

**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	8

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Doç. Dr. Mustafa ASLANTAŞ
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Bu ders sadece yüz yüze eğitim şeklinde yürütülmektedir. Düz anlatım, soru-cevap, gösterip yaptırma, iş birlikli öğrenme yöntem ve teknikleri kullanılmaktadır.
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1- Adams, R. A. (1999). Calculus: A complete course. Don Mills, Ont: Addison-Wesley Longman. 2- Ders Notları
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	Quiz (% 20) Arasınava (%30) Yarıyıl Sonu (% 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 yöntem
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 hesabın temel teoremi.
8	Belirli integralin uygulamaları olarak alan, yay uzunluğunun hesaplanması
9	Hacim ve dönele 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

Öğrenme Çıktıları	
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 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	3	2	2	3
2	3	2	2	3
3	3	2	2	3
4	3	3	2	3
5	3	3	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
MATH104	Abstract Mathematics II	Bahar	Z	4+0+0	5

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Hanife Varlı
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1- Bloch, E. D. (2011). Proofs and fundamentals: a first course in abstract mathematics. Springer Science & Business Media. First Edition. 2- Galovich S. (1989). Introduction to Mathematical Structures, Harcourt Brace Jovanovich Publishers 3- 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	Ödev (%0) Quiz (%10) Arasınava (%30) Yarıyıl Sonu (%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. Öğr. Üyesi Gül UĞUR KAYMANLI
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1- Karakaş, H. İ. (1994). Analytic Geometry, METU Department of Mathematics, Ankara. 2- Ders Notları
Dersin Amaçları	Öğrencilerin lisans ve lisansüstü eğitimde ihtiyaç duydukları uzay geometrinin temel öğelerinin tanıtılması ve temel özelliklerinin öğretilmesi hedeflenmektedir.
Ders İçeriği	Konikler; Koniklerin analitik ifadesi; Koniklerin elemanları; Düzlemde elips; Düzlemde daire; Düzlemde parabol; Düzlemde hiperbol; Küre yüzeyi; Silindir yüzeyi; Koni yüzeyi; Kurallı yüzeyler; Devrimin yüzeyleri
Ders Not Değerlendirmesi	Quiz (% 20) Arasınava (% 30) Yarıyıl Sonu (% 50)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Konik eğrilerinin genel tanımı
2	Koniklerin analitik incelenmesi
3	Koniklerin elemanları
4	Çemberin analitik incelenmesi
5	Parabolün analitik incelenmesi
6	Elipsin analitik incelenmesi
7	Hiperbolün analitik incelenmesi
8	Düzlemde öteleme
9	Düzlemde dönme
10	Kuadrik yüzeylerin incelenmesi
11	Küre yüzeyi

12	Silindir yüzeyi
13	Koni yüzey
14	Doğrusal ve Dönel yüzeyler

Öğrenme Çıktıları

1	Düzlemde konikleri eğrilerini ve özelliklerini açıklar.
2	Konik çeşitlerini belirler.
3	Kuadrik yüzeyleri analiz eder.

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)

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki

PYÇ ÖÇ	1	2
1	3	2
2	2	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
OZD101	Kariyer Planlama	2	Z	1+0+0	2

DERS BİLGİLERİ	
Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Sorumlusu	Prof. Dr. Faruk POLAT
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1- https://ytnk.tv/egitim-detay/kariyer-planlama-dersi/3FF644FE-874B-4EC2-8E14-768F7B304356
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	Arasınava (%50) Yarıyıl Sonu (%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.(PYÇ5)
2	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.(PYÇ6)

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki

ÖÇ \ PYÇ	1	2
1	3	3
2	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
PYS104	BASIC PHYSICS II	BAHAR	S	4+0+0	4

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İNGİLİZCE
Dersin Sorumlusu	Dr. Öğr. Üyesi Enis SERT
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1- Karaoğlu, B. (2012). Üniversiteler için Fizik (1. Baskı). Seçkin Yayıncılık, Ankara. 2- Serway A.R. ve Beichner R. J. (2002). Fen ve Mühendislik İçin Fizik Cilt1. Palme Yayıncılık, Ankara. 3- 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	Quiz (% 20), Arasınava (% 30), Yarıyıl Sonu Sınavı (% 50)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Elektrik Yükü ve Elektrik Alanı
2	Elektrik Yükü ve Elektrik Alanı uygulamaları
3	Gauss Yasası
4	Gauss Yasası ve Uygulamaları
5	Elektriksel Potansiyel
6	Elektriksel Potansiyel uygulamaları
7	Sığa ve Dielektrikler
8	Sığa ve Dielektrikler uygulamaları
9	Akım, Direnç ve Elektromotor Kuvvet
10	Doğru Akım Devreleri
11	Doğru Akım Devreleri uygulamaları
12	Manyetik Alan ve Manyetik Kuvvetler I
13	Manyetik Alan ve Manyetik Kuvvetler-II
14	Manyetik Alan Kaynakları

Öğrenme Çıktıları

1	Elektrik yükünü kavrar.
2	Elektriksel kuvvet ve elektriksel alanı kavrar.
3	Temel elektrik devre elemanlarını öğrenir ve devre analizini yapar.
4	Elektrik akımı ve iletimi konusunda devre analizi yapar.
5	Manyetik alan ve manyetik kuvveti kavrar.

Program Yeterlilik Çıktıları

1	Matematik alanında edindiği ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir.
2	Matematik alanında yapılan çalışmalarını izleyecek seviyede yabancı dil bilgisine sahip olur.
3	Matematik alanında almış olduğu eğitimle analitik ve soyut düşünme becerisini kazanır ve geliştirir.
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
5	Öğrenmenin sürekliliğine inanarak matematik alanında edindiği bilgiyi eleştirel bir yaklaşımla değerlendirerek mesleki bilgi ve becerilerini geliştirebilir.
6	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.
7	Toplumun bir bireyi olarak, sorumluluk bilinci içinde, matematik konusunda etkinlikler düzenleyebilir veya düzenlenmiş olan etkinliklere katkı verebilir.
8	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.
9	Alanı ile ilgili çalışmaları 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.

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki

PYÇ ÖÇ	Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki		
	1	3	8
1	1	2	3
2	1	2	3
3	1	2	3
4	1	2	3
5	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
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, Laboratuvar Uygulamaları
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1- Karaoğlu, B. (2012). Üniversiteler için Fizik (1. Baskı). Seçkin Yayıncılık, Ankara. 2- Serway A.R. ve Beichner R. J. (2002). Fen ve Mühendislik İçin Fizik Cilt1. Palme Yayıncılık, Ankara. 3- 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	Quiz (% 20), Arasınava (% 30), 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

Öğrenme Çıktıları

1	Elektrik yükünü kavrar.
2	Elektriksel kuvvet ve elektriksel alanı kavrar.
3	Temel elektrik devre elemanlarını öğrenir ve devre analizini yapar.
4	Elektrik akımı ve iletimi konusunda devre analizi yapar.
5	Manyetik alan ve manyetik kuvveti kavrar.

Program Yeterlilik Çıktıları

1	Matematik alanında edindiği ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir.
2	Matematik alanında yapılan çalışmalarını izleyecek seviyede yabancı dil bilgisine sahip olur.
3	Matematik alanında almış olduğu eğitimle analitik ve soyut düşünme becerisini kazanır ve geliştirir.
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
5	Öğrenmenin sürekliliğine inanarak matematik alanında edindiği bilgiyi eleştirel bir yaklaşımla değerlendirerek mesleki bilgi ve becerilerini geliştirebilir.
6	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.
7	Toplumun bir bireyi olarak, sorumluluk bilinci içinde, matematik konusunda etkinlikler düzenleyebilir veya düzenlenmiş olan etkinliklere katkı verebilir.
8	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.
9	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.

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki

PYÇ ÖÇ			
	1	3	8
1	1	2	3
2	1	2	3
3	1	2	3
4	1	2	3
5	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	7

DERS BİLGİLERİ	
Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Doç. Dr. Mustafa ASLANTAŞ
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Bu ders sadece yüz yüze eğitim şeklinde yürütülmektedir. Düz anlatım, soru-cevap, gösterip yaptırma, iş birlikli öğrenme yöntem ve teknikleri kullanılmaktadır
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1- Wrede R.C., Spiegel, M. (2002), Schaum's Outline of Advanced Analysis, McGraw Hill, New York. 2- Ders Notları
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	Quiz (% 20) Arasınava (% 30) Yarıyıl Sonu (% 50)

DERS AKIŞI	
Hafta	Konular
1	Çok değişkenli fonksiyonlar için maksimum ve minimum problemleri
2	İki katlı integral
3	İki katlı integralde bölge dönüşümleri
4	İki katlı integral ile alan hesabı
5	İki katlı integral ile hacim hesabı
6	İki katlı integral ile ağırlık merkezinin bulunması
7	Üç katlı integral hesabı
8	Üç katlı integrallerin küresel koordinatlar yardımıyla hesabı
9	Üç katlı integrallerin silindirik koordinatlar yardımıyla hesabı
10	Üç katlı integral ile hacim ve ağırlık merkezinin bulunması

11	Skaler alanların eğrisel integralleri, vektör alanlarının eğrisel integralleri
12	Vektör alanlarında yoldan bağımsızlık ve gradient
13	Eğrisel integrallerin temel teoremleri, düzlemde Green ve Divergence teoremi
14	Yüzey integralleri ve temel teoremleri

Öğrenme Çıktıları	
1	Çok değişkenli fonksiyonlarda maksimum minimum problemlerini çözer.
2	Katlı integral kavramlarını tanımlar.
3	İki ve üç katlı integralleri hesaplar.
4	Eğrisel ve yüzey integralleri hesaplar.

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)

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki			
PYÇ ÖÇ	1	2	3
1	3	3	2
2	3	2	3
3	3	3	3
4	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
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	1- 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 (%20) Arasınava (%30) Yarıyıl Sonu (%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 (ODR: PYÇ-1))
2	Matematik alanında almış olduğu eğitimle analitik ve soyut düşünme becerisini kazanır ve geliştirir. (PYÇ-8 (ODR: 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 (ODR:PYÇ-6))
4	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 (ODR:PYÇ-8))

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki				
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	Hanife VARLI
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1. Willard, S. (1970). General Topology, Reading. Mass.: Addison Wesley Pub. Co. 2. Munkres, J.R. (2000). Topology, (second edition), Princenton 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	Ödev (%0) Quiz (%10) Arasınava (%30) Yarıyıl Sonu (%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	Süreklilik 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						
ÖÇ \ PYÇ	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 (İNGİLİZCE) 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	Z	3+0	3

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Dr. Gonca Buyrukoglu
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	K1) Ders notları YK1) Freund, J. E., Miller, I., & Miller, M. (2007). Matematiksel İstatistik, (çev. Ümit Şenesen), 6. Baskı, Literatür Yayıncılık, İstanbul. YK2) Akdeniz, F. (2012). Olasılık ve İstatistik, 17. Baskı, Nobel Kitabevi, Adana. YK3) Sağlam, V. (2017). Olasılığa Giriş, Seçkin yayınevi.
Dersin Amaçları	Olasılığın temel kavramlarını tanıtmak ve olaylarla ilişkilendirmek
Ders İçeriği	Tesadüfi değişken, örnek uzayı, koşullu olasılık, seçme kuralları, örneklem, binom teoremi, olasılık fonksiyonu, beklenen değer, varyans
Ders Not Değerlendirmesi	Arasınava (% 40) Yarıyıl Sonu (% 60)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	İstatistiğe giriş, tanımlar, veri görselleştirme
2	Özet ölçümler
3	Olasılığa giriş ve olasılık aksiyomları
4	Permutasyon ve kombinasyon
5	Koşullu olasılık ve çarpım kuralı
6	Bağımsız olaylar ve Bayes teoremi
7	Kesikli olasılık dağılım ve rassal değişkenler
8	Kesikli rassal değişkenlerin beklenen değeri ve varyansı
9	Binom dağılımı
10	Poisson dağılımı

11	Sürekli olasılık modelleri, olasılık yoğunluk ve kümülatif yoğunluk fonksiyonları
12	Sürekli rassal değişkenlerin özellikleri ve uniform dağılım
13	Üstel dağılım ve normal dağılım
14	Normal dağılımın binom ve Poisson'a yaklaşımı

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	Öğrenmenin sürekliliğine inanarak matematik alanında edindiği bilgiyi eleştirel bir yaklaşımla değerlendirerek mesleki bilgi ve becerilerini geliştirebilir.
2	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.
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.

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki			
PYÇ ÖÇ	1	2	3
1	2	2	3
2	3	3	3
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
MATH-208	Number Theory	Bahar	Z	3+0+0	4

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Dr. Öğr. Üyesi Celalettin KAYA
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi, Soru-Cevap Yöntemi.
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1- Rosen, K. H. (2011). Elementary Number Theory (6th Edition). Pearson Education, London. 2- 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	1 Ara Sınav (%40); 1 Yarıyıl Sonu Sınav (%60).

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 Diophantine 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. (PYÇ2-ÇAKÜ Bologna PYÇ3)
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-ÇAKÜ Bologna PYÇ8)
3	Öğrenmenin sürekliliğine inanarak matematik alanında edindiği bilgiyi eleştirel bir yaklaşımla değerlendirerek mesleki bilgi ve becerilerini geliştirebilir. (PYÇ5-ÇAKÜ Bologna 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-ÇAKÜ Bologna PYÇ4)

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki				
ÖÇ \ PYÇ	1	2	3	4
1	2			
2	2	2		
3	2		2	2
4	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
MATH212	PROFESSIONAL ENGLISH II	BAHAR	S	2+0+0	4

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce-Türkçe
Dersin Sorumlusu	Prof. Dr. Ahmet Yaşar ÖZBAN
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Soru-Cevap yöntemi.
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1- R.A. Adams ve C. Essex, Calculus, Seventh Edition, Pearson Canada, 2006. 2- Hass, J., Heil, C. and Weir, M.D., Thomas` Calculus, 14th Edition, Pearson, USA, 2018.
Dersin Amaçları	Öğrencilerin matematik alanında İngilizce literatürü takip etmelerini, bu literatürü okuyup anlama yeteneklerini geliştirmelerini ve mevcut matematik bilgilerini İngilizce olarak ifade edebilme becerilerini kazanmalarını sağlamaktır.
Ders İçeriği	Diferansiyeller, ters fonksiyonlar, lineer diferansiyel denklemler, ilişkili oranlar, lineer yaklaşımlar, seriler, integrasyon, katı cisimlerin hacmi, eğrisel ve yüzeysel integraller
Ders Not Değerlendirmesi	2 Kısa Süreli Sınav (%10), Seminer (%5), Laboratuvar Ara Sınavı (%5), Ara Sınav (%35), Yarıyıl Sonu Sınavı (%45)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Türev, Diferansiyeller, Türev alma kuralları, Zincir kuralı
2	Artan ve azalan fonksiyonlar, Ortalama Değer Teoremi
3	Kapalı fonksiyonların türevi, Yüksek mertebeden türevler, İkel türev
4	Ters fonksiyonlar, Üstel ve logaritmik fonksiyonlar, Doğal logaritma
5	Ters trigonometrik fonksiyonlar, Hiperbolik fonksiyonlar
6	Sabit katsayılı lineer diferansiyel denklemler
7	İlişkili oranlar, Büyüklük ve dönme noktaları
8	Lineer yaklaşımlar, Hata analizi, Belirsiz formlar
9	Toplam ve çarpım sembolleri, Bazı toplam ve çarpım formülleri, Seriler ve diziler
10	İntegral alma teknikleri

11	Has olmayan integraller
12	Dönel cisimlerin hacimleri, Çok katlı integraller
13	Eğrisel integraller, Yüzey integralleri, Green Teoremi
14	Divergence Teoremi, Stokes Teoremi

Öğrenme Çıktıları

1	Matematik ile ilgili temel terimleri ve kavramları Türkçe ve İngilizce olarak ifade eder.
2	Alanı ile ilgili bilimsel yayınları tarama işleminde İngilizce mesleki dil bilgisini kullanır.
3	İngilizce matematiksel metinleri, yayınları Türkçeye çevirir.
4	Türkçe matematiksel metinleri, yayınları İngilizceye çevirir.
5	Ders içeriğinde yer alan temel konularda İngilizce 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	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)
4	Toplumun bir bireyi olarak, sorumluluk bilinci içinde, matematik konusunda etkinlikler düzenleyebilir veya düzenlenmiş olan etkinliklere katkı verebilir. (PYÇ7)
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	3	2	2	3	3
2	2	2	4	3	3
3	2	3	3	2	3
4	2	3	3	2	3
5	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
MATH302	Complex Analysis II	6	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	-
Ders Kaynakları	1- Spiegel, M., Theory and problems of complex analysis, Schaum`s Outlines Series, Metric Editions. 2- Complex variable with applications, Ponnusamy, S. and Silverman, H., Birkhauser, Berlin, 2006. 3- Brown, J. W., Complex variables and applications - 6th ed., McGraw-Hill., 2005. 4- Rudin, W., Real and Complex Analysis, McGraw-Hill., 1991.
Dersin Amaçları	Bu ders, kompleks analizin temel gerçeklerini, özellikle de tek kompleks değişkenli fonksiyonların türevleri ve integralleri tarafından sağlanan önemli özellikleri anlamayı amaçlamaktadır. Ayrıca kompleks analizin temel teoremlerini – Cauchy-Riemann denklemleri, Cauchy Teoremi, Cauchy İntegral Formülü, Maksimum Modül Prensibi, Liouville Teoremi, Rezidü Teoremi, Rouché Teoremi, Riemann Tasvir Teoremi – ispatlarıyla birlikte ayrıntılı bir şekilde vermektedir.
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, Taylor ve Laurent Serileri, Analitik fonksiyonların sıfır yerleri, kutup noktaları, rezidüler
Ders Not Değerlendirmesi	2 Ödev (% 20) Arasınava (% 30) Yarıyıl Sonu (% 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	Harrmonik 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	Rezidü yardımıyla genelleştirilmiş integralleri çözer.

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.(PYÇ3)
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. (PYÇ6)

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki

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	-
Ders Kaynakları	1-Malik, D. S., Mordeson, J. N., & Sen, M. K. (2007). MTH 581- 582: Introduction to Abstract Algebra. United States of America., 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 (%20) 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(ODR:PYÇ-1))
2	Matematik alanında almış olduğu eğitimle analitik ve soyut düşünme becerisini kazanır ve geliştirir. (PYÇ3 (ÖDR: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 yönlendirebilir ve çözüm için kullanacağı yöntemi belirleyip uygulayabilir (PYÇ-3 (ODR: PYÇ-6))

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki			
ÖÇ \ PYÇ	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 Şerifenur CEBESOY ERDAL
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi, Soru-Cevap Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1- Ross, Shepley L. (1989). Differential equations. John Wiley and Sons, New York. 2- Ders notları 3- Boyce, W.E. & DiPrima, R.C. (2012). Elementary differential equations and boundary value problems. 10th. Edition. John Wiley and Sons, USA.
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 değer problemlerinin Laplace dönüşümü ve öz değerler, öz vektörler yardımıyla çözümünü, sınır değer problemleri ve Sturm-Liouville problemlerine ilişkin temel bilgileri ve özelliklerini öğretmeyi amaçlamaktadır.
Ders İçeriği	Doğrusal adi diferansiyel denklemlerin seri çözümleri; Adi ve düzenli tekil noktalar komşuluğunda çözümler; Laplace dönüşümü; Laplace dönüşümünün ve ters Laplace dönüşümünün özellikleri; Konvolüsyon ve birim adım fonksiyonu; Başlangıç değer problemlerinin Laplace dönüşümü ile çözümü; Birinci mertebeden, lineer diferansiyel denklem sistemleri; Lineer sistemler teorisi; Homojen ve homojen olmayan lineer denklem sistemlerin çözümü; Sistemlerin Laplace dönüşümü ile çözümü.
Ders Not Değerlendirmesi	2 Kısa Süreli Sınav (%20), 1 Ara Sınav (%30), 1 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	Adi ve Tekil noktalar, Adi nokta civarında serisel çözüm
3	Düzensiz tekil nokta civarında serisel çözüm, Frobenius yöntemi
4	Düzensiz tekil nokta civarında serisel çözüm, Frobenius yöntemi II
5	Laplace dönüşümü; tanımı, varlığı ve temel özellikleri
6	Birim basamak fonksiyonu, Ötelenmiş fonksiyonlar
7	Ters Laplace dönüşümü ve Konvolüsyon

8	Yüksek mertebeden, sabit katsayılı lineer diferansiyel denklemlerin Laplace dönüşümü ile çözümü
9	Yüksek mertebeden, sabit katsayılı, parçalı sürekli terimli lineer diferansiyel denklemlerin Laplace dönüşümü ile çözümü
10	Birinci mertebeden, lineer diferansiyel denklem sistemlerinin Laplace dönüşümü ile çözümü, Matrisler, lineer cebirsel denklem sistemleri, öz değerler, öz vektörler ve lineer bağımlılık-bağımsızlık
11	İkinci mertebeden, değişken katsayılı lineer diferansiyel denklemler
12	Lineer Sınır Değer Problemleri
13	Lineer Sınır Değer Problemleri II
14	Sturm-Liouville Problemleri

Öğrenme Çıktıları

1	İkinci mertebeden, lineer adi diferansiyel denklemlerin adi veya düzgün tekil noktalar civarındaki kuvvet serisi çözümlerini oluşturur.
2	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	Öz değerler ve öz vektörleri kullanarak birinci mertebeden, sabit katsayılı lineer diferansiyel denklem sistemlerinin çözümlerini hesaplar.

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 değerlendirerek mesleki bilgi ve becerilerini geliştirebilir. (PYÇ5)

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki

ÖÇ \ PYÇ	1	2	3	4
1	3		3	3
2	4	3		3
3	3		3	4
4	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
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	-
Ders Kaynakları	1- Do Carmo, M. P. (2016). Differential geometry of curves & surfaces. Dover Publications, Mineola, NY. 2- Block, E. D. (1996). A First Course in Geometric Topology and Differential Geometry. Birkhauser, Boston. 3- 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	Ödev (% 20) Arasınava (% 30) 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		3	
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	Prof. Dr. Ahmet Yaşar ÖZBAN
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi, Soru-Cevap Yöntemi, Ev Ödevi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1- Burden, R.L. and Faires, J.D. (2011). Numerical Analysis, Ninth Edition, Brooks&Cole. 2- Mathews, J.H. and Fink, K.D. (2009). Numerical Methods Using MATLAB, Fourth Edition, Pearson. 3- Bayram, M. (2009). Nümerik Analiz, Birsen Yayınevi.
Dersin Amaçları	Matematiksel problemlerin sayısal çözümünde kullanılan yöntemleri, yöntemlerin elde edilmiş yollarını, uygulamalarını, yöntemleri sonlandırma kriterlerini, sayısal çözüm yöntemlerinin özelliklerini, güçlü-zayıf, olumlu-olumsuz yanlarını ve matematiksel problemin özelliklerine bağlı olarak kullanılacak sayısal çözüm yönteminin belirlenmesine ilişkin kriterleri, öğretmeyi amaçlamaktadır.
Ders İçeriği	Sayısal hesaplama ile ilgili matematiksel ön bilgiler; Lineer olmayan denklemlerin ve denklem sistemlerinin sayısal çözümü; Lineer denklem sistemlerinin sayısal çözümü; Doğrudan çözüm yöntemleri ve yinelemeli yöntemler; Matrislerde özdeğer problemi ve sayısal çözüm yöntemleri; İnterpolasyon; Eğri uydurma; Sayısal türev ve sayısal integral.
Ders Not Değerlendirmesi	4 Ev Ödevi (%12), 2 Kısa Süreli Sınav (%16), Ara Sınav (% 32), Yarıyıl Sonu Sınavı (%40)

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	Spline interpolasyonu

11	Eğri uydurma, En Küçük Kareler yöntemi
12	Sayısal türev, sonlu fark formülleri, Richardson ekstrapolasyonu
13	Sayısal integral: yamuk kuralı, Simpson yöntemi, Newton-Cotes yöntemleri
14	Birleşik Sayısal İntegral yöntemleri, 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 yöntemlerle hesaplar.
3	Matrislerin öz değerleri ve öz vektörlerine sayısal yaklaşımlar hesaplar.
4	Düzlemde verilen noktalar için interpolasyon polinomunu bulur.
5	Düzlemde verilen noktalara veya karmaşık yapıdaki fonksiyonlara istenilen özellikteki fonksiyonlarla yaklaşımda bulunur.
6	Bir fonksiyonun bir noktadaki türevine ve bir fonksiyonun belirli integraline sayısal yaklaşımda bulunur.
7	Sayısal çözümlerle veya yaklaşımlarla ilgili olarak hata tahmini/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 aktarıp paylaşabilir. (PYÇ4)
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	Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki				
	1	2	3	4	5
1	3	2	3	3	3
2	3	2	3	3	3
3	3			2	2
4	3		3	3	3
5	4	3	3	4	4
6	3		4	3	4
7	4	3	3	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
PYS310	INTRODUCTION TO MATERIALS SCIENCE AND NANOTECHNOLOGY	GÜZ-BAHA	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	-
Ders Kaynakları	1- 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 (% 20), Arasınava (% 30), Yarıyıl Sonu Sınavı (% 50)

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

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 edindiği ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir.
2	Matematik alanında yapılan çalışmalarını izleyecek seviyede yabancı dil bilgisine sahip olur.
3	Matematik alanında almış olduğu eğitimle analitik ve soyut düşünme becerisini kazanır ve geliştirir.
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
5	Öğrenmenin sürekliliğine inanarak matematik alanında edindiği bilgiyi eleştirel bir yaklaşımla değerlendirerek mesleki bilgi ve becerilerini geliştirebilir.
6	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.
7	Toplumun bir bireyi olarak, sorumluluk bilinci içinde, matematik konusunda etkinlikler düzenleyebilir veya düzenlenmiş olan etkinliklere katkı verebilir.
8	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.
9	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.

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki

ÖÇ	PYÇ			
	1	4	8	9
1	1	1	1	1
2	1	1	1	1
3	1	1	1	1
4	1	1	1	1

**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	BAHAR	S	0+2+0	6

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Prof. Dr. Ahmet Yaşar ÖZBAN
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Anlatım Yöntemi, Tartışma Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi, Ev Ödevi, Araştırma Projesi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
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	2 Ev Ödevi (%20), Ara sınav (%20), Proje hazırlama (% 20), 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. (PYÇ3)
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. (PYÇ4)
3	Toplumun bir bireyi olarak, sorumluluk bilinci içinde, matematik konusunda etkinlikler düzenleyebilir veya düzenlenmiş olan etkinliklere katkı verebilir. (PYÇ7)
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. (PYÇ9)

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki

PYÇ ÖÇ	1	2	3	4
1	4	4	4	4
2		4		
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
MATH415	Graph Theory	Bahar	S	3+0+0	6

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Dr. Öğr. Üyesi Celalettin KAYA
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi, Soru-Cevap Yöntemi.
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1. Bona, Miklos. (2017) A Walk Through Combinatorics: An Introduction to Enumeration and Graph Theory (Fourth Edition). World Scientific Publishing, New Jersey. 2. West, D. (2017). Introduction to Graph Theory (Classic Version) (2nd Ed.). Pearson, London.
Dersin Amaçları	Graf teori ilgili temel kavramları ana hatlarıyla özetlemek, graf teorisinin temel problemlerini tanıtmak, ayrıca ayrıca graf teorisinin uygulamaları ile ilgili bazı elementer örnekler vermektir.
Ders İçeriği	Graf kavramı, Euler yolları; Bağlantılılık ve ağaçlar; Renklendirmeler ve eşleştirmeler; Katıştırılmalar ve Euler formülü, düzlemsel grafların karakterizasyonu; Hamilton çevrimleri.
Ders Not Değerlendirmesi	2 KSS (%20); 1 Ara Sınav (%30); 1 Yarıyıl Sonu (%50).

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Graf kavramı. Euler yolları
2	Hamilton çevrimleri
3	Yönlendirilmiş graflar
4	İzomorfizm kavramı
5	Minimal bağlantılı graflar
6	Minimum ağırlıklı kapsayan ağaçlar. Kruskal'ın ağgözlü algoritması
7	Grafların komşuluk matrisleri
8	Bir grafın kapsayan ağaçlarının sayısı

9	İki parçalı graflar
10	İki parçalı graflardaki eşleştirmeler
11	İki parçalı olmayan graflardaki eşleştirmeler
12	Düzlemsel graflar için Euler teoremi
13	Çokyüzlüler
14	Haritaları renklendirme

Öğrenme Çıktıları	
1	Grafların temel özelliklerini tanımlar.
2	Graf teorisinin temel problemlerini çözer.
3	Grafların uygulamalarına örnekler verir.
Program Yeterlilik Çıktıları	
1	Matematik alanında edindiği ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. (PYÇ1-ÇAKÜ Bologna PYÇ1)
2	Matematik alanında almış olduğu eğitimle analitik ve soyut düşünme becerisini kazanır ve geliştirir. (PYÇ2-ÇAKÜ Bologna PYÇ3)
3	Öğrenmenin sürekliliğine inanarak matematik alanında edindiği bilgiyi eleştirel bir yaklaşımla değerlendirerek mesleki bilgi ve becerilerini geliştirebilir. (PYÇ5-ÇAKÜ Bologna PYÇ5)
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. (PYÇ8-ÇAKÜ Bologna PYÇ9)

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki				
ÖÇ \ PYÇ	1	2	3	4
1	2	2		
2	2	2	2	2
3	2	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
MATH416	Spectral Theory II	BAHAR	S	3+0+0	6

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Dr. Öğr. Üyesi Şerifenur CEBESoy ERDAL
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi, Soru-Cevap Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1- Ders notları 2- Levitan, B. M., & Sargsjan, I.S. (1991). Sturm-Liouville and Dirac Operators. Acad. Publ. Dordrecht. 3- Naimark, M. A. (1969). Linear Differential Operators I-II, Frederick Ungar Publishing Co.
Dersin Amaçları	İlk olarak regüler bir aralıktaki periyodik ve antiperiyodik Sturm-Liouville operatörlerinin spektral analizinin öğrenilmesi amaçlanmaktadır. Daha sonra ise singüler aralıktaki Sturm-Liouville operatörü tanıtılarak bu operatöre ait başlıca spektral özelliklerin anlaşılması hedeflenmektedir.
Ders İçeriği	Periodic and antiperiodic Sturm Liouville operators; Lagrange formula for periodic and antiperiodic Sturm Liouville operators; Examples of finding eigenvalues and eigenfunctions; Asymptotics of the eigenvalues and eigenfunctions of periodic and antiperiodic operators; Singular Sturm Liouville operator; General eigenvalue problems; Multiple of eigenvalues; Integral representation of the Jost solution and its asymptotics; Jost function and its properties; Resolvent operator; Examples of resolvent operator; Continuous spectrum; Zeros of Jost function and discrete spectrum.
Ders Not Değerlendirmesi	2 Kısa Süreli Sınav (%20), 1 Ara Sınav (% 30), 1 Yarıyıl Sonu Sınavı (%50)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	L_1 ve L_2 uzayları
2	Periyodik ve antiperiyodik Sturm-Liouville operatörleri ve Lagrange formülü
3	Periyodik ve antiperiyodik Sturm-Liouville operatörlerinin özdeğer ve özfonksiyonları, Pozitif operatörler
4	Özdeğer ve özfonksiyonların bulunmasına ait örnekler
5	Asimptotik kavramı, Periyodik ve antiperiyodik operatörlerin özdeğerlerinin ve özfonksiyonlarının asimptotiği
6	Genel özdeğer denklemleri, Özdeğerlerin katı
7	Singüler selfadjoint Sturm-Liouville operatörü

8	Singüler selfadjoint Sturm-Liouville operatörün çözümlerinin bulunması
9	Jost çözümünün integral gösterimi ve asimptotiği
10	Jost fonksiyonu ve özellikleri
11	Resolvent operatör
12	Resolvent operatör
13	Sürekli spektrum
14	Jost fonksiyonunun sıfırları ve diskre spektrum.

Öğrenme Çıktıları

1	L_1 ve L_2 uzaylarını tanıtır.
2	Periyodik ve periyodik olmayan Sturm-Liouville operatörlerin özelliklerini yorumlar.
3	Özdeğerler ve özfonksiyonlar kavramlarını yorumlar, verilen operatörün özdeğer ve özfonksiyonlarını araştırır.
4	Asimptot kavramını tanımlar, özdeğerlerinin ve özfonksiyonlarının asimptotiğini hesaplar.
5	Jost çözümünü, Jost fonksiyonunu ve Rezolvent operatörü tanıtır.

Program Yeterlilik Çıktıları

1	Matematik alanında edindiği 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 edindiği bilgiyi eleştirel bir yaklaşımla değerlendirerek mesleki bilgi ve becerilerini geliştirebilir. (PYÇ5)

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki

PYÇ ÖÇ	1	2	3
1	4		4
2	4	2	3
3	4	3	3
4	3		3
5	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	Güz	S	3+0+0	6

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Harun Baldemir
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	Ön koşul yoktur.
Ders Kaynakları	1- Banasiak, J. (2013). Mathematical modelling in one dimension: an introduction via difference and differential equations. Cambridge University Press. 2- Howison, S. (2005). Practical applied mathematics: modelling, analysis, approximation (No. 38). 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	Quiz (%20) Arasınava (%30) Yarıyıl Sonu (%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 aktarıp 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		3	
2	4	2		3	
3			4		3
4			4		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	S	3+0+0	6

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Hanife VARLI
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1- Hatcher, A. (2001). Algebraic Topology, Cambridge University Press 2- Munkres, J.R. (1975). Topology:A first course, Prentice-Hall, NY 3- 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	Ödev (% 6) Quiz (% 4) Arasınava (% 30) Yarıyıl Sonu (% 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					
ÖÇ \ PYÇ	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	0	3	0
5	3	3	3	3	3