

**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
MAT102	Analiz II	Bahar	Z	4+2	8

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Sorumlusu	Doç. Dr. Müfit ŞAN
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- K1- Balcı, M. (2017) Matematik Analiz I 2- K2- Adams, R. A. (1999). Calculus: A complete course. Don Mills, Ont: Addison-Wesley Longman 3- 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 (% 25) Arasınava (%25) Yarıyıl Sonu (% 50)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular Uygulama/Laboratuvar
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 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

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
MAT104	Soyut Matematik II	Bahar	Z	4+0+0	5

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Sorumlusu	Prof. Dr. Gonca DURMAZ GÜNGÖR
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Anlatım; Soru Yanıt; Problem Çözme, Beyin Fırtınası, Beyin Temelli Öğrenme
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1 - Hacısalihoğlu, H. H. ve Özel, Z. (2020). Soyut Matematik. Seçkin Yayıncılık. 2 - Arıkan, A. ve Halıcıoğlu, S. (2018). Soyut Matematik. Palme Yayınevi. 3 - Karaçay, T. (2013). Soyut Matematik, Seçkin Yayıncılık.
Dersin Amaçları	Matematiğin hemen hemen her alanında ihtiyaç duyulan ikili işlemler, doğal sayılar, tümevarım yöntemi, tamsayılar, bölüm algoritması, en büyük ortak bölen, en küçük ortak kat, rasyonel sayılar, kümelerin kardinalitesi, denk kümeler, sayılabilir kümeler, sayılamaz kümeler, kardinalitelerin karşılaştırılması konularında altyapı oluşturmak amaçlanmıştır.
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	İşlem tanımı, örnekler ve özellikleri
2	Gruplar, Grup örnekleri, Halka ve Cisim
3	Kümelerin kardinalitesi, denk kümeler
4	Sayılabılır ve sayılamaz kümeler
5	Kardinalitelerin karşılaştırılması ve Schröder-Bernstein Teoremi
6	Doğal sayıların inşası, toplama ve çarpmanın tanımı
7	Doğal sayılarda çıkarma ve bölme, Doğal sayılarda sıralama
8	Toplam ve Çarpım sembolleri
9	Tam sayılar kümesinin inşası, toplama ve çarpmanın özellikleri
10	Tam sayılarda çıkarma ve bölme, en büyük ortak bölen, en küçük ortak kat

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	Sonlu küme, sayılabilir küme kavramlarını tanımlar, bu kümelere örnekler verir.
2	Verilen bir işlemin hangi özellikleri sağladığını analiz eder.
3	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. (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. (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. (PYÇ 6)

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki

PYÇ ÖÇ	1	2	3	4	5
1	3	3	2	2	3
2	3	3	2	2	3
3	3	3	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
MAT106	Analitik Geometri II	Bahar	Z	4+0+0	5

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	Türkçe
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- Sabuncuoğlu, A. (2014). Analitik geometri. Nobel Akademik Yayıncılık. 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+L (Saat/Hafta)	AKTS
FZK 182	Fizik Ve Laboratuvar Uygulamaları-II	Bahar	Z	3+1	4

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Sorumlusu	Prof. Dr. Sebahaddin ALPTEKİN
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	Yok
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- 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 temel kavramları 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	Ödev (%) Quiz (%20) Arasınava (%30) Yarıyıl Sonu (%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	Sıça ve Dielektrikler
8	Sıça 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 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 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	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
MAT202	İleri Analiz II	Bahar	Z	4+2+0	7

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Sorumlusu	Doç. Dr. Gülsüm Ulusoy Ada
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1- Ders Notları 2- Musayev, B., Mustafayev, N., Koca K. (2007). Teori ve Çözümlü Problemlerle Analiz IV, Seçkin Yayıncılık.
Dersin Amaçları	Katlı integrallerin temel özelliklerinin, iki ve üç katlı integraller, eğrisel integraller ve yüzey integralleri ile ilgili hesaplama yöntemlerinin ve uygulamalarının öğretilmesidir.
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 (%10) Arasınava (%30) Yarıyıl Sonu (%60)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	İki katlı integral
2	İki katlı integralde bölge dönüşümleri
3	İki katlı integral ile alan hesabı I
4	İki katlı integral ile alan hesabı II
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	Katlı integral kavramlarını tanımlar. (PYÇ 1, PYÇ 2, PYÇ 4)
2	İki ve üç katlı integralleri hesaplar. (PYÇ 1, PYÇ 2, PYÇ 4)
3	Eğrisel ve yüzey integralleri hesaplar. (PYÇ 1, PYÇ 2, PYÇ 4)

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)

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki			
PYÇ ÖÇ	1	2	3
1	2	3	2
2	3	2	2
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
MAT204	Lineer Cebir II	Bahar	Z	4+0+0	6

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Sorumlusu	Dr. Öğr. Üyesi Kahraman Esen ÖZEN
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1-Yeşilot, G. (2004). Lineer Cebir Teori, Örnek ve Problemler, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, İstanbul 2-Yüce, S. (2015). Lineer Cebir, 1. Baskı. Pegem Akademi, Ankara 3-Sabuncuoğlu, A. (2014). Lineer Cebir, 5.Basım. Nobel Yayınları
Dersin Amaçları	Lineer dönüşüm, lineer dönüşümlerin matrislerle temsili, matris temsilcileri içinde özel formlar (köşegen, üçgen v.s) ve iç çarpım uzayı kavramlarının öğretilmesi amaçlanmaktadır.
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	Ödev 1 (%10) Ödev 2 (% 10) Arasınava (%30) Yarıyıl Sonu (% 50)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Koordinatlar ve izomorfizmalar
2	Lineer Dönüşümler
3	Lineer Dönüşümlerin çekirdeği ve sıfırlığı
4	Lineer Dönüşümün rankı
5	Lineer dönüşümler uzayı
6	Lineer Dönüşümün Matrisi
7	İç çarpımlar
8	İç çarpım uzayları
9	Dik Tümleyen
10	Gram-Schmidt ortogonalleştirme metodu
11	Vektörel Çarpım
12	Özdeğerler ve özvektörler

13	Cayley-Hamilton Teoremi
14	Köşegenleştirilebilir Dönüşümler

Öğrenme Çıktıları	
1	Lineer dönüşümleri tanımlar.
2	Lineer dönüşümün matrisini hesaplar.
3	Lineer dönüşümlerin bilim, teknoloji, sanayi ve gündelik hayattaki kullanım alanlarına örnekler verir.
4	Reel ve Kompleks uzaylardaki iç çarpım fonksiyonlarının özelliklerini inceler.
5	Dik tümleyen uzayına dair çeşitli örnekleri çözer.
6	Vektörel çarpımın kullanım alanlarına örnekler verir.
7	Özdeğerlere ve özvektörlere ilişkin teoremleri ispatlar.

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 uzmanj olmayan paydaşlara nicel ve nitel verilerle yazılı ve sözlü olarak aktarır paylaşabilir.(PYÇ 4)
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.(PYÇ 6)
6	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)

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki						
PYÇ ÖÇ	1	2	3	4	5	6
1	3				2	
2		2		2		
3			2	2		
4	3				2	
5					3	2
6						
7		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
MAT206	Topoloji II	Bahar	Z	4+0+0	6

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Sorumlusu	Prof. Dr. Gonca DURMAZ GÜNGÖR
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Anlatım; Soru Yanıt; Problem Çözme, Beyin Fırtınası, Beyin Temelli Öğrenme
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	K1- Koçak, M. (2009). Genel Topolojiye Giriş ve Çözümlü Alıştırmalar. Furkan Ofset. K2- Yıldız, C. (2005). Genel Topoloji. Gazi Kitabevi. K3- Yüksel, Ş. (2015). Genel Topoloji. Eğitim Kitabevi.
Dersin Amaçları	Topolojik kavramları tanıtmak, topolojik uzaylara özgü temel özellikleri vermek
Ders İçeriği	Homeomorfizm, 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	Açık ve kapalı fonksiyonlar, homeomorfizm kavramı.
2	T0, T1 ve T2 uzayları
3	T3, T3/2 ve T4 uzayları
4	Birinci ve ikinci sayılabilir uzaylar
5	Ayrılabilir ve Lindelöf uzayları
6	Topolojik uzaylarda yakınsaklık
7	Topolojik uzaylarda dizisel süreklilik
8	Çarpım uzayları
9	Bölüm uzayları
10	Kompakt uzaylar

11	Sayılabilir kompakt uzaylar
12	Dizisel kompakt uzaylar
13	Metrik uzaylarda kompaktlık
14	Bağlantılı uzaylar

Öğrenme Çıktıları

1	Homeomorfizm kavramını yorumlar ve topolojik özellikleri belirler.
2	Ayırma aksiyomları ve sayılabılme 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. (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	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	2	3	3	3
2	3	3	2	3	3	3
3	3	3	2	3	3	3
4	3	3	2	3	3	3
5	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
İST268	Olasılık ve İstatistiğe Giriş	4	Z	3+0+0	3

DERS BİLGİLERİ	
Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Sorumlusu	Doç. Dr. Tuba KOÇ
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	Ön koşul yoktur.
Ders Kaynakları	K1.Ders notu YK1.Akdeniz, F. (2009). Olasılık ve İstatistik, Nobel Kitabevi. YK2.Sağlam, V. (2017). Olasılığa Giriş, Seçkin yayınevi
Dersin Amaçları	Bu dersin amacı, öğrencilere rastgelelik kavramını vermek, olasılık teorisinin temel kavramlarını öğretmektir.
Ders İçeriği	Tesadüfi değişken, örnek uzayı, koşullu olasılık, seçme kuralları, örneklem, binom teoremi, olasılık fonksiyonu, beklenen değer, varyans
Ders Not Değerlendirmesi	Ödev (%0) Quiz (%0) Arasınava (%40) Yarıyıl Sonu (% 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	Öğrenmenin sürekliliğine inanarak matematik alanında edindiğı 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			
ÖÇ \ PYÇ	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
MAT208	Sayılar Teorisi	Bahar	Z	3+0+0	4

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Sorumlusu	Arş. Gör. Dr. Esmâ BARAN ÖZKAN
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
MAT220	Sembolik Programlama	Bahar	S	3+0+0	4

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Sorumlusu	Harun BALDEMİR
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	Ön koşul yoktur.
Ders Kaynakları	1- Lopez, C. (2014). MATLAB Symbolic Algebra and Calculus Tools. Apress. 2- Lipsman, L. R., & Rosenberg, M. J. (2017). Multivariable calculus with MATLAB: With applications to geometry and physics. Springer International Publishing AG.
Dersin Amaçları	Öğrencilere, MATLAB/Octave programı kullanarak analiz derslerinde öğrendikleri bazı konuları sembolik olarak hesaplamaları amaçlanmaktadır.
Ders İçeriği	MATLAB/Octave programlama yazılımlarındaki sembolik programlama paketleri ile limit, türev ve integral hesaplamaları ve uygulamaları.
Ders Not Değerlendirmesi	Quiz (%10) Arasınava (%40) Yarıyıl Sonu (%50)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Programlamada temel kavramlar ve tanımlar
2	Octave programına genel bakış 1 - Dizi ve matris işlemleri
3	Octave programına genel bakış 2 - Koşul ve döngü komutları
4	Sembolik programlamada temel komutlar
5	Sembolik fonksiyonlar 1
6	Sembolik fonksiyonlar 2
7	Sembolik limit 1
8	Sembolik limit 2
9	Sembolik süreklilik 1
10	Sembolik süreklilik 2

11	Sembolik türev 1
12	Sembolik türev 2
13	Sembolik integral 1
14	Sembolik integral 2

Öğrenme Çıktıları	
1	Denklemleri sembolik olarak çözer.
2	Sembolik matematiksel işlemleri yapar.
3	Nümerik ve sembolik hesaplamaları karşılaştırır.
4	Fonksiyonların grafiklerini çizer.

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	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	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)

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki				
PYÇ ÖÇ	1	2	3	4
1		4		3
2	4		2	
3	4		3	
4		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
MAT302	Kompleks Analiz II	6	Z	4+0+0	6

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Sorumlusu	Prof. Dr. Faruk POLAT
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	<ol style="list-style-type: none">1- Kompleks Analiz ve Uygulamaları, Denis G. Zill , Patrick D. Shanahan, Çeviri: Prof. Dr. Ahmet Dernek, Nobel Yayınları, Ankara, 20202- 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 Prensipli, Liouville Teoremi, Rezidü Teoremi, Rouché Teoremi, Riemann Tasvir Teoremi – ispatlarıyla birlikte ayrıntılı bir şekilde vermektir.
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
MAT304	Cebir II	Bahar	Z	4+0+0	6

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Sorumlusu	Arş. Gör. Dr. Esmâ BARAN ÖZKAN
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1- Taşçı, D. (2007). Soyut cebir. Alp Yayınevi, Ankara 2- Çallıalp, F. (2018) Örneklerle Soyut Cebir. Birsen yayınevi, İstanbul
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; İdealler, Bölüm halkaları; Halka homomorfizmi ve izomorfizmi; Kesirler cismi; Polinom halkaları; Tek türlü çarpanlara ayırma bölgesi
Ders Not Değerlendirmesi	Quiz (% 10) Arasınava (% 30) Yarıyıl Sonu (% 60)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Halkanın Tanımı ve Halka Örnekleri
2	Halka ile ilgili temel özellikler ve tanımlar (Bir Halkanın Karakteristiği, Bölümlü Halka, Sıfır Bölün, Tamlık bölgesi, Cisim)
3	Alt Halka
4	İdealler
5	Bölüm Halkaları
6	Homomorfizmler ve İzomorfizmler
7	Asal ve Maksimal İdealler
8	Halkaların Direk Toplamı
9	Polinom Halkaları
10	Euclid bölgeleri
11	Asal ve İndirgenemez Elemanlar
12	Tek Türlü Çarpanlarına Ayrılabilen Bölge

13	Bir TÇB Üzerinde Polinomların Çarpanlara Ayrılması
14	İndirgenemez Polinomlar

Öğrenme Çıktıları	
1	Halkaları yapısal olarak sınıflandırır (Bölümlü halka, cisim, tamlık bölgesi, esas ideal bölgesi, Euclid Bölgesi, Tek türlü çarpanlarına ayrılabilen bölge)
2	Bir cebirsel yapının halka olup olmadığını ve bir halkanın bir alt kümesinin alt halka olup olmadığını analiz eder.
3	İdealleri yapısal olarak sınıflandırır. (Maksimal ideal, asal ideal)
4	Homomorfizma ve izomorfizma tanımlarını kavrayıp dönüşümlere uygular.
5	Sıfır bölen, ilgili eleman, karakteristik, indirgenemez eleman ve asal eleman gibi terimleri kavrayıp ilgili ispatlarda kullanır.
6	Polinom halkalarını kavrayıp polinom halkalarında işlem yapmayı öğrenir.
7	Polinomların indirgenemezliğini test eder.

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	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)
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- ÇAKÜ Bologna PYÇ6)
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- ÇAKÜ Bologna PYÇ4)

		Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki				
PYÇ ÖÇ		1	2	3	4	5
	1		3	3	2	
2		2	2	3		
3		3	2	2		
4				3	2	
5		3		3		
6		3		2		
7		2	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
MAT306	DİFERANSİYEL DENKLEMLER II	BAHAR	Z	4+0+0	5

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Sorumlusu	Prof. Dr. Ahmet Yaşar ÖZBAN
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	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, 1989. 2- Boyce, W.E., DiPrima, R.C., Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems, 10th. Edition, John Wiley and Sons, 2012, USA. 3- Bayram, M., Diferansiyel Denklemler. Birsen Yayınevi, 2002.
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, 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 denklemler sistemleri; Lineer sistemler teorisi; Homojen ve homojen olmayan lineer denklemler sistemlerinin çözümü; Sistemlerin Laplace dönüşümü ile çözümü.
Ders Not Değerlendirmesi	2 Kısa Süreli Sınav (%20), Ara Sınav (% 35), Yarıyıl Sonu Sınavı (%45)

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 I
3	Adi nokta civarında kuvvet serisi çözümü II
4	Düzgün tekil nokta civarında kuvvet serisi çözümü, Frobenius yöntemi I
5	Düzgün 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

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, Sturm-Liouville problemleri

Öğrenme Çıktıları

1	İkinci mertebeden, lineer adi diferansiyel denklemlerin adi veya düzgün tekil noktalar civarındaki kuvvet serisi çözümlerini bulur.
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

PYÇ ÖÇ				
	1	2	3	4
1	3		2	3
2	3	3	3	
3	4		3	3
4	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
MAT308	Diferansiyel Geometri II	Bahar	Z	4+0+0	5

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Sorumlusu	Dr. Öğr. Üyesi Kahraman Esen ÖZEN
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1- Yüce, S. (2017). Öklid Uzayında Diferansiyel Geometri, 1. Baskı. Pegem Akademi, Ankara 2- Hacısalihoğlu, H. H. (2000). Diferansiyel Geometri, Cilt I, 4. Baskı. Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları, Ankara 3- Hacısalihoğlu, H. H. (2000). Diferansiyel Geometri, Cilt II, 3. Baskı. Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları, Ankara 4- Özdemir, M. (2020). Diferansiyel Geometri, 1. Basım. Altın Nokta Yayınevi, İzmir
Dersin Amaçları	E^n uzayında ve E^3 uzayında yüzeyler teorisi hakkında temel kavramları öğretmek ve yüzeyler teorisinin bilim, teknoloji, sanayi ve gündelik hayattaki kullanım alanlarını vermek amaçlanmaktadır.
Ders İçeriği	Hiperyüzelerde yönlendirme; Şekil operatörü; Temel formlar; Gauss dönüşümü; Gauss eğriliği; Ortalama eğrilik; Geodezik eğrilik; Normal eğrilik; Bazı hiperyüzeyler.
Ders Not Değerlendirmesi	Ödev 1 (% 10) Ödev 2 (% 10) Arasnav (% 30) Yarıyıl Sonu (% 50)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Oskülatör düzlemler
2	E^3 uzayında özel eğriler
3	E^3 uzayında yüzeyler
4	Yüzeyin teğet düzlemi ve birim normal vektörü
5	Hiperyüzeyler, Hiperyüzelerde yönlendirme, Geodezik eğriler
6	Şekil operatörü
7	Şekil operatörünün matrisinin hesabı
8	Gauss dönüşümü, Temel formlar

9	Asli eğrilikler, Asli doğrultular, Gauss eğriliği
10	Ortalama eğrilik, Eğrilik çizgisi, umbilik nokta-flat nokta
11	Eşlenik tanjant vektörler, Asimptotik doğrultu, Asimptotik çizgi
12	Yüzey eğrilerinin geodezik ve normal eğriliği
13	Christoffel Sembolleri
14	Bazı Hiperyüzey örnekleri

Öğrenme Çıktıları

1	Özel eğrileri tarif eder
2	Yüzeyler teorisinin temel kavramlarını açıklar
3	Yüzeyler teorisinin bilim, teknoloji, sanayi ve gündelik hayattaki kullanım alanlarına örnekler verir
4	Şekil operatörünün cebirsel değişmezlerini açıklar
5	Bazı önemli hiperyüzeylerin cebirsel değişmezlerini elde 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.(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.(PYÇ 6)

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki

ÖÇ PYÇ	1	2	3
1	3	3	
2	2	2	
3			2
4	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
MAT324	Metrik Uzaylar I	Bahar	S	3+0+0	4

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Sorumlusu	Prof. Dr. Gonca DURMAZ GÜNGÖR
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Anlatım; Soru Yanıt; Problem Çözme, Beyin Fırtınası, Beyin Temelli Öğrenme
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	K1- Soykan, Y. (2012). Metrik Uzaylar ve Topolojisi. Nobel Yayıncılık. K2- Koçak, M. (2015). Genel Topolojiye Giriş ve Problem Çözümleri. Nisan Kitapevi. K3- Sutherland, W. A. (2018). Metrik ve Topolojik Uzaylara Giriş (S. Ö. Yurttaş & H. İ. Tutalar, Çev.). Nobel Akademik Yayıncılık.
Dersin Amaçları	Uzaklık fonksiyonlarını öğrenerek ve metrik uzayların topolojik özelliklerini inceleyerek, bu uzaylarda analiz yapabilme becerisi kazanmaları amaçlanmıştır.
Ders İçeriği	Kümeler ve fonksiyonlar; Mutlak değer ve bazı eşitsizlikler; Reel sayılarda yakınsaklık ve süreklilik; Metrik uzaylar; Normlu uzaylar; Metrik uzaylarda yakınsaklık; Metrik uzayların topolojik analizi.
Ders Not Değerlendirmesi	Ödev (%0) Quiz (%10) Arasınava (%30) Yarıyıl Sonu (%60)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Küme Teorisi, R nin analizi
2	Metrik tanımı ve Metrik örnekleri
3	Metrik değeri hesaplama
4	Metrik uzaylarda Açık ve Kapalı yuvarlar, Sınırlı ve sınırsız kümeler
5	Normlu vektör uzayları ve örnekleri
6	Norm değeri hesaplama
7	Normlu uzaylarda Açık ve Kapalı yuvarlar, sınırlı ve sınırsız kümeler
8	Yakınsak diziler, Noktasal ve düzgün yakınsaklık
9	Cauchy dizileri

10	Tamlık
11	Açık kümeler
12	Yığılma noktaları ve kapalı kümeler
13	Kapanış, yoğun küme, Ayrılabilirlik
14	Metrik topolojisi

Öğrenme Çıktıları

1	Metrik uzayların temel kavramlarını tanımlar.
2	Normlu uzayların temel kavramlarını tanımlar.
3	Metrik uzaylardaki yakınsama, süreklilik kavramlarını açıklar.
4	Metrik uzayların topolojik özelliklerini 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	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	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)
5	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)

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki

PYÇ ÖÇ	1	2	3	4	5
1	3	3	2	2	2
2	3	3	2	2	2
3	3	3	2	2	2
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
MAT326	Sanatsal Matematik	Bahar	S	3+0+0	6

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Sorumlusu	Doç. Dr. Gülsüm Ulusoy Ada
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1- K1- Kappraff, J. Connections, The Geometric bridge between art and science. 2- K2- Pedoe, D. Geometry and the Visual arts. 3- K3- Ders Notları
Dersin Amaçları	Matematik ile sanat arasındaki ilişkileri görmek ve matematiğin kültür, sanat ve tarih ile olan bağlantılarını, sanatsal eserlerin simetrisi, geometrik desenleri ve biçimlerini anlamaktır.
Ders İçeriği	Sanat eserlerinde altın oran, Sanat eserlerinde simetri, desen ve döşemeler, Doğada simetri-Varoni diyagramları Mandala, mandalarda simetri ve desen, Antik semboller ve matematik, Kaleideskoplar, Fraktallar, Labirentler, Matematikçi Escher'ın sanatsal eserleri, Düzgün çok yüzlü geometrik şekiller, katı cisimler
Ders Not Değerlendirmesi	Quiz (%10) Arasınava (%30) Yarıyıl Sonu (%60)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Matematik ve sanat arasındaki ilişki
2	Mandala nedir, geometrik mandala, mandalalarda simetri, desen
3	Sanat eserlerinde altın oran, ünlü ressamlar ve atın oran kullandıkları resimler, ilgili mandala renklendirme
4	Sanat eserlerinde simetri, desen, döşeme
5	Doğada simetri
6	Antik semboller ve matematik I. bölüm-Eski çağlar
7	Antik semboller ve matematik II. Bölüm-Düğümmler
8	Kaleideskop nedir, nasıl çalışır?
9	Fraktallar-Mandelbrot kümesi

10	Labirentler-Dünya'nın çeşitli ülkelerinden labirent örnekleri
11	Matematikçi Escher'ın sanat eserleri
12	Düzgün çok yüzlü geometrik şekiller, katı cisimler
13	Sierpinski üçgenleri, kar taneleri
14	Matematikçi Varoni ve Varoni diyagramları

Öğrenme Çıktıları

1	Görsel sanatlardaki matematiksel fikirleri açıklar. (PYÇ 1, PYÇ 5)
2	Matematiğe formüllerin dışında bir bakış açısı geliştirir. (PYÇ 5)
3	Sanat ve Matematiği birlikteliğini ifade eder. (PYÇ 2)

Program Yeterlilik Çıktıları

1	Matematik alanında almış olduğu eğitimle analitik ve soyut düşünme becerisini kazanır ve geliştirir. (PYÇ 2)
2	Öğrenmenin sürekliliğine inanarak matematik alanında edindiği bilgiyi eleştirel bir yaklaşımla değerlendirerek mesleki bilgi ve becerilerini geliştirebilir. (PYÇ 5)

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki

PYÇ ÖÇ	1	2
1	2	2
2		2
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
MAT402	Bitirme Çalışması	BAHAR	Z	0+2+0	6

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Sorumlusu	Tüm Öğretim Üyeleri
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
MAT405	Kısmi Diferansiyel Denklemler	Bahar	S	3+0	6

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Sorumlusu	Öğr. Gör. Dr. Emel BOLAT YEŞİLOVA
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1- Myint-U, T., Debnath, L. (2007). Linear Partial Differential Equations for Scientists and Engineers, 4th Ed.. 2- Anar, İ. E. (2005). Kısmi Diferansiyel Denklemler, Palme Yayınevi. 3- Pişkin, E. (2018). Kısmi Türevli Denklemler, Seçkin Yayıncılık.
Dersin Amaçları	Kısmi diferansiyel denklemlerin temel teori ve çözüm tekniklerinin öğretilmesi.
Ders İçeriği	Temel kavramlar ve kısmi diferansiyel denklemlerin sınıflandırılması; Birinci mertebeden kısmi diferansiyel denklemler; İkinci mertebeden lineer diferansiyel denklemlerin tipleri ve normal formları; Hiperbolik, parabolik ve eliptik denklemler; Değişkenlerine ayırma yöntemi; Fourier serileri; Bir boyutlu ısı ve dalga denklemlerinin çözümü.
Ders Not Değerlendirmesi	Quiz (%10) Ödev (%10) Arasınava (% 30) Yarıyıl Sonu (%50)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Temel tanım ve kavramlar, kısmi diferansiyel denklemlerin sınıflandırılması, vektör alanlarının integral eğrileri
2	Bir vektör alanının integral eğrilerinin bulunması
3	Vektör alanlarının verilen bir eğriyi içeren integral yüzeylerinin bulunması
4	Birinci mertebeden lineer denklemler
5	Birinci mertebeden yarılineer denklemler
6	Birinci mertebeden yarılineer denklemlerde Lagrange metodu
7	Lagrange yardımcı sisteminin genelleştirilmesi
8	Birinci mertebeden yarılineer denklemler için Cauchy problemi

9	İkinci mertebeden iki değişkenli denklemlerin sınıflandırılması, kanonik formlar, matematiksel fiziğin denklemleri, iyi tanımlı problemler
10	Sabit katsayılı ikinci mertebeden lineer kısmi diferensiyel denklemler
11	Sabit katsayılı ikinci mertebeden lineer kısmi diferensiyel denklemler için operatör metodu
12	Sabit katsayılı ikinci mertebeden lineer kısmi diferensiyel denklemler için operatör metodu:Tekrarlı çarpan
13	Operatör metodunun sabit katsayılı yüksek mertebeden lineer kısmi türevli denklemler için genelleştirilmesi
14	Bir boyutlu dalga denklemi için başlangıç sınır değer problemleri

Öğrenme Çıktıları	
1	Kısmi türevli denklemleri tanımlar ve sınıflandırır.
2	Birinci mertebeden kısmi türevli denklemleri çözer.
3	Birinci mertebeden yarılneer denklemler için Cauchy problemlerini çözer.
4	Sabit katsayılı ikinci mertebeden lineer kısmi diferensiyel denklemleri çözer.
5	Sabit katsayılı yüksek mertebeden lineer kısmi diferensiyel denklemleri 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.(PYÇ2)
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	3	3	
2	3	2	
3	2	3	3
4	3	2	2
5	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
MAT416	Spectral Teori II	B	BAHAR	S	3+0+0

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Sorumlusu	Dr. Öğr. Üyesi Şerifenur CEBESÖY 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	Periyodik ve antiperiyodik Sturm Liouville operatörleri; Periyodik ve antiperiyodik operatörler için Lagrange formülü; Özdeğer ve özfonksiyonların bulunmasına ait örnekler; Periyodik ve antiperiyodik operatörlerin özdeğerlerinin ve özfonksiyonlarının asimptotiği; Singüler selfadjoint Sturm Liouville operatörü; Genel özdeğer denklemleri; Özdeğerlerin katı; Jost çözümünün integral gösterimi ve asimptotiği; Jost fonksiyonu ve özellikleri; Resolvent operatör; Rezolvent operatöre ait örnekler; Sürekli spektrum; Jost fonksiyonunun sıfırları ve diskre spektrum.
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	Rezolvent operatör
12	Rezolvent operatör II
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
MAT417	Manifoldlar I	8	S	3+0+0	6

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Sorumlusu	Dr. Öğr. Üyesi Kahraman Esen ÖZEN
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1- Yüce, S. (2017). Öklid Uzayında Diferansiyel Geometri, 1. Baskı. Pegem Akademi, Ankara 2- Yüksel, Ş. (2008). Genel Topoloji, 6. Baskı. Eğitim Kitabevi, Konya 3- Hacısalihoğlu, H. H. (2000). Diferansiyel Geometri, Cilt I, 4. Baskı. Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları, Ankara 4- Turgut Vanlı, A. (2022). Diferansiyel Geometri ve Mathematica Uygulamaları, 1. Baskı. Öz Baran Ofset Matbaacılık San. Tic. Ltd. Şti, Ankara.
Dersin Amaçları	Bu derste manifold ve diferensiyellenebilir manifold kavramı öğretilerek, manifoldlar üzerinde diferansiyel hesabın temel özelliklerinin çalışılması amaçlanmaktadır.
Ders İçeriği	Öklid uzayı; Topolojik kavramlar; R^n de diferensiyellenebilirlik; Manifold kavramına giriş; Topolojik manifoldlar; Diferensiyellenebilir manifoldlar; Diferensiyellenebilir manifold örnekleri; Manifoldlar üzerinde düzgün fonksiyonlar; Manifoldlar arasında düzgün fonksiyonlar; Diffeomorfizmler; Kısmi türevler; Ters fonksiyon teoremi.
Ders Not Değerlendirmesi	Quiz 1 (% 10) Quiz 2 (%10) Quiz 3 (%10) Arasınava (% 30) Yarıyıl Sonu (% 40)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Öklid uzayı
2	Tanjant vektörler ve vektör alanları
3	Topolojik uzaylar ve alt uzay topolojisi
4	R^n de diferensiyellenebilir fonksiyonlar
5	Manifold kavramına giriş
6	Topolojik manifoldlar
7	Diferensiyellenebilir manifoldlar
8	Koordinat komşuluğu, Atlas

9	Diferansiyellenebilir manifold örnekleri
10	Manifoldlar üzerinde bir fonksiyonun diferansiyellenebilirliği
11	Manifoldlar arasında bir dönüşümün diferansiyellenebilirliği
12	Manifoldlar üzerinde bir eğrinin tanjant vektörü
13	Manifoldlar üzerinde vektör alanları
14	Manifold üzerinde bir fonksiyonun diferansiyeli

Öğrenme Çıktıları

1	Diferansiyellenebilir fonksiyonu tanımlar
2	Topolojik manifold ve diferansiyellenebilir manifold kavramlarını açıklar
3	Bir topolojik uzayda manifold yapısını kurar
4	Diferansiyellenebilir manifold kavramını tanımlar
5	Manifoldlar üzerinde eğrileri inceler
6	Manifoldlar üzerinde tanjant vektörü ve vektör alanı kavramlarını açıklar

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)

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki

ÖÇ \ PYÇ	1	2	3
1	3		
2		3	
3		2	2
4	2		
5		3	
6	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
MAT426	Yaklaşım Teorisine Giriş	Bahar	S	3+0+0	6

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Sorumlusu	Doç. Dr. Gülsüm Ulusoy Ada
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1- K1. Philips, G. M. (2003). Interpolation and approximation by polynomials, Springer-Verlag. 2- K2. Hacıyev, A.D., Hacısalihöğlü, H.H. (1997). Lineer Pozitif Operatörlerinin Yakınsaklığı, AÜFF Döner Sermaye İşletmesi Yayınları. 3- K3. Ders Notları
Dersin Amaçları	Lineer pozitif operatörler ile yaklaşımdaki temel iki araştırma konusu olan "nitel" ve "nicel" yaklaşım sonuçlarını, çeşitli klasik operatörler için inceleyerek lineer pozitif operatörler dizisi ile yaklaşımın öğretilmesidir.
Ders İçeriği	Sürekli fonksiyonlar uzayı, lineer operatörler, Korovkin teoremleri, Bernstein operatörleri ve yaklaşım özellikleri, şekil koruyan özellikler, yaklaşım hızı, sınırsız fonksiyonlar ile yaklaşım
Ders Not Değerlendirmesi	Quiz (%10) Arasınava (%30) Yarıyıl Sonu (%60)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Temel Kavramlar, Sürekli Fonksiyonlar Uzayı, Lineer Operatörler
2	Sınırlı Lineer Operatörler , Operatörün sürekliliği, normu
3	Weierstrass Yaklaşım Teoremleri ve Bu Teoremin Farklı İspatları
4	Lineer Pozitif Operatörlerin Yakınsaklık Koşulları, Korovkin Teoremleri
5	Süreklilik Modülü ve Özellikler
6	Bölünmüş Farklar ve İleri Fark Operatörü
7	Bernstein Operatörleri ve Yaklaşım Özellikleri
8	Korovkin teoreminin uygulamaları, Voronovskaya Teoremi, Konvekslik
9	Starshape (yıldız şekillilik), Monotonluk, u-monotonluk

10	Lipschitz tipli fonksiyonlar ve özellikler
11	Genelleştirilmiş Bernstein Operatörleri ve Yakınsaklık Özellikleri
12	Lineer pozitif operatörlerle yaklaşım hızı
13	Sınırsız Fonksiyonlar ile Yaklaşım
14	Sınırsız Aralıklarda Ağırlıklı Yaklaşım

Öğrenme Çıktıları	
1	Temel kavramlar, sürekli fonksiyonlar uzayı, lineer operatörler kavramlarını açıklar. (PYÇ 1)
2	Lineer pozitif operatörlerin yakınsaklık koşullarını açıklar ve Korovkin teoremlerini uygular. (PYÇ1, PYÇ 5)
3	Süreklilik modülü ve özellikleri, bölünmüş farklar ve ileri fark operatörü, Bernstein operatörleri ve yaklaşım özellikleri, Korovkin teoreminin uygulamaları, Voronovskaya teoremi, konvekslik kavramlarını açıklar. (PYÇ 1)

Program Yeterlilik Çıktıları	
1	Matematik alanında edindiği ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. (PYÇ 1)
2	Öğrenmenin sürekliliğine inanarak matematik alanında edindiği bilgiyi eleştirel bir yaklaşımla değerlendirerek mesleki bilgi ve becerilerini geliştirebilir. (PYÇ 5)

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