analizi, sabit nokta yinelemeli yöntemleri, yakınsaklık mertebesi, Aitken yöntemi
4	Lineer olmayan denklem sistemlerinin sayısal çözümü: Newton, Jacobi ve Gauss-Seidel yöntemleri, yakınsaklık
5	Lineer denklem sistemlerinin çözümü, doğrudan çözüm yöntemleri: Gauss yok etme yöntemi ve pivotlama, LU ve Cholesky ayrıştırma yöntemleri
6	Yinelemeli yöntemler: Jacobi, Gauss-Seidel ve SOR yöntemleri
7	Normlar, yinelemeli yöntemlerde yakınsaklık ve hata analizi

8	Matris özdeğer problemi, kuvvet ve ters-kuvvet yöntemleri
9	İnterpolasyon: interpolasyon teorisi, polinom tipi interpolasyon, Lagrange interpolasyonu, Bölünmüş farklar, sonlu farklar ve Newton interpolasyon yöntemleri
10	Hermite interpolasyonu
11	Spline interpolasyonu
12	Eğri uydurma, en küçük kareler yöntemi
13	Sayısal türev, sonlu fark formülleri, Richardson ekstrapolasyonu
14	Sayısal integral: yamuk kuralı, Simpson yöntemi, Newton-Cotes formülasyonu, Romberg yöntemi

Öğrenme Çıktıları

1	Lineer olmayan denklemlerin ve denklem sistemlerinin sayısal çözümlerini hesaplar.
2	Lineer denklem sistemlerinin sayısal çözümünü doğrudan çözüm yöntemleri ve yinelemeli çözüm yöntemleri ile bulur, hata analizi yapar.
3	Düzlemde verilen noktalar için interpolasyon polinomunu bulur, noktalara istenilen özelliğe sahip eğri uydurur, karmaşık yapıdaki fonksiyonlara daha basit yapıdaki fonksiyonlarla veya polinomlarla yaklaşır.
4	Sayısal türev ve sayısal integral hesabı ile hata analizlerini yapar.

Program Yeterlilik Çıktıları

1	Matematik alanında edindiği ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir (PYÇ 1).
2	Alanındaki kazanımlarını kullanarak; alanı ile doğrudan veya dolaylı olarak ilgili problemler için gereken algoritmaları oluşturabilir ve/veya amaca uygun yazılımları belirleyip, gerektiğinde iletişim teknolojileri yardımıyla, kullanabilir (PYÇ 3).
3	Matematik ile ilgili konulara ve sorunlara ilişkin düşüncelerini ve çözüm önerilerini, uzman veya uzman olmayan paydaşlara nicel ve nitel verilerle yazılı ve sözlü olarak aktarır paylaşabilir (PYÇ 4).
4	Alanındaki bilgi ve becerilerini kullanarak Matematik ve ilişkili alanlarda; verileri değerlendirebilir, karşılaştığı problemleri tanımlayabilir, soruna bağlı olarak bireysel veya ekip içinde, sorumluluk alarak öğrenmesini yönlendirebilir ve çözüm için kullanacağı yöntemi belirleyip uygulayabilir (PYÇ 6).

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki

PYÇ ÖÇ	1	2	3	4
1	4	4	1	1
2	4	4	1	2
3	3	3	2	4
4	3	4	2	4

**T.C. ÇANKIRI KARATEKİN ÜNİVERSİTESİ****FEN FAKÜLTESİ MATEMATİK BÖLÜMÜ DERS TANITIM FORMU**

Dersin Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Dersin Türü (Z/S)	T+U+L (Saat/Hafta)	AKTS
MATH310	Applied Numerical Methods	Bahar	S	3+0+0	4

DERS BİLGİLERİ	
Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Dr. Öğr. Üyesi Harun Baldemir
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	Yoktur.
Ders Kaynakları	K1. Kincaid, D. R., & Cheney, E. W. (2009). Numerical analysis: mathematics of scientific computing. American Mathematical Soc K2. Fausett, L. V. (2007). Applied numerical analysis using MATLAB. Prentice-Hall, Inc.
Dersin Amaçları	Bu dersin amacı öğrencilere sayısal yöntemler ve yaklaşım teknikleri konusunda güçlü bir altyapı sağlamaktır.
Ders İçeriği	Doğrusal Olmayan Denklemlerin Çözümü, Fonksiyonlara Yaklaşma, Sayısal Türev ve İntegrasyon
Ders Not Değerlendirmesi	İki Quiz (%20), Bir Ara Sınav (%30), Bir Yarıyıl Sonu Sınavı (%50).

DERS AKIŞI	
Hafta	Konular
1	Matematiksel Ön Bilgiler
2	Bilgisayar Aritmetiği 1
3	Bilgisayar Aritmetiği 2
4	Doğrusal Olmayan Denklemlerin Çözümü 1
5	Doğrusal Olmayan Denklemlerin Çözümü 2
6	Doğrusal Olmayan Denklemlerin Çözümü 3
7	Doğrusal Olmayan Denklemlerin Çözümü 4
8	Fonksiyonlara Yaklaşma 1
9	Fonksiyonlara Yaklaşma 2
10	Fonksiyonlara Yaklaşma 3
11	Fonksiyonlara Yaklaşma 4
12	Sayısal Türev ve İntegrasyon 1

13	Sayısal Türev ve İntegrasyon 2
14	Sayısal Türev ve İntegrasyon 3

Öğrenme Çıktıları

1	Doğrusal olmayan denklemleri sayısal tekniklerle çözer.
2	Bir fonksiyonun polinom enterpolasyonunu oluşturur.
3	Sayısal türev ve integrali hesaplar.

Program Yeterlilik Çıktıları

1	Matematik alanında edindiği ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir (PYÇ 1).
2	Alanındaki kazanımlarını kullanarak; alanı ile doğrudan veya dolaylı olarak ilgili problemler için gereken algoritmaları oluşturabilir ve/veya amaca uygun yazılımları belirleyip, gerektiğinde iletişim teknolojileri yardımıyla, kullanabilir (PYÇ 3).
3	Matematik ile ilgili konulara ve sorunlara ilişkin düşüncelerini ve çözüm önerilerini, uzman veya uzman olmayan paydaşlara nicel ve nitel verilerle yazılı ve sözlü olarak aktarıp paylaşabilir (PYÇ 4).
4	Alanındaki bilgi ve becerilerini kullanarak Matematik ve ilişkili alanlarda; verileri değerlendirebilir, karşılaştığı problemleri tanımlayabilir, soruna bağlı olarak bireysel veya ekip içinde, sorumluluk alarak öğrenmesini yönlendirebilir ve çözüm için kullanacağı yöntemi belirleyip uygulayabilir (PYÇ6).

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki

PYÇ ÖÇ	1	2	3	4
1	4	4	1	1
2	4	4	1	2
3	3	3	2	4



T.C. ÇANKIRI KARATEKİN ÜNİVERSİTESİ

FEN FAKÜLTESİ MATEMATİK BÖLÜMÜ DERS TANITIM FORMU

Dersin Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Dersin Türü (Z/S)	T+U+L (Saat/Hafta)	AKTS
PYS310	Introduction To Materials Science And Nanotechnology	Güz-Bahar	S	3+0+0	4

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Dr. Öğr. Üyesi Enis SERT
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Araştırma
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	Yoktur
Ders Kaynakları	K1. Handbook of Nanotechnology, Edit; Bharat Bhushan, 4th. Edition, Springer (2017).
Dersin Amaçları	Malzeme Bilimi ve Nanoteknoloji hakkında temel bilgileri ve uygulama alanları konusunda farkındalık oluşturmak.
Ders İçeriği	Nanoyapılar, Karbon nanotüpler, Nanoteller, Nanoşeritler, Grafen, Nanoparçacıklar ve uygulamaları, Nanorobotik, Nanoyapıların baskılama teknikleri, Tek-duvarlı Karbon nanotüp sensörler.
Ders Not Değerlendirmesi	Seminer (% 30), Arasınava (% 30), Yarıyıl Sonu Sınavı (% 40)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Nanoteknolojiye giriş
2	Molekül temelli devreler
3	Micro-Nanofabrikasyon Tekniklerine giriş
4	3-Boyutlu nanoyapı fabrikasyonu
5	Mikro ve Nanofabrikasyon için Baskı Teknikleri
6	Karbon nanotüpler
7	Karbon nanoteller
8	Nano-şeritler
9	Nanoparçacıklar ve uygulamaları
10	Grafen
11	Tek-duvarlı karbon nanotüp sensörler
12	Nanomekaniksel sensörler

13	Nanorobotik teknolojisi
14	Nanoteknolojinin biyomedikal uygulamaları

Öğrenme Çıktıları	
1	Malzeme Bilimi ve Nanoteknoloji hakkında temel bilgileri araştırır.
2	Nanoteknoloji fabrikasyon tekniklerini araştırır.
3	Nanoyapıların mikro ve makro yapılardan farkını analiz eder.
4	Nanoteknolojinin biyomedikal uygulamalarının farkına varır.

Program Yeterlilik Çıktıları	
1	Matematik alanında almış olduğu eğitimle analitik ve soyut düşünme becerisini kazanır ve geliştirir. (PYÇ 2)
2	Alanındaki kazanımlarını kullanarak; alanı ile doğrudan veya dolaylı olarak ilgili problemler için gereken algoritmaları oluşturabilir ve/veya amaca uygun yazılımları belirleyip, gerektiğinde iletişim teknolojileri yardımıyla kullanabilir. (PYÇ 3)
3	Matematik ile ilgili konulara ve sorunlara ilişkin düşüncelerini ve çözüm önerilerini, uzman veya uzman olmayan paydaşlara nicel ve nitel verilerle yazılı ve sözlü olarak aktarır paylaşabilir. (PYÇ 4)
4	Alanındaki bilgi ve becerilerini kullanarak Matematik ve ilişkili alanlarda; verileri değerlendirebilir, karşılaştığı problemleri tanımlayabilir, soruna bağlı olarak bireysel veya ekip içinde, sorumluluk alarak öğrenmesini yönlendirebilir ve çözüm için kullanacağı yöntemi belirleyip uygulayabilir. (PYÇ 6)

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki				
PYÇ ÖÇ	1	2	3	4
1	1	1	3	2
2	1	1	3	2
3	1	1	3	2
4	1	1	3	2

**T.C. ÇANKIRI KARATEKİN ÜNİVERSİTESİ****FEN FAKÜLTESİ MATEMATİK BÖLÜMÜ DERS TANITIM FORMU**

Dersin Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Dersin Türü (Z/S)	T+U+L (Saat/Hafta)	AKTS
MATH402	Graduation Exercise	Güz	Z	0+0+2	6

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Dr. Öğr. Üyesi Harun BALDEMİR
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Anlatım Yöntemi, Tartışma Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi, Ev Ödevi, Araştırma Projesi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	Yoktur
Ders Kaynakları	İnternet Kaynakları, Ders kitapları
Dersin Amaçları	Mezun olma aşamasına gelen öğrencilerin bölüm öğretim elemanı nezaretinde belirlenen konu hakkında literatür taramasını yapması, teorik alt yapısının oluşturulması ve/veya geliştirilmesi, etik değerlere bağlı kalarak araştırma sonucunda elde edilen tüm sonuçları tez haline getirilerek yazılı ve sözlü sunum yapabilmesi amaçlanmaktadır.
Ders İçeriği	Bilimsel Araştırma Yöntemlerinin araştırılması ve uygulanması, Etik kuralları ve uygulamaları, Bitirme Çalışması Projesi hazırlama
Ders Not Değerlendirmesi	İki Ev Ödevi (%20), Bir Ara Sınav (%20), Bir Proje Hazırlama (%20), Bir Proje sunumu (Yarıyıl Sonu Sınavı) (%40).

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Bilimsel Araştırma Yöntemleri-I
2	Bilimsel Araştırma Yöntemleri-II
3	Bilimsel Araştırma Yöntemleri-III
4	Etik-I
5	Etik-II
6	Etik-III
7	Bitirme Çalışması-I
8	Bitirme Çalışması-II
9	Bitirme Çalışması-III
10	Bitirme Çalışması-IV

11	Bitirme Çalışması-V
12	Bitirme Çalışması-VI
13	Bitirme Çalışması-VII
14	Bitirme Çalışması-VIII

Öğrenme Çıktıları

1	Bir konuda araştırma yapmanın temel prensiplerini tanır ve uygular
2	Araştırma yaparken dikkat etmesi gereken etik değerleri tanır.
3	Sorumluluk bilinci ile bitirme tezinin planlamasını yapar.
4	Yazılı ve sözlü sunum yapabilir.

Program Yeterlilik Çıktıları

1	Matematik alanında almış olduğu eğitimle analitik ve soyut düşünme becerisini kazanır ve geliştirir. (PYÇ 2)
2	Alanındaki bilgi ve becerilerini kullanarak Matematik ve ilişkili alanlarda; verileri değerlendirebilir, karşılaştığı problemleri tanımlayabilir, soruna bağlı olarak bireysel veya ekip içinde, sorumluluk alarak öğrenmesini yönlendirebilir ve çözüm için kullanacağı yöntemi belirleyip uygulayabilir. (PYÇ 6)
3	Toplumun bir bireyi olarak, sorumluluk bilinci içinde, matematik konusunda etkinlikler düzenleyebilir veya düzenlenmiş olan etkinliklere katkı verebilir. (PYÇ 7)
4	Alanı ile ilgili çalışmalarını sürecinde; bilgilerin toplanması, çalışılması, yorumlanması, problemlerin tespiti, teşkili ve çözüm yöntemlerinin geliştirilmesi, uygulanması ve sonuçlarının açıklanması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerlere uygun hareket eder. (PYÇ 8)

PYÇ ÖÇ	1	2	3	4
1	4	4	4	4
2	1	4	1	1
3	4	4	4	4
4	4	4	4	4

**T.C. ÇANKIRI KARATEKİN ÜNİVERSİTESİ****FEN FAKÜLTESİ MATEMATİK BÖLÜMÜ DERS TANITIM FORMU**

Dersin Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Dersin Türü (Z/S)	T+U+L (Saat/Hafta)	AKTS
MATH404	Functional Analysis	Bahar	Z	4+0+0	6

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Prof. Dr. Faruk POLAT
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	Yoktur
Ders Kaynakları	K1. Dzung, M. H.(2006). Functional Analysis Volume 1: A Gentle Introduction, Matrix Editions. K2. Rudin, W.(1991). Real and Complex Analysis, 6th ed., McGraw-Hill.
Dersin Amaçları	Bu dersin sonunda öğrencilerin Analiz I,II,ve İleri Analiz I ve II derslerinin topolojisini yorumlayabilmeleri amaçlanmıştır. Ayrıca öğrencilerin Metrik, Norm, iç çarpım ve Hilbert uzayı kavramlarını öğrenip uygulamalarını yapabilecek seviyeye gelmeleri hedeflenmektedir.
Ders İçeriği	İç çarpım uzayları, Hilbert uzayları, Temsil Teoremleri, Kompakt Operatörler
Ders Not Değerlendirmesi	İki Ödev (% 20),Bir Arasınava (% 30, Bir Yarıyıl Sonu Sınavı (% 50)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	İç çarpım ve İç çarpım uzayları
2	Diklik
3	Üniter izomorfizmalar
4	Minimum uzaklık problemi
5	Ortogonal ayrıştırma problemi
6	Temsil Teoremi
7	Hilbert uzayları
8	Hilbert uzaylarının yansıma özelliği
9	Sınırlı ikili formlar
10	Hilbert uzay tabanı

11	Hilbert uzay tabanı ile Hamel tabanının karşılaştırılması
12	Hilbert uzaylarının sınıflandırılması
13	Hilbert uzaylarının direkt çarpımı
14	Hilbert uzayları üzerinde kompakt operatörler

Öğrenme Çıktıları

1	İç çarpım ve ortogonalite kavramlarını yorumlar.
2	Hilbert uzaylarıyla ilgili temsil teoremlerini bilir.
3	Hilbert uzaylarının tabanlarını belirler.
4	Hilbert uzaylarını, Banach uzaylarını ve Hilbert uzaylarındaki kompakt operatörleri tanımlar.

Program Yeterlilik Çıktıları

1	Matematik alanında edindiği ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. (PYÇ 1)
2	Matematik alanında almış olduğu eğitimle analitik ve soyut düşünme becerisini kazanır ve geliştirir. (PYÇ 2)
3	Matematik ile ilgili konulara ve sorunlara ilişkin düşüncelerini ve çözüm önerilerini, uzman veya uzman olmayan paydaşlara nicel ve nitel verilerle yazılı ve sözlü olarak aktarır paylaşabilir. (PYÇ 4)
4	Öğrenmenin sürekliliğine inanarak matematik alanında edindiği bilgiyi eleştirel bir yaklaşımla değerlendirerek mesleki bilgi ve becerilerini geliştirebilir. (PYÇ 5)

PYÇ ÖÇ	1	2	3	4
1	3	3	3	3
2	3	3	3	3
3	3	3	3	3
4	3	3	3	3

**T.C. ÇANKIRI KARATEKİN ÜNİVERSİTESİ****FEN FAKÜLTESİ MATEMATİK BÖLÜMÜ DERS TANITIM FORMU**

Dersin Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Dersin Türü (Z/S)	T+U+L (Saat/Hafta)	AKTS
MATH421	Mathematical Modelling	Bahar	S	3+0+0	6

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Dr. Öğr. Üyesi Harun Baldemir
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	Yoktur.
Ders Kaynakları	K1. Banasiak, J. (2013). Mathematical modelling in one dimension: an introduction via difference and differential equations. Cambridge University Press. K2. Howison, S. (2005). Practical applied mathematics: modelling, analysis, approximation. Cambridge university press.
Dersin Amaçları	Bu ders, fark ve diferansiyel denklemlerle matematiksel modelleme yöntemlerini öğretmek öğrencilerin gerçek dünya problemlerini analiz edip çözmesini amaçlar.
Ders İçeriği	Fark denklem modelleri ve analizleri; Diferansiyel denklem modelleri ve analizleri; Tek boyutlu modeller için nitel teori.
Ders Not Değerlendirmesi	İki Quiz (%20), Bir Ara Sınav (%30), Bir Yarıyıl Sonu Sınavı(%50).

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Fark ve diferansiyel denklemler
2	Cauchy Problemi
3	Finansal matematik ve nüfus teorisinin fark denklemleri
4	Ayrık popülasyon ve çözülebilir doğrusal olmayan modeller
5	Finansal matematik ile ilgili denklemler
6	Radyokarbon denklemi
7	Popülasyon modelleri için diferansiyel denklemler
8	Hareket denklemleri: ikinci dereceden denklemler
9	Geometrik modelleme denklemleri
10	Birinci mertebeden denklemlerin dengeleri
11	Fark denklemlerinin denge noktaları

12	Diferansiyel denklemlerin ayrıklaştırılması
13	Sürekli zaman modellerinde ayrık denklemler
14	Diferansiyel ve fark denklemlerinin kararlılığı

Öğrenme Çıktıları	
1	Finans matematiği ve nüfus modellerinin fark denklemlerini çözer.
2	Fark ve diferansiyel denklem modellerinin yapılarını grafik teknikleri ile analiz eder.
3	Modellerin denge noktalarını hesaplar.
4	Kararlılık analizi yapar.

Program Yeterlilik Çıktıları	
1	Matematik alanında edindiği ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir (PYÇ1).
2	Matematik alanında almış olduğu eğitimle analitik ve soyut düşünme becerisini kazanır ve geliştirir (PYÇ2).
3	Alanındaki kazanımlarını kullanarak; alanı ile doğrudan veya dolaylı olarak ilgili problemler için gereken algoritmaları oluşturabilir ve/veya amaca uygun yazılımları belirleyip, gerektiğinde iletişim teknolojileri yardımıyla, kullanabilir (PYÇ3).
4	Matematik ile ilgili konulara ve sorunlara ilişkin düşüncelerini ve çözüm önerilerini, uzman veya uzman olmayan paydaşlara nicel ve nitel verilerle yazılı ve sözlü olarak aktarır paylaşabilir (PYÇ4).
5	Matematik alanında yapılan çalışmalarını izleyecek seviyede yabancı dil bilgisine sahip olur (PYÇ9).

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki					
ÖÇ \ PYÇ	1	2	3	4	5
1	4	2	1	3	1
2	4	2	1	3	1
3	1	1	4	1	3
4	1	1	4	1	3

**T.C. ÇANKIRI KARATEKİN ÜNİVERSİTESİ****FEN FAKÜLTESİ MATEMATİK BÖLÜMÜ DERS TANITIM FORMU**

Dersin Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Dersin Türü (Z/S)	T+U+L (Saat/Hafta)	AKTS
MATH-427	Elementary Algebraic Topology	Güz/Bahar	S	3+0+0	6

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Dr. Öğr. Üyesi Hanife VARLI
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	Yoktur
Ders Kaynakları	K1. Hatcher, A. (2001). Algebraic Topology, Cambridge University Press K2. Munkres, J.R. (1975). Topology:A first course, Prentice-Hall, NY K3. Karaca,İ.(2010). Cebirsel Topoloji Ders Notları. http://fen.ege.edu.tr/~ismetkaraca/cebirsel2010.pdf
Dersin Amaçları	Dersin amacı cebirsel topolojinin, uzayların homotopi türlerini anlamaya yardımcı olan bazı temel kavramlarını temel düzeyde öğretmektir.
Ders İçeriği	Topolojik uzaylar ve özellikleri; Homeomorfizm; Homotopi; Hücre kompleksleri; Uzaylar üzerinde işlemler; Temel gruplar; Örtü uzayları; Van Kampen Teoremi
Ders Not Değerlendirmesi	Bir Ödev (% 6), Bir Quiz (% 4), Bir Arasınava (% 30), Bir Yarıyıl Sonu Sınavı (% 60)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Homeomorfizmalar
2	Kompakt ve bağlantılı uzaylar
3	Bölüm ve çarpım uzayları
4	Homotopi I
5	Homotopi II
6	Hücre kompleksleri
7	Euler karakteristik ve uzaylar üzerinde işlemler
8	Homotopi denklik için iki kriter
9	Temel grup

10	Örtü uzayları
11	Çemberin temel grubu
12	İndirgenen homomorfizmalar
13	Van Kampen Teoremi: Grupların serbest çarpımı
14	Va Kampen Teoremi

Öğrenme Çıktıları	
1	Homotopi kavramını açıklar.
2	Homotopik denk olan uzayları belirler.
3	Bir uzayın Euler karakteristiğini hesaplar.
4	Temel grup ile ilgili temel teoremleri ispatlar.
5	Van Kampen teoremini açıklar.

Program Yeterlilik Çıktıları	
1	Matematik alanında edindiği ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. (PYÇ1)
2	Matematik alanında almış olduğu eğitimle analitik ve soyut düşünme becerisini kazanır ve geliştirir.(PYÇ2)
3	Matematik ile ilgili konulara ve sorunlara ilişkin düşüncelerini ve çözüm önerilerini, uzman veya uzman olmayan paydaşlara nicel ve nitel verilerle yazılı ve sözlü olarak aktarır paylaşabilir.(PYÇ4)
4	Öğrenmenin sürekliliğine inanarak matematik alanında edindiği bilgiyi eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilir mesleki bilgi ve becerilerini geliştirebilir.(PYÇ5)
5	Alanındaki bilgi ve becerilerini kullanarak Matematik ve ilişkili alanlarda; verileri değerlendirebilir, karşılaştığı problemleri tanımlayabilir, soruna bağlı olarak bireysel veya ekip içinde, sorumluluk alarak öğrenmesini yönlendirebilir ve çözüm için kullanacağı yöntemi belirleyip uygulayabilir.(PYÇ6)

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki					
PYÇ ÖÇ	1	2	3	4	5
1	3	3	3	3	3
2	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3
4	3	3		3	
5	3	3	3	3	3