

**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+0	8

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Sorumlusu	Doç. Dr. Gülsüm Ulusoy Ada
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	Yoktur
Ders Kaynakları	K1. Balcı, M. (2017) Matematik Analiz I K2. Adams, R. A. (1999). Calculus: A complete course. Don Mills, Ont: Addison-Wesley Longman
Dersin Amaçları	Öğrencilerin, fonksiyonların belirsiz ve belirli integrallerini bulması, Riemann integrali yardımı ile alan, yay uzunluğu ve hacim hesaplaması, has olmayan integraller için yakınsaklık testlerini öğrenmesi ve reel değerli serilerin yakınsaklığını incelemesi hedeflenmektedir.
Ders İçeriği	Fonksiyonların belirsiz ve belirli integralleri; Riemann integrali yardımıyla alan, yay uzunluğu, yüzey alanı ve hacim hesaplamaları; Has olmayan integraller ve has olmayan integraller için yakınsama testleri; Reel değerli seriler.
Ders Not Değerlendirmesi	Bir Quiz (%10), Bir Arasınava (%30), Bir Yarıyıl Sonu Sınavı (%60)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Antitürev, belirsiz integrale giriş ve temel integral formülleri.
2	İntegraller için değişken değiştirme kuralları.
3	Basit kesirlere ayırma ve kısmi integrasyon yöntemi
4	İndirgeme formülleri ve bazı örnekler
5	Riemann toplamları ve belirli (Riemann) integral.
6	Belirli integral, özellikleri, ortalama değer teoremi ve bazı örnekler.
7	Diferansiyel ve integral 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, Cauchy dizileri, 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 ve hacim hesaplamaları yapar.
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. (PYÇ 1)
2	Matematik alanında almış olduğu eğitimle analitik ve soyut düşünme becerisini kazanır ve geliştirir. (PYÇ 2)
3	Matematik ile ilgili konulara ve sorunlara ilişkin düşüncelerini ve çözüm önerilerini, uzman veya uzman olmayan paydaşlara nicel ve nitel verilerle yazılı ve sözlü olarak aktarır paylaşabilir. (PYÇ 4)
4	Öğrenmenin sürekliliğine inanarak matematik alanında edindiği bilgiyi eleştirel bir yaklaşımla değerlendirerek mesleki bilgi ve becerilerini geliştirebilir. (PYÇ 5)

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki				
PYÇ ÖÇ	1	2	3	4
1	3	2	3	2
2	3	2	3	2
3	3	2	3	2
4	3	3	3	2
5	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
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	Yoktur
Ders Kaynakları	K1. Hacısalihoğlu, H. H. ve Özel, Z. (2020). Soyut Matematik. Seçkin Yayıncılık. K2. Arıkan, A. ve Halıcıoğlu, S. (2018). Soyut Matematik. Palme Yayınevi. K3. 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), Bir Quiz (%10), Bir Arasınava (%30), Bir 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	PYÇ2	PYÇ3	PYÇ4	PYÇ5	PYÇ6
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
OZD101	Kariyer Planlama	Bahar	Z	1+1+0	2

DERS BİLGİLERİ

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

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Kariyer Planlama Dersi Nedir? Matematik Bölümünün Tanıtımı
2	Kariyer Merkezinin Tanıtımı Merkez Kütüphane Tanıtımı Sağlık Kültür ve Spor Daire Başkanlığı Tanıtımı
3	Zeka ve Kişilik
4	Kişisel Özellikler: Bilgi, Beceri, Yetenek ve Yetkinlikler
5	Hafta Beceriler: Teknik Beceriler / İnce Beceriler
6	Kariyer Nedir?

7	Kariyerime Nasıl Hazırlanırım?
8	Hafta Sektör Günleri-Sivil Toplum Kuruluşları (Ulusal/Uluslararası)
9	Sektör Günleri-Kamu Sektörü
10	Sektör Günleri-Özel Sektör
11	Sektör Günleri-Akademi
12	Sektör Günleri-Girişimcilik
13	Sektör Günleri: Sivil Toplum-Kamu-Özel-Girişimcilik Söyleşi Etkinliği
14	Özgeçmiş Yazma, Yetenek Kapısı Tanıtımı ve Ders Değerlendirme

Öğrenme Çıktıları

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

Program Yeterlilik Çıktıları

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

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki

PYÇ ÖÇ	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
FZK182	Fizik ve Laboratuvar Uygulamaları-II	Güz	Z	3+1	4

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Sorumlusu	Prof. Dr. Olcay GENÇYILMAZ
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	Yoktur
Ders Kaynakları	K1. Serway A.R. ve Beichner R. J. (2002). Fen ve Mühendislik İçin Fizik Cilt 2. Palme Yayıncılık, Ankara.
Dersin Amaçları	Matematik öğrencilerinin en temel düzeyde, elektrik ve manyetizma ile ilgili önemli kavramları ve uygulamaları öğrenmesini sağlayarak problemi tespit edip çözebilme becerilerini artırmak.
Ders İçeriği	Elektriksel kuvvet, elektrik alan, Gauss yasası, potansiyel, elektrik akımı ve devre elemanları, doğru akım devreleri, mıknatıslık ve manyetik alan, akımın oluşturduğu manyetik alan, manyetik indüksiyon, alternatif akım devreleri
Ders Not Değerlendirmesi	2 Quiz (% 30), 1 Arasınava (% 70), 1 Yarıyıl Sonu (% 60)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Elektriksel kuvvet
2	Elektrik alan
3	Yüklü parçacıkların elektrik alanında hareketi
4	Gauss yasası
5	Gauss yasası uygulamaları
6	Potansiyel
7	Elektrik akımı ve devre elemanları
8	Doğru akım devreleri
9	Elektrik devreleri uygulamaları
10	Mıknatıslık ve manyetik alan
11	Akımın oluşturduğu manyetik alan

12	Manyetik alan uygulamaları
13	Manyetik indüksiyon
14	Alternatif akım devreleri

Öğrenme Çıktıları

1	Elektrik ve manyetizma ile ilgili temel kavramları tanımlar.
2	Gauss yasası denklemlerini analiz eder.
3	Elektrik ve manyetizmanın kullanılabilceği durumlarla ilgili modellemeler geliştirir.

Program Yeterlilik Çıktıları

1	Matematik alanında edindiği ileri düzeydeki kurumsal ve uygulamaları bilgileri kullanabilir. (PYÇ1)
2	Matematik alanında almış olduğu eğitim ile analitik ve soyut düşünme becerisini kazanır. (PYÇ2)
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	3	4
1	2		
2	4		
3	4		4
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
MAT106	Analitik Geometri II	Bahar	Z	4+0+0	5

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Sorumlusu	Doç. Dr. Kahraman Esen ÖZEN
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	Yoktur
Ders Kaynakları	K1. Özdemir, M. (2021). Analitik Geometri ve Çözümlü Problemler, 6. Basım. Altın Nokta Yayınevi, İzmir K2. Balcı, M. (2021). Analitik Geometri, Palme Yayınevi, Ankara K3. Yüce, S. (2017). Analitik Geometri, 1. Baskı. Pegem Akademi, Ankara
Dersin Amaçları	Düzlem ve uzay geometrisinin temel öğelerinin tanıtılması, cebirsel ve geometrik özelliklerin arasındaki ilişkinin öğretilmesi
Ders İçeriği	Uzayda vektörler; Uzayda vektörlerde cebirsel işlemler; Uzayda doğru; Uzayda düzlem; Uzayda doğru-düzlem ilişkileri; Uzayda düzlemlerin birbirine göre durumu; Uzayda bir doğruya ve bir düzleme göre simetri; Uzayda ikinci dereceden yüzeylerin incelenmesi; Küre yüzeyi; Silindir yüzeyi; Koni yüzeyi; Doğrusal yüzeyler; Dönel yüzeyler.
Ders Not Değerlendirmesi	Ödev1 (%10), Ödev2 (% 10), Bir Arasınava (%30), Bir Yarıyıl Sonu Sınavı (% 50)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Uzayda vektörler
2	Uzayda vektörlerde cebirsel işlemler
3	Uzayda doğru
4	Uzayda düzlem
5	Uzayda doğru-düzlem ilişkileri
6	Uzayda iki düzlemin birbirine göre durumu
7	Uzayda üç düzlemin birbirine göre durumları

8	Uzayda bir doğruya ve bir düzleme göre simetri
9	Kuadrik yüzeylerin incelenmesi
10	Küre yüzeyi
11	Silindir yüzeyi
12	Koni yüzeyi
13	Doğrusal yüzeyler
14	Dönel yüzeyler

Öğrenme Çıktıları

1	Uzayda doğru ve düzlem kavramlarını tanımlar
2	Uzayda doğru ve düzlemlerin birbiriyle ilişkilerini ve durumlarını analiz eder
3	Kuadrik yüzeyleri analiz eder

Program Yeterlilik Çıktıları

1	Matematik alanında edindiği ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. (PYÇ 1)
2	Matematik alanında almış olduğu eğitimle analitik ve soyut düşünme becerisini kazanır ve geliştirir (PYÇ 2)
3	Alanındaki 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	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

ÖÇ PYÇ	1	2	3
1	2		3
2	3	2	
3		3	
4			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
MAT204	Lineer Cebir II	Güz	Z	4+0+0	6

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Sorumlusu	Dr. Öğr. Üyesi Esmâ BARAN ÖZKAN
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi.
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	Yoktur
Ders Kaynakları	K1. Kolman, B. and Hill, D. R. (2008). Elementary Linear Algebra With Applications (9th ed.). Pearson Education, London. [Çevirisi: Akın, Ö. (Çeviri Editörü) (2011). Uygulamalı Lineer Cebir (Dokuzuncu baskıdan çeviri). Palme Yayıncılık, Ankara.] K2. Çallıalp, F. (2015). Çözümlü Lineer Cebir Problemleri, Birsen Yayınevi, İstanbul YK1. Anton, H. and Rorres, C. (2015). Elementary Linear Algebra, Applications Version (10th ed.). NJ: John Wiley & Sons, Hoboken. [Çevirisi: Doğanaksoy, A. Saygı, Z. ve Ürtiş, Ç. (Ed. & Çev.) (2015). Elementer Lineer Cebir (Onuncu baskıdan çeviri). Palme Yayıncılık, Ankara.]
Dersin Amaçları	Bu dersin amacı, öğrencilerin lineer dönüşüm, lineer dönüşümün matris temsili ve iç çarpım uzayı gibi temel kavramları ayrıntılı bir şekilde öğrenmelerini sağlamaktır. Ayrıca, özdeğer ve özvektör kavramları ile matrislerin köşegenleştirilmesine ilişkin yöntemleri ve gerekli teoremleri öğretmektir.
Ders İçeriği	Lineer dönüşümler ve özellikleri; Lineer dönüşümlerin matrisleri; Lineer dönüşümün görüntü uzayı ve çekirdeği; İç çarpım uzayları; Dik tümleneyen; Matrislerin özdeğerleri ve özvektörleri; Matrislerin köşegenleştirilmesi.
Ders Not Değerlendirmesi	Bir Quiz (% 10), Bir Ödev (%10), Bir Arasınava (% 30), Bir Yarıyıl Sonu sınavı (% 50).

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Koordinatlar ve geçiş matrisleri
2	Lineer dönüşümler
3	Lineer dönüşümlerin çekirdeği ve sıfırlılığı
4	Lineer dönüşümlerin görüntü kümesi ve rankı.
5	Lineer dönüşümün matrisi
6	Benzerlik
7	İç çarpım uzayları 1
8	İç çarpım uzayları 2

9	Gram- Schmidt yöntemi
10	Dik (ortogonal) tümleyenler
11	Özdeğerler ve özvektörler
12	Cayley- Hamilton teoremi
13	Köşegenleştirme ve benzer matrisler
14	Simetrik matrislerin köşegenleştirilmesi

Öğrenme Çıktıları

1	Bir dönüşümün lineer olup olmadığını ve bir iç çarpım tanımlayıp tanımlamadığını analiz eder.
2	Bir lineer dönüşümün matrisini, çekirdeğini ve görüntü uzayını hesaplar.
3	Bir vektör uzayının bir bazından ortogonal bir baz elde etme yöntemini uygular.
4	Direkt toplam, dik tümleyen ve izdüşüm kavramlarını uygular.
5	Bir matrisin özdeğerlerini ve özvektörlerini hesaplar.
6	Bir matrisi köşegenleştirme yöntemini uygular.

Program Yeterlilik Çıktıları

1	Matematik alanında edindiği ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. (PYÇ 1)
2	Matematik alanında almış olduğu eğitimle analitik ve soyut düşünme becerisini kazanır ve geliştirir. (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	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)
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		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
MAT202	İleri Analiz II	BAHA R	Z	4+2	7

DERS BİLGİLERİ

Dersin Amaçları	Katlı integrallerin temel özelliklerinin, iki ve üç katlı integraller, eğrisel integraller ve yüzey integralleri ile ilgili hesaplama yöntemlerinin ve uygulamalarının öğretilmesidir.
Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Sorumlusu	Doç. Dr. Müfit ŞAN
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	Yoktur
Ders Kaynakları	K1. Musayev, B., Mustafayev N., ve Koca K. (2007) Teori ve Çözümlü Problemlerle Analiz IV, Seçkin Yayıncılık. K2. Balcı, M. (1997). Matematik analiz: cilt 2. Balcı yayınları. K3. Adams, R.A., & Essex, C. (1999). Calculus: a complete course (Vol. 4). Boston: Addison-Wesley.
Ders İçeriği	İki katlı integral hesabı, iki katlı integralde bölge dönüşümü, iki katlı integral ile alan, hacim hesabı ve ağırlık merkezinin bulunması, üç katlı integral hesabı, üç katlı integrallerin küresel ve silindirik koordinatlar yardımıyla hesabı, üç katlı integral ile hacim ve ağırlık merkezinin bulunması, eğrisel integraller (Skaler ve vektör alanlarının eğrisel integrali), yüzey integralleri, yüzey integrallerinin temel teoremleri ve uygulamaları
Ders Not Değerlendirmesi	Quiz I (%5) Quiz II (%5) Quiz III (%5) Quiz IV (%5) Quiz V (%5) Arasınava (%25) Final Sınavı (%50)

DERS İÇERİĞİ

Hafta	Konular
1	İki katlı integral
2	İki katlı integrallerde bölge dönüşümü
3	İki katlı integral ile alan, hacim hesabı ve ağırlık merkezinin bulunması
4	İki katlı integrallerin bazı uygulamaları
5	Üç katlı integral hesabı
6	Üç katlı integrallerin küresel ve silindirik koordinatlar yardımıyla hesabı
7	Üç katlı integral ile hacim ve ağırlık merkezinin bulunması
8	Skaler alanların eğrisel integralleri, vektör alanların eğrisel integralleri

9	Vektör alanlarında yoldan bağımsızlık ve gradient
10	Eğrisel integrallerin temel teoremleri, düzlemde Green ve Divergence Teoremleri
11	Yüzey integralleri
12	Yönlendirilmiş yüzeyler üzerinde integraller
13	Yüzey integrallerinin temel teoremleri
14	Yüzey integrallerinin uygulamaları

Öğrenme Çıktıları

1	İki ve üç katlı integralleri çözer.
2	İki ve üç katlı integrallerde integrasyon sırasını değiştirerek integralleri çözer.
3	İki ya da üç katlı integralleri çözmek için kutupsal ya da küresel ve silindirik koordinatlara geçiş yapar.
4	Gradient, Rotasyon ve Diverjans işlemleri yapar.
5	Eğriyi parametrize eder ve ilgili eğri üzerinden çizgisel integral alır.
6	Stoke's ve Diverjans teoremleri ispatlar ve uygular.

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)

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki

PYÇ ÖÇ	1	2	3	4
1	2	2	3	3
2	2	2	2	2
3	2	3	2	2
4	3	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
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	Yoktur
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), Bir Quiz (%10), Bir Arasınava (%30), Bir Yarıyıl Sonu (%60)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Açık ve kapalı fonksiyonlar, 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 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 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. (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
MAT208	Sayılar Teorisi	Bahar	Z	3+0+0	4

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Sorumlusu	Prof. Dr. Gonca DURMAZ GÜNGÖR
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi, Soru-Cevap Yöntemi.
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	Yoktur
Ders Kaynakları	K1. Rosen, K. H. (2011). Elementary Number Theory (6th Edition). Pearson Education, London. K2. Silverman, J. H. (2014). A Friendly Introduction to Number Theory (4th Edition). Pearson Education, London. K3. Sayılar Teorisi Ders Notları
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 fi fonksiyonu; Möbius fonksiyonu, Kongrüans tanımı ve özellikleri; Kongrüans denklemleri, Kongrüans uygulamaları.
Ders Not Değerlendirmesi	Ödev (%0), Bir Quiz (%10), Bir Arasınava (%30), Bir Yarıyıl Sonu Sınavı (%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)
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)
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	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
MAT212	Mesleki İngilizce II	Bahar	S	2+0+0	4

DERS BİLGİLERİ

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

DERS AKIŞI

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

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

Öğrenme Çıktıları

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

Program Yeterlilik Çıktıları

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

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki

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

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

Dersin Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Dersin Türü (Z/S)	T+U+L (Saat/Hafta)	AKTS
İST268	Olasılık ve İstatistiğe Giriş	4	Z	3+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	Yoktur
Ders Kaynakları	K1. Akdeniz, F. (2009). Olasılık ve İstatistik, Nobel Kitabevi. K2. Sağlam, V. (2017). Olasılığa Giriş, Seçkin yayınevi
Dersin Amaçları	Bu dersin amacı, öğrencilere rastgelelik kavramını vermek, olasılık teorisinin temel kavramlarını öğretmek ve istatistiksel dağılımları tanıtmaktır.
Ders İçeriği	Örnek uzayı ve olay kavramı, sayma teknikleri ve seçme kuralları, koşullu olasılık ve Bayes teoremi, tesadüfi değişkenler (kesikli ve sürekli), olasılık fonksiyonları, beklenen değer ve varyans, temel kesikli dağılımlar (Bernoulli, Binom) ve normal dağılım.
Ders Not Değerlendirmesi	Quiz (15) Arasınava (35) Yarıyıl Sonu Sınavı (50)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Kümeler, küme işlemleri, olay kavramı ve örnek uzay
2	Sayma kuralları, permütasyon
3	Kombinasyon, binom açılımı ve uygulamaları
4	Rastgele deney, örnek nokta, örnek uzay ve olay türleri
5	Olasılık ölçüsü, olasılık uzayı ve temel özellikleri
6	Kesikli ve sürekli örnek uzaylar, geometrik olasılık
7	Koşullu olasılık, toplam olasılık formülü, Bayes kuralı, bağımsızlık
8	Rastgele değişken kavramı (kesikli ve sürekli)
9	Beklenen değer, momentler ve moment üreten fonksiyon kavramı
10	Varyans, kovaryans ve temel özellikleri

11	Kesikli dağılımlar (Bernoulli, Binom vb.)
12	Sürekli dağılımlardan normal dağılım,
13	Standart normal dağılım ve Z dönüşümü
14	İki boyutlu rastgele değişkenler, ortak ve marjinal dağılımlar

Öğrenme Çıktıları

1	Kümeler, örnek uzay ve olay kavramlarını kullanarak olasılık problemlerini çözer.
2	Rastgele değişkenler için dağılım fonksiyonu, beklenen değer ve varyansı hesaplar.
3	Temel kesikli ve sürekli dağılımları, özellikle normal dağılımı, kullanarak olasılık hesaplamaları yapar.

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)
3	Alanındaki bilgi ve becerilerini kullanarak Matematik ve ilişkili alanlarda; verilerideğerlendirebilir, karşılaştığı problemleri tanımlayabilir, soruna bağlı olarak bireyselveya 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
1	3	2	2
2	3	3	3
3	4	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
MAT304	Cebir II	Bahar	Z	4+0+0	6

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Sorumlusu	Dr. Öğr. Üyesi Esmâ BARAN ÖZKAN
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi.
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	Yoktur
Ders Kaynakları	K1. Malik, D. S., Mordeson, J. N., & Sen, M. K. (1997). Fundamentals of abstract algebra. McGraw-Hill, New York. K2. 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; Idealler, Bölüm halkaları; Halka homomorfizması ve izomorfizma, Kesirler cismi; Polinom halkaları; Tek türlü çarpanlara ayırma bölgesi.
Ders Not Değerlendirmesi	Bir Quiz (% 10), Bir Arasınava (% 35), Bir Yarıyıl sonu sınavı (% 55)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Halkanın tanımı ve halka örnekleri.
2	Halka ile ilgili temel özellikler ve tanımlar (Bir halkanın karakteristiği, bölümlü halka, sıfır bölen, tamlık bölgesi. Cisim)
3	Althalka
4	İdealler
5	Bölüm halkaları
6	Halka homomorfizmaları ve izomorfizmalar.
7	Asal ve maksimal idealler.
8	Halkaların direk toplamı.
9	Polinom halkaları.
10	Euclid bölgeleri.
11	Asal ve indirgenemez 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; bir halkanın bir altkümesinin althalka ya da ideal olma koşullarını 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)
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	Alanındaki bilgi ve becerilerini kullanarak Matematik ve ilişkili alanlarda; verileri değerlendirebilir, karşılaştığı problemleri tanımlayabilir, soruna bağlı olarak bireysel veya ekip içinde, sorumluluk alarak öğrenmesini yönlendirebilir ve çözüm için kullanacağı yöntemi belirleyip uygulayabilir. (PYÇ6)

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki					
PYÇ ÖÇ	1	2	3	4	5
1	3	3	2		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	Diferansiyel Denklemler II	Bahar	Z	4+0+0	5

DERS BİLGİLERİ

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

DERS AKIŞI

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

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

Öğrenme Çıktıları

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

Program Yeterlilik Çıktıları

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

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki

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

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

Dersin Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Dersin Türü (Z/S)	T+U+L (Saat/Hafta)	AKTS
MAT308	Diferansiyel Geometri II	Bahar	Z	4+0+0	5

DERS BİLGİLERİ	
Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Sorumlusu	Doç. Dr. Kahraman Esen ÖZEN
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	Yoktur
Ders Kaynakları	K1. Yüce, S. (2017). Öklid Uzayında Diferansiyel Geometri, 1. Baskı. Pegem Akademi, Ankara K2. Hacısalihoğlu, H. H. (2000). Diferansiyel Geometri, Cilt I, 4. Baskı. Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları, Ankara K3. Hacısalihoğlu, H. H. (2000). Diferansiyel Geometri, Cilt II, 3. Baskı. Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları, Ankara K4. Özdemir, M. (2020). Diferansiyel Geometri, 1. Basım. Altın Nokta Yayınevi, İzmir
Dersin Amaçları	E^n uzayında ve E^3 uzayında eğriler ve yüzeyler teorisi hakkında temel kavramları öğretmek ve yüzeyler teorisinin bilim, teknoloji, sanayi ve gündelik hayattaki kullanım alanlarını vermek amaçlanmaktadır.
Ders İçeriği	Frenet elemanları, Hiperyüzeylerde 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), Bir Arasınava (% 30) Bir Yarıyıl Sonu Sınavı (% 50)

DERS AKIŞI	
Hafta	Konular
1	Frenet çatısı ve Frenet eğrilikleri
2	Oskülatör düzlemler
3	E^3 uzayında özel eğriler
4	E^3 uzayında yüzeyler
5	Yüzeyin teğet düzlemi ve birim normal vektörü
6	Hiperyüzeyler, Hiperyüzeylerde yönlendirme, Geodezik eğriler
7	Şekil operatörü

8	Şekil operatörünün matrisinin hesabı
9	Gauss dönüşümü, Temel formlar
10	Asli eğrilikler, Asli doğrultular, Gauss eğriliği
11	Ortalama eğrilik, Eğrilik çizgisi, umbilik nokta-flat nokta
12	Eşlenik tanjant vektörler, Asimptotik doğrultu, Asimptotik çizgi
13	Yüzey eğrilerinin geodezik ve normal eğriliği
14	Bazı Hiperyüzey örnekleri

Öğrenme Çıktıları

1	Frenet vektörlerini ve bunların oluşturduğu düzlemleri açıklar
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	4	5	6
1		2	2		2	
2	3	3	3			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
MAT302	Kompleks Analiz II	BAHA R	Z	4+0	6
DERS BİLGİLERİ					
Dersin Öğretim Dili	Türkçe				
Dersin Sorumlusu	Doç. Dr. Müfit ŞAN				
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz anlatım yöntemi				
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	Yoktur				
Ders Kaynakları	K1. Brown, J. W., Complex variables and applications - 6th ed., McGraw-Hill., 2005. K2. Spiegel, M., Theory and problems of complex analysis, Schaum`s Outlines Series, Metric Editions. K3. Silverman, R. A., Calculus with Analytic Geometry, Prentice Hall., 1985. K4. Rudin, W., Real and Complex Analysis, McGraw-Hill., 1991. K5. Complex variable with applications, Ponnusamy, S. and Silverman, H., Birkhauser, Berlin, 2006.				
Dersin Amaçları	Kompleks değişkenli elementer fonksiyonları, türevlerini, integrallerini ve onlarla ilgili önemli teoremleri tanıtmak				
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	Quiz I (%5) Quiz II (%5) Quiz III (%5) Quiz IV (%5) Quiz V (%5) Arasınava (%25) Final Sınavı (%50)				

DERS AKIŞI	
Hafta	Konular
1	Bazı temel bilgiler, elementer fonksiyonlara giriş
2	Elementer fonksiyonlar ve türevleri
3	Analitik fonksiyonlar ve ilgili teoremler
4	Cauchy-Riemann denklemleri ve bazı uygulamaları
5	Harmonik fonksiyonlar, kompleks düzlemde $w(t)$ eğrileri, çevreler, bölgeler

6	Kompleks integral kavramı, temel tanımlar, ilgili teoremler
7	Cauchy-Goursat teoremi ve ilgili teoremler, bazı uygulamaları
8	Cauchy integral formülü, ilgili teoremler ve uygulamaları
9	Morera teoremi
10	Maksimum modül teoremi, Liouville teoremi ve Cebirin Esas Teoremi
11	Taylor ve Laurent Serileri
12	Analitik fonksiyonların sıfır yerleri, kutup noktalar ilgili teoremler
13	Rezidü teoremi ve uygulamaları
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. (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)

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki

PYÇ ÖÇ	1	2	3	4
1	2	2	3	3
2	2	2	2	2
3	2	3	2	2
4	3	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
MAT311	Vektörel Analiz	Güz/Bahar	S	3+0+0	4

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Sorumlusu	Doç. Dr. Gülsüm Ulusoy Ada
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	Yoktur
Ders Kaynakları	K1. A.I. Khuri. Advanced Calculus with Applications in Statistics, 2003. K2. S. Lange. A First Course in Calculus Addison-Wesley P.C. London, 1980.
Dersin Amaçları	Gradyant vektör alanları ve Korunumlu vektör alanlarının verilmesi, Rotasyonel ve Divergens kavramlarının öğretilmesi, Yüzey alanı ve Vektör alanlarının yüzey integralleri, Green, Stokes ve Divergens Teoremlerinin verilmesidir
Ders İçeriği	Gradyant vektör alanlarının eğrisel integralleri üzerine teoremler, Korunumlu vektör alanları ve yoldan bağımsızlık, Potansiyel fonksiyonun bulunması, Green Teoremi, Rotasyonel ve Divergens, Green Teoreminin vektör formu, Parametrik yüzeyler, Teğet düzlemler, Yüzey alanı, Skaler fonksiyonların yüzey integrali, Yönlendirilmiş yüzeyler, Vektör alanlarının yüzey integralleri, Stokes Teoremi, Divergens Teoremi.
Ders Not Değerlendirmesi	Bir Quiz (%10), Bir Arasınava (%30), Bir Yarıyıl Sonu Sınavı (%60)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Gradyant vektör alanları
2	Vektör alanlarının eğrisel integral üzerine teoremler
3	Vektör alanlarının uygulamaları
4	Korunumlu vektör alanları ve yoldan bağımsızlık
5	Korunumlu vektör alanları ve yoldan bağımsızlık uygulamaları
6	Potansiyel fonksiyonun bulunması
7	Green teoremi ve vektör formu

8	Rotasyonel ve divergens
9	Yüzey alanı
10	Yüzey İntegralleri
11	Yönlendirilmiş yüzeyler
12	Vektör alanlarının yüzey integralleri
13	Stokes Teoremi
14	Divergens Teoremi

Öğrenme Çıktıları

1	Eğrisel integral hesaplar.
2	Potansiyel fonksiyonu bulur.
3	Yüzey integrali hesaplar.

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	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/ Güz	S	3+0+0	4

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Sorumlusu	Doç. Dr. Gülsüm Ulusoy Ada
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	Yoktur
Ders Kaynakları	K1. Kappraff, J. Connections, The Geometric bridge between art and science. K2. Pedoe, D. Geometry and the Visual arts.
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	Bir Ödev (%20), Bir Arasınava (%30), Bir Yarıyıl Sonu Sınavı (%50)

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-Düğüm
8	Kaleideskop nedir, nasıl çalışır?
9	Fraktallar-Mandelbrot kümesi

10	Labirentler-Dünya'nın çeşitli ülkelerinden labirent örnekleri
11	Matematikçi Escher'in 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.
2	Matematiğe formüllerin dışında bir bakış açısı geliştirir.
3	Sanat ve Matematiği birlikteliğini ifade eder.

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	

**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
MAT403	Kompleks Fonksiyonlar Teorisi	BAHAR	S	3+0	6
DERS BİLGİLERİ					
Dersin Öğretim Dili	Türkçe				
Dersin Sorumlusu	Doç. Dr. Müfit ŞAN				
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz anlatım yöntemi				
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	Yoktur				
Ders Kaynakları	K1. Brown, J. W., Complex variables and applications – 6th ed., McGraw-Hill., 2005. K2. Spiegel, M., Theory and problems of complex analysis, Schaum`s Outlines Series, Metric Editions. K3. Silverman, R. A., Calculus with Analytic Geometry, Prentice Hall., 1985. K4. Rudin, W., Real and Complex Analysis, McGraw-Hill., 1991. K5. Complex variable with applications, Ponnusamy, S. and Silverman, H., Birkhauser, Berlin, 2006.				
Dersin Amaçları	Bazı kompleks lineer ve lineer olmayan dönüşümleri tanımak ve uygulamak, Analitik fonksiyonlarının ileri düzeydeki teoremlerini bilmek ve uygulamak.				
Ders İçeriği	Lineer ve lineer olmayan kompleks dönüşümler; Konform dönüşümler; Analitik fonksiyonlar; Riemann yüzeyleri.				
Ders Not Değerlendirmesi	Quiz I (%5) Quiz II (%5) Quiz III (%5) Quiz IV (%5) Arasınava (%30) Final Sınavı (%50)				

DERS AKIŞI	
Hafta	Konular
1	Kutuplar, sıfırlar ve ilgili teoremler.
2	Rezidü Teoremi ve Uygulamaları
3	Trigonometrik İntegraller
4	Genelleştirilmiş Hasolmayan İntegraller
5	Fourier Tipi İntegraller
6	Lineer fonksiyonlar, $1/z$ fonksiyonu

7	Lineer Kesirli dönüşümler
8	Bazı Özel Lineer Kesirli dönüşümler
9	Z^2 ve $z^{1/2}$ ve bazı irrasyonel fonksiyonlar
10	$w=\exp(z)$ ve $w=\sin(z)$ dönüşümleri
11	Konform dönüşüm teoremi ve uygulamaları
12	Analitik Devam ve ilgili teoremler.
13	Yansıma prensibi
14	Riemann Yüzeyle

Öğrenme Çıktıları	
ÖÇ1	Belirli tipteki reel integrallerin değerini hesaplamak için kompleks integrasyon tekniklerini kullanır.
ÖÇ2	Düzlemdeki bölgelerin lineer ve lineer olmayan dönüşümler altındaki görüntülerini bulur ve görselleştirir.
ÖÇ3	Yerel bir bölgede tanımlı analitik fonksiyonları, uygun yöntemlerle karmaşık düzlemin daha geniş bölgelerine genişletir.
ÖÇ4	Karmaşık fonksiyonların simetri özelliklerini kullanarak, fonksiyonun tanım kümesini yansıma prensibi yardımıyla 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)
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	2	2	3	3
2	2	2	2	2
3	2	3	2	2
4	3	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
MAT417	Manifoldlar I	Bahar	S	3+0+0	6

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Sorumlusu	Doç. Dr. Kahraman Esen ÖZEN
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	Yoktur
Ders Kaynakları	K1. Yüce, S. (2017). Öklid Uzayında Diferansiyel Geometri, 1. Baskı. Pegem Akademi, Ankara K2. Yüksel, Ş. (2008). Genel Topoloji, 6. Baskı. Eğitim Kitabevi, Konya K3. Hacısalihoğlu, H. H. (2000). Diferansiyel Geometri, Cilt I, 4. Baskı. Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları, Ankara K4. 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	Bir Kısasınava (% 10), Bir Ödev (%10), Bir Arasınava (%30), Bir Yarıyıl Sonu Sınavı (% 50)

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	Diferensiyellenebilir manifold örnekleri
10	Manifoldlar üzerinde bir fonksiyonun diferensiyellenebilirliği
11	Manifoldlar arasında bir dönüşümün diferensiyellenebilirliği
12	Manifoldlar üzerinde bir eğrinin tanjant vektörü
13	Manifoldlar üzerinde vektör alanları ve bir fonksiyonun diferensiyeli
14	Manifold üzerinde eğriler

Öğrenme Çıktıları

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

PYÇ ÖÇ	1	2	3
1	2		
2		2	
3		2	3
4	3		
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
MAT-426	Yaklaşım Teorisine Giriş	Güz/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, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	Yoktur
Ders Kaynakları	K1. Philips, G. M. (2003). Interpolation and approximation by polynomials, Springer-Verlag. K2. Hacıyev, A.D., Hacısalihoglu, H.H. (1997). Lineer Pozitif Operatörlerinin Yakınsaklığı, AÜFF Döner Sermaye İşletmesi Yayınları.
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	İki Ödev (%20), Bir Arasınava (%30), Bir Yarıyıl Sonu Sınavı (%50)

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.
2	Lineer pozitif operatörlerin yakınsaklık koşullarını açıklar ve Korovkin teoremlerini uygular.
3	Süreklilik modülü ve özellikleri, bölünmüş farklar ve ileri fark operatörü, Bernstein operatörleri ve yaklaşım özellikleri, Korovkin teoreminin uygulamaları, Voronovskaya teoremi, konvekslik kavramlarını açıklar.

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		

**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
MAT-427	Elementer Cebirsel Topoloji	Güz/ Bahar	S	3+0+0	6

DERS BİLGİLERİ

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

DERS AKIŞI

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

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

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

Program Yeterlilik Çıktıları	
1	Matematik alanında edindiği ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. (PYÇ1)
2	Matematik alanında almış olduğu eğitimle analitik ve soyut düşünme becerisini kazanır ve geliştirir.(PYÇ2)
3	Matematik ile ilgili konulara ve sorunlara ilişkin düşüncelerini ve çözüm önerilerini, uzman veya uzman olmayan paydaşlara nicel ve nitel verilerle yazılı ve sözlü olarak aktarır paylaşabilir.(PYÇ4)
4	Öğrenmenin sürekliliğine inanarak matematik alanında edindiği bilgiyi eleştirel bir yaklaşımla 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					
PYÇ ÖÇ	1	2	3	4	5
1	3	3	3	3	3
2	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3
4	3	3		3	
5	3	3	3	3	3

**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	Yoktur
Ders Kaynakları	İnternet Kaynakları, Ders kitapları
Dersin Amaçları	Mezun olma aşamasına gelen öğrencilerin bölüm öğretim elemanı nezaretinde belirlenen konu hakkında literatür taramasını yapması, teorik alt yapısının oluşturulması ve/veya geliştirilmesi, etik değerlere bağlı kalarak araştırma sonucunda elde edilen tüm sonuçları tez haline getirilerek yazılı ve sözlü sunum yapabilmesi amaçlanmaktadır.
Ders İçeriği	Bilimsel Araştırma Yöntemlerinin araştırılması ve uygulanması, Etik kuralları ve uygulamaları, Bitirme Çalışması Projesi hazırlama
Ders Not Değerlendirmesi	İki Ev Ödevi (%20), Bir Ara sınav (%20), Bir Proje hazırlama (% 20), Bir Proje sunumu (Yarıyıl Sonu Sınavı) (%40)

DERS AKIŞI

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

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

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

Program Yeterlilik Çıktıları	
1	Matematik alanında almış olduğu eğitimle analitik ve soyut düşünme becerisini kazanır ve geliştirir. (PYÇ2)
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. (PYÇ6)
3	Toplumun bir bireyi olarak, sorumluluk bilinci içinde, matematik konusunda etkinlikler düzenleyebilir veya düzenlenmiş olan etkinliklere katkı verebilir. (PYÇ7)
4	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. (PYÇ8)

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