

**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 102	Analiz II	Bahar	Z	4+2	8

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-Balcı, M. (2017) Matematik Analiz I 2- Bayraktar, M. (2020). Kalkülüs I, Mustafa Bayraktar, Matus Yayınları. 3-Musayev, B., Alp, M., Mustafayev, N., Ekincioglu, İ. (2007). Teori ve Çözümlü Problemlerle Analiz I, Seçkin Yayıncılık. 4- Bartle, R. G., Sherbert, D. R. (2000). Introduction to real analysis (Vol. 2). New York: Wiley.
Dersin Amaçları	Fonksiyonların belirsiz ve belirli integrallerini bulmak, Riemann integrali yardımı ile alan, yay uzunluğu, yüzey alanı ve hacim hesaplamak, has olmayan integraller için yakınsaklık testlerini ve reel değerli serilerin yakınsaklığını incelemektir.
Ders İçeriği	Fonksiyonların belirsiz ve belirli integralleri, Riemann integrali yardımı ile alan, yay uzunluğu, yüzey alanı ve hacim hesabı, has olmayan integraller için yakınsaklık testleri, reel değerli seriler
Ders Not Değerlendirmesi	Ödev (%5) Quiz (% 5) Arasınava (% 40) Yarıyıl Sonu (%50)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Antitürev, belirsiz integrale giriş ve temel integral formülleri.
2	İntegraller için değişken değiştirme kuralları.
3	Basit kesirlere ayırma ve kısmi integrasyon 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 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,Cauchy dizileri, reel değerli serilere giriş
13	Reel değerli serilerin yakınsaklığı ve ıraksaklığı
14	Reel değerli serilerin yakınsaklığı ve ıraksaklığı ile ilgili testler

ğrenme ıktıları	
1	İntegral alma metodları yardımıyla belirsiz integral çözer.
2	Belirli integral hesaplar.
3	İntegral yardımıyla alan ve hacim hesaplamaları yapar.
4	Genelleştirilmiş integralleri hesaplar.
5	Dizilerin ve pozitif terimli serilerin yakınsaklık ve ıraksaklığını yorumlar.

Program Yeterlilik ıktıları	
1	Matematiğin temel alanlarındaki teorik ve uygulamalı bilgilere ileri düzeyde hakim olma (PY1)
2	Edindiği matematiksel bilgiyi, karşılaştığı problemi tanımlama, analiz etme ve çözüm aşamalarına ayırma sürecinde kullanabilme (PY3)
3	Matematiksel kazanımlarını farklı disiplinlerle ilişkilendirme ve gerçek yaşamda uygulayabilme
4	Karşılaştığı problemin ne tür bilgi öğrenimi gerektirdiğini belirleyebilme ve bu bilgiyi öğrenme sürecini yönlendirebilme (PY8)

Dersin ğrenme ıktıları ile Program Yeterlilik ıktıları Arasındaki İlişki					
 PY	1	2	3	4	5
1	X	X	X	X	X
2		X	X	X	X
3			X		
4			X		X
5					
6					

**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	Doç. 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- Akkaş, S., Hacısalihoğlu, H. H., Özel, Z., & Sabuncuoğlu, A. (1998). Soyut Matematik. Ankara: Gazi Üniversitesi Yayınları. 2- Karaçay, T. (2013). Soyut Matematik, Seçkin Yayıncılık. 3- Önergelerle ilgili temel kavramlar ve önermeler cebirine giriş (ve bağlacı veya bağlacı). Arıkan, A. ve Halıcıoğlu, S. (2018). Soyut Matematik. Palme Yayınevi.
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	Matematiğin temel alanlarındaki teorik ve uygulamalı bilgilere ileri düzeyde hâkim olma (PYÇ 1)
2	Soyut düşünebilme yeteneğine sahip olma (PYÇ 2)
3	Edindiği matematiksel bilgiyi, karşılaştığı problemi tanımlama, analiz etme ve çözüm aşamalarına ayırma sürecinde kullanabilme (PYÇ 3)
4	Matematiksel kazanımlarını farklı disiplinlerle ilişkilendirme ve gerçek yaşamda uygulayabilme (PYÇ 4)
5	Karşılaştığı problemin ne tür bilgi öğrenimi gerektirdiğini belirleyebilme ve bu bilgi ile öğrenme sürecini yönlendirebilme (PYÇ 8)

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki

ÖÇ PYÇ	1	2	3
1	X	X	X
2	X	X	X
3	X	X	X
4		X	X
5		X	X

**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 Celalettin KAYA
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntem, Soru-Cevap Yöntemi.
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1- Karakaş, H. İ. (1994). Analytic Geometry. METU, Ankara. 2- Balcı, M. (2021). Analitik Geometri, Palme Yayınevi, Ankara.
Dersin Amaçları	İkinci dereceden cebirsel düzlem eğrilerinin ve ikinci dereceden cebirsel yüzeylerin sınıflandırılması.
Ders İçeriği	Konikler ve kuadrikler.
Ders Not Değerlendirmesi	1 Ödev (%10); 1 Ara Sınav (%40); 1 Yarıyıl Sonu (%50).

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Uzayda düzlem denklemleri
2	Uzayda düzlem konu devamı
3	Konik eğrilerinin genel tanımı
4	Parabol
5	Elips
6	Hiperbol
7	İkinci dereceden iki değişkenli cebirsel denklemlerin standart forma indirgenmesi I
8	İkinci dereceden iki değişkenli cebirsel denklemlerin standart forma indirgenmesi II
9	Küre yüzeyi, silindirik yüzeyi
10	Koni yüzeyi, dönel yüzeyler
11	Kuadrik yüzeylerin kanonik denklemleri
12	Uzayda koordinat dönüşümleri
13	İkinci dereceden üç değişkenli cebirsel denklemlerin standart forma indirgenmesi I

14	İkinci dereceden üç değişkenli cebirsel denklemlerin standart forma indirgenmesi II
----	---

Öğrenme Çıktıları	
1	Uzayda düzlem konusunu özetler.
2	Konikleri sınıflandırır.
3	Küre, silindir, koni ve dönel yüzeyleri tanımlar.
4	Kuadrik yüzeyleri sınıflandırır.
Program Yeterlilik Çıktıları	
1	Matematiğin temel alanlarındaki teorik ve uygulamalı bilgilere ileri düzeyde hakim olma. (PYÇ1)
2	Soyut düşünebilme yeteneğine sahip olma. (PYÇ2)
3	Edindiği matematiksel bilgiyi, karşılaştığı problemi tanımlama, analiz etme ve çözüm aşamalarına ayırma sürecinde kullanabilme. (PYÇ3)

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

**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
FİZ182	TEMEL FİZİK II	BAHAR	Z	4+0+0	4

DERS BİLGİLERİ	
Dersin Öğretim Dili	TÜRKÇE
Dersin Sorumlusu	Prof. Dr. Ali YİĞİT
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1-Bekir K. (2012). Üniversiteler için Fizik (1. Baskı). Seçkin Yayıncılık, Ankara. 2- Serway, R. A., & Beicher, R. J. (2007). Fen ve Mühendislik için Fizik II. K. Çolakoğlu (ed). Palme Yayıncılık, Ankara.
Dersin Amaçları	Öğrencilerin elektrik ve manyetizma ile ilgili temel kavramları öğrenmesini sağlamak
Ders İçeriği	Elektrik Yükü ve Elektrik Alanı, Gauss Yasası ve uygulamaları, Elektriksel Potansiyel, Sığa ve Dielektrikler, Akım, Direnç ve Elektromotor Kuvvet, Doğru Akım Devreleri, Manyetik Alan ve Manyetik Kuvvetler, Manyetik Alan Kaynakları.
Ders Not Değerlendirmesi	Arasınava (% 40) Yarıyıl Sonu (%60)

DERS AKIŞI	
Hafta	Konular
1	Elektrik Yükü ve Özellikleri
2	Coulomb Yasası
3	Elektrik Alan
4	Gauss Yasası
5	Gauss Yasası Uygulamaları
6	Elektrik Potansiyel-I
7	Elektrik Potansiyel-II
8	Sığanın Tanımı ve Hesaplanması
9	Kondansatörlerin Bağlanması
10	Elektrik Akımı ve Direnç
11	Doğru Akım Devreleri

12	Manyetik Alan
13	Biot-Savart Yasası
14	Ampere Yasası

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

Program Yeterlilik Çıktıları	
2	Soyut düşünebilme yeteneğine sahip olma
4	Matematiksel kazanımlarını farklı disiplinlerle ilişkilendirme ve gerçek yaşamda uygulayabilme
5	Matematik bilgisi gerektiren bir problem veya projede bağımsız çalışma yeterliliğine sahip olma
9	Bilimsel birikimin zaman içinde geliştiğini gözlemleyerek, sürekli öğrenmenin bir ihtiyaç olduğunu içselleştirme

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki					
ÖÇ PYÇ	1	2	3	4	5
1					
2	X	X	X	X	X
3					
4	X	X	X	X	X
5	X	X	X	X	X
6					
7					
8					
9	X	X	X	X	X
10					

11					
12					
13					
14					

**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	GÜZ	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	Soru-cevap Tekniği, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1. Musayev, B., Mustafayev N., ve Koca K. (2007) Teori ve Çözümlü Problemlerle Analiz IV, Seçkin Yayıncılık. 2. Balcı, M. (1997). Matematik analiz: cilt 2. Balcı yayınları. 3. 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	Ödev (%0) KSS (%10) Arasınava (%30) Yarıyıl Sonu (%60) Ders içi aktiviteler vizeye eklenmiştir.

DERS İÇERİĞİ

Hafta	Konular Uygulama/Laboratuvar
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.	Matematiğin temel alanlarındaki teorik ve uygulamalı bilgilere ileri düzeyde hakim olma (PYÇ1)
2.	Soyut düşünebilme yeteneğine sahip olma (PYÇ2)
3.	Edindiği matematiksel bilgiyi, karşılaştığı problemi tanımlama, analiz etme ve çözüm aşamalarına ayırma sürecinde kullanabilme(PYÇ3)
4.	Bilimsel birikimin zaman içinde geliştiğini gözlemleyerek, sürekli öğrenmenin bir ihtiyaç olduğunu içselleştirme (PYÇ4)

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

**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 kavramını, lineer dönüşümlerin matrislerle temsilini, matris temsilcileri içinde özel formları (köşegen, üçgen vs) ve iç çarpım uzayı kavramlarını öğretmek.
Ders İçeriği	Koordinatlar ve izomorfizmalar, lineer dönüşümler, iç çarpımlar ve iç çarpım uzayları, vektörel çarpım, özdeğerler ve özvektörler, Cayley-Hamilton Teoremi, köşegenleştirilebilir dönüşümler
Ders Not Değerlendirmesi	Ödev (%7) Quiz (% 7) Arasınava (%36) 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 elde eder.
3	Lineer dönüşümlerin bilim, teknoloji, sanayi ve gündelik hayattaki kullanım alanlarına örnekler verir.
4	Reel ve Kompleks uzaylardaki iç çarpım fonksiyonlarını tanımlar ve bunların özelliklerini inceler.
5	Dik tümleyen uzayını tanımlar ve bu konuya dair çeşitli örnekleri çözer.
6	Vektörel Çarpımı ifade eder ve kullanım alanlarına örnekler verir.
7	Özdeğerleri ve özvektörleri bulur ve bunlara ilişkin kavram ve teoremleri ele alır.

Program Yeterlilik Çıktıları	
1	Matematiğin temel alanlarındaki teorik ve uygulamalı bilgilere ileri düzeyde hakim olma (PYÇ 1)
2	Soyut düşünebilme yeteneğine sahip olma (PYÇ 2)
3	Matematiksel kazanımlarını farklı disiplinlerle ilişkilendirme ve gerçek yaşamda uygulayabilme (PYÇ 4)
4	Ulusal veya uluslararası ekiplerde uyumlu ve etkin bir şekilde çalışabilme ve sorumluluk alabilme (PYÇ 6)
5	Bilimsel birikimin zaman içinde geliştiğini gözlemleyerek, sürekli öğrenmenin bir ihtiyaç olduğunu içselleştirme (PYÇ9)
6	Matematik ile ilgili konularda düşüncelerini, problemlere ilişkin çözüm önerilerini, uzman olan veya olmayan paydaşlara yazılı ve sözlü olarak aktarabilme (PYÇ 10)

		Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki						
ÖÇ PYÇ		1	2	3	4	5	6	7
	1	X	X					
2	X	X						X
3				X				X
4			X					
5				X			X	
6						X	X	

**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	Doç. 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 sayılabilmek 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	Matematiğin temel alanlarındaki teorik ve uygulamalı bilgilere ileri düzeyde hakim olma (PYÇ 1)
2	Soyut düşünebilme yeteneğine sahip olma (PYÇ 2)
3	Edindiği matematiksel bilgiyi, karşılaştığı problemi tanımlama, analiz etme ve çözüm aşamalarına ayırma sürecinde kullanabilme (PYÇ 3)
4	Matematiğin farklı alanlarından edindiği bilgileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve iletme becerilerine sahip olma (PYÇ 7)
5	Karşılaştığı problemin ne tür bilgi öğrenimi gerektirdiğini belirleyebilme ve bu bilgiyi öğrenme sürecinde yönlendirebilme (PYÇ 8)

ÖÇ PYÇ	1	2	3	4	5
1	X		X		
2	X	X	X	X	X
3	X	X	X	X	X
4	X	X	X	X	X
5	X	X	X	X	X

**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
MAT214	Ayrık Matematik	Bahar	S	3+0+0	4

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Sorumlusu	Dr. Öğr. Üyesi Celalettin KAYA
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntem, Soru-Cevap Yöntemi.
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1-Rosen, K. H. (2012). Discrete Mathematics and Its Applications (7th Ed.). McGraw-Hill, New York. [Çeviri Editörleri: Akın, Ö. ve Özbayoğlu, M. Ayrık Matematik ve Uygulamaları (7. Baskıda Çeviri). (2020). Palme Yayınevi, Ankara.] 2- Johnsonbaugh, R. (2009). Discrete Mathematics (7th Ed.). Pearson, New Jersey. [Çevirisi: Gürçay, H. (2019). Kesikli Matematik (Yedinci Baskıdan Çeviri). Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara.]
Dersin Amaçları	Algoritmalar, temel sayma teknikleri ve ayrık olasılık ile ilgili temel kavramların ve uygulamalarının öğretilmesidir.
Ders İçeriği	Algoritmalar, saymanın temelleri, ayrık olasılık.
Ders Not Değerlendirmesi	1 Ara Sınav (%40); 1 Yarıyıl Sonu (%60).

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Algoritmalara giriş
2	Algoritma örnekleri
3	Fonksiyonların büyümesi
4	Algoritmaların karmaşıklığı
5	Saymanın temelleri
6	Güvercin yuvası ilkesi
7	Permütasyonlar ve kombinasyonlar
8	Binom katsayıları ve özdeşlikler
9	Genelleştirilmiş permütasyonlar ve kombinasyonlar
10	Permütasyon ve kombinasyon üretme
11	Ayrık olasılığa giriş

12	Olasılık teorisi
13	Bayes teoremi
14	Beklenen değer ve varyans

Öğrenme Çıktıları	
1	Algoritmaların temel özelliklerini tanımlar.
2	İlgili problemleri çözmek için temel sayma tekniklerini uygular.
3	Ayrık olasılığın temel özelliklerini kullanarak ilgili problemleri çözer.
Program Yeterlilik Çıktıları	
1	Matematiğın temel alanlarındaki teorik ve uygulamalı bilgilere ileri düzeyde hakim olma. (PYÇ1)
2	Edindiği matematiksel bilgiyi, karşılaştığı problemi tanımlama, analiz etme ve çözüm aşamalarına ayırma sürecinde kullanabilme. (PYÇ3)
3	Matematiksel kazanımlarını farklı disiplinlerle ilişkilendirme ve gerçek yaşamda uygulayabilme. (PYÇ4)

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



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
MAT215	Matematik Tarihi	BAHAR	S	2+0	4

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Sorumlusu	Doç. Dr. Müfit ŞAN
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Soru-cevap Tekniği, Düz Anlatım Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1. Merzbach, U. C., & Boyer, C. B. (2011). A history of mathematics (3rd ed.). Wiley.
Dersin Amaçları	Mısırlılardan günümüze matematiğin gelişimini öğretmek, matematik tarihinde önemli rolleri olan matematikçilere öğretmek, matematiğin medeniyette temel kültürlü bir güç olarak yerini nasıl aldığına dair yeterli bir açıklama sağlamak
Ders İçeriği	Matematik Tarihinde araştırma yöntemleri. Babilliler ve Sümer Matematik. Mezopotamya'da matematik, Eski Mısır'da matematik, Yunan matematiği, Türk-İslam dünyası matematikçileri. Fibonacci sayıları. Kübik denklemlerin çözümleri ve sonuçlar, Modern matematiğin ortaya çıkışı, Olasılık teorisinin gelişimi, Limit kavramının gelişimi: Newton ve Leibniz Euler, Gauss ve Cauchy'nin katkıları, Modern analizin kurucusu: Weierstrass, Karmaşık sayıların gösterimi Sonsuzun sayılması, sayılabilen ve sayılamayan kümeler, Küme teorisinin paradoksları, Modern matematikte kadınlar, Atatürk ve matematik.
Ders Not Değerlendirmesi	Ödev (%10) KSS (%0) Arasınava (%40) Yarıyıl Sonu (%50) (Ders içi aktiviteler vizeye eklenmiştir.)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Metrik fonksiyonu ve metrik uzay, metrik uzayda açık küme, kapalı küme ve bir noktanın komşuluğu
2	Sümer ve Babil de matematik
3	Antik Mısır'da matematik
4	Uzak doğu matematiği
5	Yunan matematiği
6	Türk ve doğulu matematikçiler, İslam dünyası matematikçileri
7	Türev ve integral kavramları ve diferensiyel denklemlerin tarihsel gelişimi
8	Lineer cebirin tarihsel gelişimi, Fibonacci sayıları, Matematiğin rönesansı: Avrupa matematiğinin yeniden doğuşu
9	Kübik denklemlerin çözümleri ve sonuçları
10	Olasılık teorisinin gelişimi, sayı teorisinin dirilişi: Fermat, Euler ve Gauss
11	Modern analizin kurucusu: Weierstrass, Küme teorisinin paradoksları

12	Karmaşık sayıların gösterimi, sonsuzun sayılması, sayılabilen ve sayılamayan kümeler
13	Topolojinin tarihsel gelişimi, modern matematikte kadınlar
14	Atatürk ve matematik

Öğrenme Çıktıları	
1	Matematiğin tarihsel gelişim sürecine hakim olur ve yorumlar.
2	Matematiğin farklı bilim dalları ile olan etkileşimi sayesinde gelişimini yorumlar.
3	Matematiğin insanlığın ekonomik, teknolojik ve kültürel gelişimi üzerindeki etkisini yorumlar.
4	Atatürk'ün matematik okuryazarlığına olan katkılarını analiz eder.
Program Yeterlilik Çıktıları	
1.	Matematiğin temel alanlarındaki teorik ve uygulamalı bilgilere ileri düzeyde hakim olma(PYÇ1)
2.	Soyut düşünebilme yeteneğine sahip olma(PYÇ2)
3.	Matematiksel kazanımlarını farklı disiplinlerle ilişkilendirme ve gerçek yaşamda uygulayabilme(PYÇ4)
4.	Matematiğin farklı alanlarından edindiği bilgileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve ileletme becerilerine sahip olma (PYÇ7)

ÖA PYÇ	1	2	3	4
1	x	x	x	x
2	x	x	x	x
3	x	x	x	x
4	x	x	x	x

**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	BAHAR	Z	4+0	6
DERS BİLGİLERİ					
Dersin Öğretim Dili	Türkçe				
Dersin Sorumlusu	Doç. Dr. Müfit ŞAN				
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Soru-cevap Tekniği, Düz anlatım yöntemi				
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-				
Ders Kaynakları	<ol style="list-style-type: none">Brown, J. W., Complex variables and applications - 6th ed., McGraw-Hill., 2005.Spiegel, M., Theory and problems of complex analysis, Schaum's Outlines Series, Metric Editions.Silverman, R. A., Calculus with Analytic Geometry, Prentice Hall., 1985.Rudin, W., Real and Complex Analysis, McGraw-Hill., 1991.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	Ödev (%5) KSS (% 5) Arasınav (%40) Yarıyıl Sonu (%50) Ders içi aktiviteler vizeye eklenmiştir.				

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	Harmmonik 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, rezidüler ve ilgili teoremler
13	Rezidüler, 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.	Matematiğin temel alanlarındaki teorik ve uygulamalı bilgilere ileri düzeyde hakim olma (PYÇ1)
2.	Soyut düşünebilme yeteneğine sahip olma (PYÇ2)
3.	Edindiği matematiksel bilgiyi, karşılaştığı problemi tanımlama, analiz etme ve çözüm aşamalarına ayırma sürecinde kullanabilme(PYÇ3)
4.	Bilimsel birikimin zaman içinde geliştiğini gözlemleyerek, sürekli öğrenmenin bir ihtiyaç olduğunu içselleştirme (PYÇ4)

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki

ÖA PYÇ	1	2	3	4	5
1	x	x	x	x	x
2	x	x	x	x	x
3	x	x	x	x	x
4	x	x	x	x	x

**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	Hanife VARLI
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 3. Hungerford, T. W. (1974). Algebra. Springer-Verlag, NY.
Dersin Amaçları	Halka ve Cisim Teorilerinin temel kavram ve özelliklerinin gösterilmesidir.
Ders İçeriği	Halkalar ve özellikleri, halkalarda homeomorfizm ve izomorfizm, polinom halkaları
Ders Not Değerlendirmesi	Ödev (%0) 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 Bölen, 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 Bölgesi
11	Asal ve İndirgenemez Elemanlar

12	Tek Türlü Çarpanlarına Ayrılabilen Bölge
13	Bir TÇB üzerinde Polinomların çarpanlara ayrılması
14	İndirgenemez Polinomlar

Öğrenme Çıktıları	
1	Halka kavramını tanımlar.
2	Alt halka, bölüm halkası ve ideal kavramlarını tanımlar.
3	Halkalar arasındaki ilişkiyi yorumlar.
4	Herhangi bir cisim üzerinde üzerinde polinom çözümlemesi yapar.

Program Yeterlilik Çıktıları	
1	Matematiğin temel alanlarındaki teorik ve uygulamalı bilgilere ileri düzeyde hakim olma (PYÇ 1)
2	Soyut düşünebilme yeteneğine sahip olma (PYÇ 2)
3	Edindiği matematiksel bilgiyi, karşılaştığı problemi tanımlama, analiz etme ve çözüm aşamalarına ayırma sürecinde kullanabilme (PYÇ 3)
4	Matematiksel kazanımlarını farklı disiplinlerle ilişkilendirme ve gerçek yaşamda uygulayabilme (PYÇ 4)
5	Karşılaştığı problemin ne tür bilgi öğrenimi gerektirdiğini belirleyebilme ve bu bilgiyi öğrenme sürecini yönlendirebilme (PYÇ 8)

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

**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	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi, Soru-Cevap Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1- Ross, Shepley L. (1989), Differential Equations, John Wiley and Sons, New York, 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 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	4 Kısa Süreli Sınav (%20) , 1 Ara Sınav (% 30) , 1 Yarıyıl Sonu Sınavı (%50)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Adi diferansiyel denklemlere ilişkin temel kavramlar, Yüksek mertebeden, değişken katsayılı lineer diferansiyel denklemler, Kuvvet serileri
2	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
5	Düzensiz tekil nokta civarında kuvvet serisi çözümü, Frobenius yöntemi (devam)
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	Matematiğin temel alanlarındaki teorik ve uygulamalı bilgilere ileri düzeyde hakim olma (PYÇ1).
2	Edindiği matematiksel bilgiyi, karşılaştığı problemi tanımlama, analiz etme ve çözüm aşamalarına ayırma sürecinde kullanabilme (PYÇ3).
3	Matematiksel kazanımlarını farklı disiplinlerle ilişkilendirme ve gerçek yaşamda uygulayabilme (PYÇ4).
4	Matematik bilgisi gerektiren bir problem veya projede bağımsız çalışma yeterliliğine sahip olma (PYÇ5).
5	Matematiğin farklı alanlarından edindiği bilgileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve iletme becerilerine sahip olma (PYÇ7).
6	Matematik ile ilgili konularda düşüncelerini, problemlere ilişkin çözüm önerilerini, uzman olan veya olmayan paydaşlara yazılı ve sözlü olarak aktarabilme (PYÇ10).

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki

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

**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 ve E^3 de eğriler teorisi ve yüzeyler teorisi hakkında temel kavramları vermektir
Ders İçeriği	Eğriler, Özel eğriler, Hiperyüzeyler, Hiperyüzeylerde yönlendirme, Şekil operatörü, Gauss dönüşümü, Temel formlar, Gauss eğriliği, Ortalama eğrilik, Yüzey eğrilerinin geodezik ve normal eğriliği
Ders Not Değerlendirmesi	Ödev (% 7) Quiz (% 7) Arasınava (% 36) Yarıyıl Sonu (% 50)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Eğrilerde parametre değişimi, yay parametresi
2	Frenet vektörleri, Frenet eğrilikleri
3	Oskülatör düzlemler
4	E^3 uzayında özel eğriler
5	Küresel gösterge eğrileri
6	E^3 uzayında yüzeyler
7	Hiperyüzeyler, Hiperyüzeylerde yönlendirme, Geodezik eğriler
8	Şekil operatörü
9	Şekil operatörünün matrisinin hesabı

10	Gauss dönüşümü, Temel formlar
11	Asli eğrilikler, Asli doğrultular, Gauss eğriliği
12	Ortalama eğrilik, Eğrilik çizgisi, umbilik nokta-flat nokta
13	Eşlenik tanjant vektörler, Asimptotik doğrultu, Asimptotik çizgi
14	Yüzey eğrilerinin geodezik ve normal eğriliği

Öğrenme Çıktıları

1	Eğriler teorisinin temel kavramlarını açıklar
2	Öklid uzayında eğrinin Frenet çatısını yapılandırır ve Frenet eğriliklerini elde eder
3	Özel eğrileri tarif eder
4	Yüzeyler teorisinin temel kavramlarını açıklar
5	Yüzeyler teorisinin bilim, teknoloji, sanayi ve gündelik hayattaki kullanım alanlarına örnekler verir
6	Şekil operatörünün cebirsel değişmezlerini açıklar

Program Yeterlilik Çıktıları

1	Soyut düşünebilme yeteneğine sahip olma (PYÇ 2)
2	Edindiği matematiksel bilgiyi, karşılaştığı problemi tanımlama, analiz etme ve çözüm aşamalarına ayırma sürecinde kullanabilme (PYÇ 3)
3	Matematiksel kazanımlarını farklı disiplinlerle ilişkilendirme ve gerçek yaşamda uygulayabilme (PYÇ 4)
4	Ulusal veya uluslararası ekiplerde uyumlu ve etkin bir şekilde çalışabilme ve sorumluluk alabilme (PYÇ 6)
5	Matematiğin farklı alanlarından edindiği bilgileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve iletme becerilerine sahip olma (PYÇ 7)

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki

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

**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
MAT310	Uygulamalı Nümerik Yöntemler	BAHAR	S	3+0+0	4

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Sorumlusu	Harun Baldemir
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1- Kincaid, D., & Cheney, W. (2012). Nümerik Analiz Bilimsel Hesaplama Matematiği, Çeviri: Nuri Özalp, Elif Demirci, Gazi Yayınevi 2- Fausett, L. V. (2007). Applied numerical analysis using MATLAB. Prentice-Hall, Inc.
Dersin Amaçları	Öğrencilere sayısal yöntemler ve yaklaşım teknikleri konusunda güçlü bir altyapı sağlamaktır.
Ders İçeriği	Doğrusal Olmayan Denklemlerin Çözümü, Fonksiyonlara Yaklaşma, Sayısal Türev ve İntegrasyon
Ders Not Değerlendirmesi	Arasınava (%40) Yarıyıl Sonu (%60)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Matematiksel Ön Bilgiler
2	Bilgisayar Aritmetiği 1
3	Bilgisayar Aritmetiği 2
4	Doğrusal Olmayan Denklemlerin Çözümü 1
5	Doğrusal Olmayan Denklemlerin Çözümü 2
6	Doğrusal Olmayan Denklemlerin Çözümü 3
7	Doğrusal Olmayan Denklemlerin Çözümü 4
8	Fonksiyonlara Yaklaşma 1
9	Fonksiyonlara Yaklaşma 2
10	Fonksiyonlara Yaklaşma 3
11	Fonksiyonlara Yaklaşma 4

12	Sayısal Türev ve İntegrasyon 1
13	Sayısal Türev ve İntegrasyon 2
14	Sayısal Türev ve İntegrasyon 3

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

Program Yeterlilik Çıktıları	
1	Matematiksel kazanımlarını farklı disiplinlerle ilişkilendirme ve gerçek yaşamda uygulayabilme (PYÇ-3)
2	Ulusal veya uluslar arası ekiplerde uyumlu ve etkin bir şekilde çalışabilme ve sorumluluk alabilme (PYÇ-6)
3	Matematiksel problemlerin çözümü, fikir ve sonuçların aktarılması için gerekli bilgisayar yazılımlarını (en az Avrupa Bilgisayar Kullanma Lisansı İleri Düzeyinde), bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanabilme (PYÇ-13)
4	Toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerlere uygun hareket etme bilincine sahip olma (PYÇ-14)

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

**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
MAT318	Bilimsel Doküman Hazırlama	BAHAR	S	2+0+0	4

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Sorumlusu	Harun Baldemir
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	K1 - https://www.overleaf.com/learn web sitesindeki dokümantasyon bölümü. K2 - Grätzer, G. (2013). <i>Math into LATEX: An introduction to LATEX and AMS-LATEX</i> . Springer Science.
Dersin Amaçları	Bu dersin amacı öğrencilere uygun yazılımlar yardımıyla bilimsel belgeler yazmayı öğretmektir.
Ders İçeriği	Doküman Yapısı, Matematiksel İfadeler, Grafik ve Tablolar, Referanslar ve Etiketleme, Bibliyografya Yönetimi
Ders Not Değerlendirmesi	Arasınava (%40) Yarıyıl Sonu (%60)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Giriş ve Temel Bilgiler
2	Doküman Yapısı
3	Metin Formatlama
4	Matematiksel İfadeler 1
5	Matematiksel İfadeler 2
6	Grafik ve Tablolar 1
7	Grafik ve Tablolar 2
8	Referanslar ve Etiketleme
9	Stil ve Şablonlar
10	Bibliyografya Yönetimi 1
11	Bibliyografya Yönetimi 2
12	Uygulamalar ve Örnekler 1

13	Uygulamalar ve Örnekler 2
14	Uygulamalar ve Örnekler 3

Öğrenme Çıktıları

1	İlgili program ile dokümanlara grafik ve şekilleri ekler.
2	Matematiksel formüller içeren dokümanları ilgili program yardımıyla yazar.
3	Bibliyografyayı yönetilir, referansları ekler ve biçimlendirir.

Program Yeterlilik Çıktıları

1	Matematiksel kazanımlarını farklı disiplinlerle ilişkilendirme ve gerçek yaşamda uygulayabilme (PYÇ-4)
2	Matematik bilgisi gerektiren bir problem veya projede bağımsız çalışma yeterliliğine sahip olma (PYÇ-5)
3	Karşılaştığı problemin ne tür bilgi öğrenimi gerektirdiğini belirleyebilme ve bu bilgiyi öğrenme sürecini yönlendirebilme (PYÇ-8)
4	Toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerlere uygun hareket etme bilincine sahip olma (PYÇ-14)

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki

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

**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	Doç. Dr. Mustafa ASLANTAŞ
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Bu ders sadece yüz yüze eğitim şeklinde yürütülmektedir. Düz anlatım, soru-cevap, yazılı ve sözlü sunum yapma teknikleri, iş birlikli öğrenme yöntem ve teknikleri kullanılmaktadır.
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	
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	
Ders Not Değerlendirmesi	Quiz (%10) Arasınava (%40) Yarıyıl Sonu (%50)

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

ÖÇ1	Bir konuda araştırma yapmanın temel prensiplerini tanır ve uygular
ÖÇ2	Araştırma yaparken dikkat etmesi gereken etik değerleri tanır.
ÖÇ3	Sorumluluk bilinci ile bitirme tezinin planlamasını yapar.
ÖÇ4	Yazılı ve sözlü sunum yapabilir.

Program Yeterlilik Çıktıları

PYÇ1	Matematiğin temel alanlarındaki teorik ve uygulamalı bilgilere ileri düzeyde hakim olma
PYÇ2	Edindiği matematiksel bilgiyi, karşılaştığı problemi tanımlama, analiz etme ve çözüm aşamalarına ayırma sürecinde kullanabilme
PYÇ3	Matematik bilgisi gerektiren bir problem veya projede bağımsız çalışma yeterliliğine sahip olma
PYÇ4	Bilimsel birikimin zaman içinde geliştiğini gözlemleyerek, sürekli öğrenmenin bir ihtiyaç olduğunu içselleştirme
PYÇ5	Matematik ile ilgili konularda düşüncelerini, problemlere ilişkin çözüm önerilerini, uzman olan veya olmayan paydaşlara yazılı ve sözlü olarak aktarabilme
PYÇ6	Toplumsal sorumluluk bilinci ile proje üretebilme ve etkinlikler düzenleyebilme
PYÇ7	Toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerlere uygun hareket etme bilincine sahip olma

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki

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

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

Dersin Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Dersin Türü (Z/S)	T+U+L (Saat/Hafta)	AKTS
MAT404	Fonksiyonel Analiz	Güz	Z	3+0+0	6

DERS BİLGİLERİ

Dersin Amaçları	Bu dersin sonunda öğrencilerin Analiz I, Analiz II, İleri Analiz I ve İleri Analiz II derslerinin topolojisini yorumlayabilmeleri amaçlanmıştır. Ayrıca öğrencilerin Metrik, Norm ve Hilbert uzayı kavramlarını öğrenip uygulamalarını yapabilecek seviyeye gelmeleri hedeflenmektedir
Dersin İçeriği	İç çarpım uzayları, Hilbert uzayları, Kompakt operatörler, Bir operatörün eşleniği, Normal, Özeşlenik ve Üniter operatörler, Hilbert uzayları üzerinde kompakt operatörler, Operatörlerin spektral teorisi
Ders Not Değerlendirmesi	Ödev (% 5), Quiz (% 5) Ara Sınav (%40) Yarıyıl Sonu Sınavı (%50)
Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Sorumlusu	Prof. Dr. Faruk POLAT
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	Yok
Ders Kaynakları	1- Yüksel Soykan, Fonksiyonel Analiz. Nobel yayınları 1. Basım 2008. 2- Şuhubi, E. S., Fonksiyonel Analiz. İstanbul Teknik Üniversitesi Vakfı 2001. 3-. Musayev, B., & Alp, M., Fonksiyonel Analiz. Kütahya: Balcı Yayınları 2000.

DERS İÇERİĞİ

Hafta	Konular
1	İç çarpım ve iç çarpım uzayları
2	Ortogonalite (Diklik) ve Ortogonal Tümlen
3	Hilbert uzayının tanımı , özellikleri ve Hilbert uzay örnekleri
4	Hilbert uzayları üzerindeki lineer dönüşümler, Bir operatörün eşleniği
5	Normal Operatörler, Özeşlenik (Self-Adjoint) Operatörler, Üniter Operatörler
6	Bir Operatörün Spektrumu
7	Pozitif Operatörler ve Projeksiyonlar
8	Banach Uzaylarında Kompakt Operatörler

9	Hilbert Uzaylarında Kompakt Operatörler
10	Hilbert Uzaylarında Kompakt Operatörlerin Spektral Teorisi
11	Özeşlenik Kompakt Operatörler
12	Fredholm İntegral Denklemleri, Dejenere Çekirdekler
13	Volterra İntegral Denklemleri
14	Kesin Pozitif ve Pozitif Operatörler

Öğrenme Çıktıları

ÖÇ1	İç çarpım ve ortogonalite kavramlarını yorumlar.
ÖÇ2	Bir operatörün eşleniğini hesaplar
ÖÇ3	Hilbert uzaylarını, Banach uzaylarını ve Hilbert uzaylarındaki kompakt operatörleri tanımlar
ÖÇ4	Hilbert uzaylarında kompakt operatörlerin spektral teorisini özetler

Program Yeterlilik Çıktıları

1	Matematiğin temel alanlarındaki teorik ve uygulamalı bilgilere ileri düzeyde hakim olma (PYÇ1)
2	Soyut düşünme yeteneğine sahip olma (PYÇ2)
3	Matematiğin farklı alanlarından edindiği bilgileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve iletme becerilerine sahip olma (PYÇ7)
4	Matematik ile ilgili konularda düşüncelerini, problemlere ilişkin çözüm önerilerini, uzman olan veya olmayan paydaşlara yazılı ve sözlü olarak aktarabilme (PYÇ10)

ÖÇ PYÇ	1	2	3	4
1	✓	✓	✓	✓
2	✓	✓	✓	✓
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
MAT411	Modül Teori	Bahar	S	3+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- Çallıalp, F. & Tekir, Ü. (2009). Değişmeli Halkalar ve Modüller. Birsen Yayınevi, İstanbul 2-Taşçı, D. (2018). Soyut Cebir. Gazi Kitabevi Yayınevi, Ankara. 3-.Hungerford, T.W. (1980). Algebra. Springer- Verlag, New York
Dersin Amaçları	Dersin amacı, modül cebirsel yapısının temel özelliklerini ve bu yapıyla ilgili temel kavramlarının ve teoremlerinin kazandırılmasıdır. Böylece öğrencinin ileriki yıllarda çalışacakları ileri düzeyde cebir alanları ile alakalı konulara hazırlık için temel bilgi sahibi olmasını sağlamak.
Ders İçeriği	Modül tanımı ve modül örnekleri, Altmodüller, Sonlu üretilmiş modüller, Devirli modüller, Basit modüller, Modül Homomorfizmaları, Modül İzomorfizma teoremleri, Bölüm modülleri, Modüllerin dik toplamları, Tam diziler (kısa tam diziler, parçalanmış tam diziler), Serbest modüller ve Vektör Uzayları.
Ders Not Değerlendirmesi	Quiz (% 10) Arasınava (%40) Yarıyıl Sonu (%50)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Grup ve Halka Teori hakkında genel bilgiler
2	Modül tanımı ve modül örnekleri
3	Altmodüller
4	Sonlu üretilmiş modüller
5	Devirli Modüller
6	Basit Modüller
7	Modül homomorfizmaları
8	Modül izomorfizma teoremleri
9	Burulmalı ve serbest burulmalı modüller

10	Bölüm modülleri
11	Modüllerin iç dik toplamları
12	Serbest modüller
13	Vektör uzayları
14	Tam diziler (Kısa tam diziler, parçalanmış diziler)

Öğrenme Çıktıları	
1	Modül teorisinin temel tanımlarını anlamak.
2	Çeşitli modül sınıflarını öğrenmek ve örneklendirmek
3	Modül teorisinin temel teoremlerini ve uygulamalarına hakim olmak

Program Yeterlilik Çıktıları	
PÇY1	Matematiğin temel alanlarındaki teorik ve uygulamalı bilgilere ileri düzeyde hakim olma
PÇY2	Soyut düşünebilme yeteneğine sahip olma
PÇY3	Edindiği matematiksel bilgiyi, karşılaştığı problemi tanımlama, analiz etme ve çözüm aşamalarına ayırma sürecinde kullanabilme

ÖÇ PYÇ	1	2	3
1	3	3	4
2	4	4	4
3	2	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
MAT413	ADİ DİFERANSİYEL DENKLEMLERİN SAYISAL ÇÖZÜMLERİ	GÜZ	S	3+0+0	6

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Sorumlusu	Prof. Dr. Ahmet Yaşar ÖZBAN
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi, Soru-Cevap Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1- Burden, R.L. and Faires, J.D., Numerical Analysis, Ninth Edition. Brooks/Cole, 2011, Canada. 2- Atkinson, K., Han, W. and Stewart, D., Numerical Solution of Ordinary Differential Equations, Wiley-Interscience, 2009, USA. 3- Jain, M.K., Numerical Solution of Differential Equations, 2nd Edition. Wiley Eastern: Halsted Press, 1985, NewDelhi. 4- Bayram, M., Nümerik Analiz, Birsen Yayınevi, İstanbul, 2009.
Dersin Amaçları	Adi diferansiyel denklemlerin sayısal çözümü için kullanılan yöntemleri, elde edilmişleri ve uygulanmasını, Yöntemlerin yerel kesme hatalarının hesaplanmasını, hata, yakınsaklık ve kararlılık analizlerinin yapılmasını, Stif diferansiyel denklemlerin özelliklerini, sayısal çözüm yöntemlerini ve Sınır değer problemlerinin sayısal çözümlerinin hesaplanmasını öğretmek.
Ders İçeriği	Başlangıç değer problemleri, Fark denklemleri, Kararlılık analizi, Yakınsaklık analizi, Runge-Kutta yöntemleri, Ekstrapolasyon yöntemi, kararlılık analizi, Stif sistemler, Uyarlanmış (adaptif) yöntemler, Çok-adım yöntemleri, Genel lineer çok adım yöntemleri, Tahmin etme-düzeltilme yöntemleri, Hibrit yöntemler, Sınır değer problemleri için sayısal çözüm yöntemleri.
Ders Not Değerlendirmesi	4 Kısa Süreli Sınav (%20) , 1 Ara Sınav (% 30) , 1 Yarıyıl Sonu Sınavı (%50)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Başlangıç değer problemleri, çözümlerin varlığı ve teklifi
2	Sayısal çözüm, Fark denklemleri, Tek-adım yöntemleri, Euler yöntemi, Euler yöntemi için hata sınırları, Kapalı Euler yöntemi
3	Yamuk yöntemi, θ -yöntemi, Yüksek mertebeden Taylor serisi yöntemleri, Yerel kesme hatası
4	Euler, kapalı Euler, yamuk ve q-yöntemleri için yerel kesme hataları, Sayısal çözüm yöntemlerinin mertebesi, Runge-Kutta yöntemleri
5	İkinci mertebeden Runge-Kutta yöntemleri, Orta-Nokta yöntemi, modifiye Euler yöntemi, yüksek mertebeden Runge-Kutta yöntemleri, Runge-Kutta yöntemlerinde yerel kesme hatası
6	Hataların kontrolü ve Runge-Kutta-Fehlberg yöntemi
7	Çok-adımlı yöntemler, Adams-Bashforth açık ve Adams-Moulton kapalı yöntemleri

8	Çok-adımlı yöntemlerde yerel kesme hatası, Adams-Bashforth- Adams-Moulton yöntemler çiftinin Kestirme-Düzeltilme yöntemleri olarak kullanımı
9	Değişken adım uzunluklu çok-adımlı yöntemler, Adams Değişken adım uzunluklu Kestirme-Düzeltilme yöntemi, Ekstrapolasyon yöntemleri,
10	Yüksek mertebeden adi diferansiyel denklemler ve Diferansiyel denklem sistemleri, Diferansiyel denklem sistemleri için Runge-Kutta yöntemleri.
11	Sayısal çözüm yöntemlerinde tutarlılık, yakınsaklık ve kararlılık, tek-adımlı yöntemler, çok-adımlı yöntemler
12	Stif diferansiyel denklemler, Karakteristik polinom, Mutlak yakınsaklık bölgesi
13	Adi diferansiyel denklemler için sınır değer problemleri, Doğrusal atış yöntemi, lineer olmayan denklemler için atış yöntemi
14	Sınır değeri problemleri için sonlu-fark yöntemleri

Öğrenme Çıktıları

1	Adi diferansiyel denklem ve denklem sistemleri için başlangıç değer problemlerini sayısal yöntemlerle çözer.
2	Adi diferansiyel denklemler için sınır değer problemlerini sayısal yöntemlerle çözer.
3	Sayısal çözüm yöntemlerine ilişkin; yerel kesme hatalarını hesaplar, hata, kararlılık ve yakınsaklık analizlerini yapar.

Program Yeterlilik Çıktıları

1	Matematiğin temel alanlarındaki teorik ve uygulamalı bilgilere ileri düzeyde hakim olma (PYÇ1).
2	Edindiği matematiksel bilgiyi, karşılaştığı problemi tanımlama, analiz etme ve çözüm aşamalarına ayırma sürecinde kullanabilme (PYÇ3).
3	Matematiksel kazanımlarını farklı disiplinlerle ilişkilendirme ve gerçek yaşamda uygulayabilme (PYÇ4).
4	Matematiğin farklı alanlarından edindiği bilgileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve iletme becerilerine sahip olma (PYÇ7).
5	Matematik ile ilgili konularda düşüncelerini, problemlere ilişkin çözüm önerilerini, uzman olan veya olmayan paydaşlara yazılı ve sözlü olarak aktarabilme (PYÇ10).

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki

ÖÇ PYÇ	1	2	3	4	5
1	X	X	X		
2	X	X	X		
3	X				
4		X	X		
5	X		X		

**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
MAT425	Bağlantılı Uzaylar	Bahar	S	3+0+0	6

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Sorumlusu	Doç. 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 Alıştırma. Furkan Ofset. K2- Yıldız, C. (2005). Genel Topoloji. Gazi Kitabevi. K3- Yüksel, Ş. (2015). Genel Topoloji. Eğitim Kitapevi. K4- Başkan, T., Bizim, O., Cangül İ.N. (2006). Metrik Uzaylar ve Genel Topolojiye Giriş, Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara.
Dersin Amaçları	Bağlantılı küme ve bağlantılı uzay kavramlarını tanırlar. Reel sayılar ve çarpım uzaylarının bağlantılılığını yorumlar. Yerel bağlantılılık ve yol bağlantılılık arasındaki ilişkiyi anlar.
Ders İçeriği	Bağlantılı kümeler, bağlantılı uzaylar, bağlantılı alt uzaylar, bağlantılılık ve sürekli fonksiyonlar, çarpım uzaylarının bağlantılılığı, bağlantılı bileşenler, tamamen bağlantısız uzaylar, yerel bağlantılı uzay, yol bağlantılı uzay
Ders Not Değerlendirmesi	Ödev (%0) Quiz (%10) Arasınava (%30) Yarıyıl Sonu (%60)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Bağlantılı kümeler
2	Bağlantılı uzaylar
3	Bağlantılı uzay örnekleri
4	Bağlantılı alt uzaylar
5	Reel sayıların bağlantıları
6	Bağlantılılık ve sürekli fonksiyon
7	Çarpım uzaylarının bağlantılılığı
8	Bağlantılı bileşenler

9	Tamamen bağlantısız uzaylar
10	Yerel bağlantılı uzay
11	Yol bağlantılı uzay
12	Yerel ve yol bağlantılı uzay örnekleri
13	Yol bağlantılı alt küme
14	Yol bileşenler

Öğrenme Çıktıları

1	Bağlantılı kümeler ve bağlantılı uzayları tanır.
2	Reel eksendeki bağlantılılığı ve sürekli fonksiyonları analiz eder.
3	Yerel ve yol bağlantılı uzaylar kavramlarını yorumlar.

Program Yeterlilik Çıktıları

1	Matematiğin temel alanlarındaki teorik ve uygulamalı bilgilere ileri düzeyde hakim olma (PYÇ 1)
2	Soyut düşünebilme yeteneğine sahip olma (PYÇ 2)
3	Edindiği matematiksel bilgiyi, karşılaştığı problemi tanımlama, analiz etme ve çözüm aşamalarına ayırma sürecinde kullanabilme (PYÇ 3)
4	Karşılaştığı problemin ne tür bilgi öğrenimi gerektirdiğini belirleyebilme ve bu bilgiyi öğrenme sürecinde yönlendirebilme (PYÇ 8)

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