

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

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

DERS BİLGİLERİ	
Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Doç. Dr. Mustafa ASLANTAŞ
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Bu ders sadece yüz yüze eğitim şeklinde yürütülmektedir. Düz anlatım, soru-cevap, gösterip yaptırma, iş birlikli öğrenme yöntem ve teknikleri kullanılmaktadır.
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1- Ders Notları 2- Bartle, R. G. , Sherbert, D. R. (2010). Introduction to Real Analysis, John Wiley&Sons, Fourth edition
Dersin Amaçları	İntegral alma tekniklerini ve integral uygulamalarını kavrayan, bunları farklı koordinat sistemlerine uygulayan, Genelleştirilmiş integralleri ve türlerini bilen ve fonksiyonları serilerle ifade edebilen bireyler yetiştirmektir.
Ders İçeriği	İntegral kavramı, integral alma teknikleri, integral uygulamaları, kutupsal koordinatlar, genelleştirilmiş integraller, seriler, sonsuz toplam, Taylor ve Maclaurin serileri.
Ders Not Değerlendirmesi	Quiz (%10) 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 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

ÖÇ1	İntegral alma metodları yardımıyla belirsiz integral çözer.
ÖÇ2	Belirli integral hesaplar.
ÖÇ3	İntegral yardımıyla alan ve hacim hesaplamaları yapar.
ÖÇ4	Genelleştirilmiş integralleri hesaplar.
ÖÇ5	Dizilerin ve pozitif terimli serilerin yakınsaklık ve ıraksaklığını yorumlar.

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	Matematiksel kazanımlarını farklı disiplinlerle ilişkilendirme ve gerçek yaşamda uygulayabilme

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		

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

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

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Hanife Varlı
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1- Bloch, E. D. (2011). Proofs and fundamentals: a first course in abstract mathematics. Springer Science & Business Media. First Edition. 2- Galovich S. (1989). Introduction to Mathematical Structures, Harcourt Brace Jovanovich Publishers 3- Krantz S. G. (2011). The Elements of Advanced Mathematics, Third Edition.
Dersin Amaçları	Sayı sistemlerinin özelliklerinin öğretilmesidir.
Ders İçeriği	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	Bileşke ve ters fonksiyon, denk kümeler,
2	Sonlu ve sonsuz kümeler, sayılabilir kümeler
3	İşlem, tanım ve örnekler
4	Grup ve halka
5	Cisim
6	Doğal sayıların inşası, toplama ve çarpmanın tanımı
7	Doğal sayılarda çıkarma ve bölme
8	Doğal sayılarda sıralama
9	Tam sayılar kümesinin inşası, toplama ve çarpmanın özellikleri
10	Tam sayılarda çıkarma ve bölme

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

Öğrenme Çıktıları

1	Fonksiyonun tersini hesaplar. Sonlu küme, sayılabilir küme kavramlarını tanımlar
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 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 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
MATH106	Analytic Geometry II	Bahar	Z	4+0+0	5

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Dr. Öğretim Üyesi Gül UĞUR KAYMANLI
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1- Analytic Geometry, H. İbrahim Karakaş, METU Department of Mathematics, Ankara, 1994. 2- Lecture Notes 3- Analytic Geometry (Schaum`s Outline Series in Mathematics), J. H. Kindle, McGrawHill, 1990
Dersin Amaçları	Öğrencilerin lisans ve lisansüstü eğitimde ihtiyaç duydukları uzay geometrinin temel öğelerinin tanıtılması
Ders İçeriği	Uzayda vektörler; Uzayda vektörlerde cebirsel işlemler; Uzayda doğru; Uzayda düzlem; Uzayda doğru-düzlem ilişkileri; Uzayda düzlemlerin birbirine göre durumu; Uzayda bir doğruya ve bir düzleme göre simetri; Uzayda ikinci dereceden yüzeylerin incelenmesi; Küre yüzeyi; Silindir yüzeyi; Koni yüzeyi; Doğrusal yüzeyler; Dönel Yüzeyler
Ders Not Değerlendirmesi	Quiz (%10) Arasınava (%40) Yarıyıl Sonu (%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	Üç düzlemin birbirine göre durumları
8	Uzayda bir doğruya ve bir düzleme göre simetri
9	Kuadrik yüzeylerin incelenmesi

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

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

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

ÖÇ PYÇ	1	2	3
1			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
FİZ104	BASIC PHYSICS II	Bahar	Z	4+0+0	4

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Arş. Gör. Dr. Enis SERT
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1- Serway, R. A., & Beicher, R. J. (2007). Fen ve Mühendislik için Fizik I. K. Çolakoğlu (ed). Palme Yayıncılık, Ankara. 2- Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (2005). Fundamentals of Physics, (7th ed.). Wiley, USA.
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	Quiz (% 10) Arasınava (% 40) Yarıyıl Sonu (% 50)

DERS AKIŞI

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

12	Manyetik Alan ve Manyetik Kuvvetler-II
13	Manyetik Alan Kaynakları-I
14	Manyetik Alan Kaynakları-II

Öğrenme Çıktıları	
1	Elektrik yükünü tanımlar.
2	Elektriksel kuvvet ve elektriksel alanı tanımlar.
3	Temel elektrik devre elemanlarından oluşan devre analizini yapar.
4	Manyetik alan ve manyetik kuvveti kavramlarını tanımlar.

Program Yeterlilik Çıktıları	
3	Edindiği matematiksel bilgiyi, karşılaştığı problemi tanımlama, analiz etme ve çözüm aşamalarına ayırma sürecinde kullanabilme
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
1				
2				
3	x	x	x	x
4	x	x	x	x
5	x	x	x	x
6				
7				
8				
9	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
Math 202	Advanced Analysis	Bahar	Z	4+2	7

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Öğr. Gör. Dr. Emel Bolat Yeşilova
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	
Ders Kaynakları	Adams, R. A. (1999). Calculus: A complete course. Don Mills, Ont: Addison-Wesley Longman. Stewart, J. (2015). Calculus (8th Ed.). Cengage Learning, Boston. Hass, J.R., Heil, C.E., Weir, M.D. (2017). Thomas` Calculus (14 Ed.). Pearson, London.
Dersin Amaçları	Katlı integrallerin temel özelliklerinin, iki ve üç katlı integraller, eğrisel integraller ve yüzey integralleri ile ilgili hesaplama yöntemlerinin ve uygulamalarının öğretilmesi.
Ders İçeriği	İki katlı integral, üç katlı integral, eğri integralleri, yüzey integralleri, Green ve Stokes teoremleri.
Ders Not Değerlendirmesi	Ödev (%5) Quiz (% 5) Arasınava (%40) Yarıyıl Sonu (% 50)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Kapalı fonksiyon türevi ve yönlü türevler
2	Katlı integrallerin ardışık integrallere indirgenmesi, katlı integrallerde değişken değiştirme
3	Has olmayan katlı integraller ve yakınsaklık için karşılaştırma testi, has olmayan katlı integrallerde değişken değiştirme
4	İki katlı integraller, iki katlı integrallerde bölge dönüşümü, kutupsal koordinatlarda iki katlı integraller, has olmayan iki katlı integraller
5	İki katlı integrallerin uygulamaları, alan ve hacim hesabı, ağırlık merkezinin bulunması
6	İki katlı integrallerin bazı uygulamaları
7	Üç katlı integraller, küresel ve silindirik koordinatlarda ve katlı integraller, has olmayan üç katlı integraller
8	Üç katlı integrallerin bazı uygulamaları

9	n-boyutlu uzayda eğriler, eğrilerin parametrisasyonu, eğrisel integrallerle ilgili temel tanımlar, skaler ve vektör alanların eğrisel integralleri
10	Üç boyutlu uzayda eğrisel integraller, yoldan bağımsızlık, tam diferansiyel
11	Düzlemde eğrisel integraller, Green teoremi, çoklu bağlantılı bölgeler
12	n-boyutlu uzayda yüzeyler, yüzeylerin parametrisasyonu, pürüzsüz yüzeyler, yüzeylerde yönlendirme
13	Skaler ve vektör alanların yüzey integralleri, Diverjans ve Stokes teoremleri
14	Eğrisel ve yüzey integrallerin uygulamaları

Öğrenme Çıktıları	
1	Çok değişkenli fonksiyonlarda çeşitli türevler hesaplar.
2	Katlı integral kavramını tanımlar.
3	İki ve üç katlı integralleri hesaplar.
4	Eğrisel integralleri hesaplar.
5	Yüzey integrallerin hesaplama yöntemlerini kullanır.

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	Matematiksel kazanımlarını farklı disiplinlerle ilişkilendirme ve gerçek yaşamda uygulayabilme (PYÇ4)

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki					
ÖÇ PYÇ	1	2	3	4	5
1	X	X	X	X	X
2	X				
3				X	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
MATH204	LINEAR ALGEBRA II	BAHAR	Z	4+0	6

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Prof. Dr. Faruk KARAASLAN
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	Kolman, B. D., Hil R. (2004). Elementary Linear Algebra with Applications and Labs, 8th Edition, I, Prentice-Hall, New Jersey.
Dersin Amaçları	Güz döneminde öğrenilen temel lineer cebir bilgileri kullanılarak lineer dönüşümler teorisine giriş yapmaktır. Öğrenci lineer dönüşüm kavramını, matrislerle temsilini, matris temsilcileri içinde özel formları (köşegen, üçgen v.s) öğrenir. Bunlardan başka, iç çarpım uzayları öğrenilir.
Ders İçeriği	İç çarpım uzayları, lineer dönüşümler, matrislerin öz değerleri ve öz vektörleri, matrislerin köşegenleştirilmesi.
Ders Not Değerlendirmesi	Quiz (%10) Arasınava (%30) Yarıyıl Sonu (%60)

DERS AKIŞI

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

12	Benzer Matrislerin Köşegenleştirilmesi
13	Simetrik Matrislerin Köşegenleştirilmesi
14	Genel Örnekler

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

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)

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki						
ÖA \ PYÇ	1	2	3	4	5	6
1	X		X		X	
2	X	X	X	X	X	
3		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
MATH206	Topology II	Bahar	Z	4+0+0	6

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Hanife VARLI
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1-Willard, S. (1970). General Topology, Reading. Mass.: Addison Wesley Pub. Co. 2-Munkres, J.R. (2000). Topology, (second edition), Princten Hall
Dersin Amaçları	Topolojik uzayların özelliklerinin incelenmesidir.
Ders İçeriği	Homeomorfizm, ayırma aksiyomları, topolojik uzaylarda yakınsaklık, çarpım ve 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 dizisel süreklilik
7	Çarpım uzayları
8	Bölüm uzayları
9	Kompakt uzaylar
10	Sayılabılır kompakt uzaylar
11	Dizisel kompakt uzaylar
12	Metrik uzaylarda kompaktlık

13	Bağlantılı uzaylar
14	Bağlantılılık ve sürekli fonksiyonlar

Öğrenme Çıktıları

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

Program Yeterlilik Çıktıları

1	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)

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki

ÖÇ PYÇ	1	2	3	4	5
1	x		x		
2	x	x	x	x	x
3	x	x	x		x
4	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
MATH212	Professional English II	BAHAR	S	2+0	4

DERS BİLGİLERİ	
Dersin Öğretim Dili	Türkçe/İngilizce
Dersin Sorumlusu	Araş. Gör. Dr. Fadime BALDEMİR
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1- Adams, R.A. Essex, C., Calculus, A Complete Course, Seventh Edition. Pearson Canada, 2009 2- Zafran, L., Math Made a Bit Easier: Basic Math Explained in Plain English, CreateSpace, 2009
Dersin Amaçları	Öğrencilerin matematik alanında İngilizce literatürü takip etmelerini, bu literatürü okuyup anlama yeteneklerini geliştirmelerini ve mevcut matematik bilgilerini İngilizce olarak ifade edebilme becerilerini kazanmalarını sağlamak.
Ders İçeriği	Diferansiyeller, ters fonksiyonlar, lineer diferansiyel denklemler, ilişkili oranlar, lineer yaklaşımlar, seriler, integrasyon, katı cisimlerin hacmi, eğrisel ve yüzeysel integraller
Ders Not Değerlendirmesi	Ödev (% 0) Quiz (% 0) Arasınava (% 40) Yarıyıl Sonu (% 60)

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

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

Öğrenme Çıktıları	
1	Matematik ile ilgili İngilizce temel terimleri kavrar.
2	Türkçe matematiksel ifadeleri, yayınları İngilizceye çevirmeyi uygular.
3	İngilizce matematiksel ifadeleri, yayınları anlayıp Türkçeye çevirmeyi uygular.
4	İngilizce matematik cümleleri kurar.

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	Matematik ile ilgili konularda düşüncelerini, problemlere ilişkin çözüm önerilerini, uzman olan veya olmayan paydaşlara yazılı ve sözlü olarak aktarabilme (PYÇ 10)
5	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B1 Genel Düzeyi'nde kullanarak matematik alanındaki yayınları takip edebilme ve meslektaşları ile bilgi alışverişinde bulunabilme (PYÇ 12)

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki				
ÖÇ PYÇ	1	2	3	4
1	x		x	
2	x	x	x	
3		x	x	x
4	x	x	x	x
5		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
Math 215	History of Mathematics	Bahar	S	2+0	4

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
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- Cajori, F. (1919) A History of Mathematics, Macmillan Company 2- Carl B. Boyer & Uta C. Merzbach (2011) A History of Mathematics, 3rd Ed., Wiley. 3- Victor J. Katz (2008) A History of Mathematics, 3rd Ed., Pearson. 4- Gulberg J. (1997) Mathematics: From the Birth of Numbers, W.W. Norton & Company.
Dersin Amaçları	Eski Mısır ve Mezopotamya`dan başlayarak geçen asırlarda matematiğin tarihsel gelişimini öğretmek, matematiğin gelişiminde önemli katkıları olan matematikçileri tanıtmak, matematiğin, medeniyetin öncü bir kültürlü kuvveti olarak yerini doldurduğuna dair yeterli bir açıklama getirmek.
Ders İçeriği	Matematik Tarihi`nde araştırma yöntemleri. Babil`de ve Sümer`de Matematik. Mısır Dönemi Matematiği. Eski Yunanda geometri, aritmetik ve cebir. Romalılar döneminde matematik. Maya, Çin ve Japon medeniyetlerinde matematik. Hint matematiği. İslam dünyasında matematik ve orta çağ Avrupa matematiğine etkileri. Ortaçağ Avrupa matematiği, Atatürk ve matematik.
Ders Not Değerlendirmesi	Ödev (% 20) Quiz (%) Arasınava (% 30) Yarıyıl Sonu (% 50)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Matematik tarihinde araştırma yöntemleri
2	Sümer ve Babil de matematik.
3	Antik Mısır da matematik
4	Maya, Çin ve Japon medeniyetlerinde matematik
5	Hint Matematiği
6	Tales, Pisagor, Aristoteles, Zeno

7	Öklid, Arşimed
8	Batlamyus, Diaphantus, Pappus
9	Romalılar döneminde matematik
10	Altın oran ve Fibonacci dizisi
11	Ortaçağ İslam dünyasında aritmetik ve cebir
12	Ortaçağ İslam dünyasında geometri
13	Ortaçağ Avrupa matematiği
14	Atatürk ve matematik

Öğrenme Çıktıları

1	Matematik Tarihi`nde araştırma yöntemlerini özetler.
2	Antik çağlar ve Ortaçağ Matematik tarihini yorumlar.
3	Farklı medeniyetlerin matematiğin gelişimine olan katkılarını analiz eder.
4	Atatürk`ün matematikle olan ilişkisini yorumlar.

Program Yeterlilik Çıktıları

1	Matematiğin temel alanlarındaki teorik ve uygulamalı bilgilere ileri düzeyde hakim olma (PYÇ1)
2	Matematiğin farklı alanlarından edindiği bilgileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve iletme becerilerine sahip olma (PYÇ7)
3	Toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerlere uygun hareket etme bilincine sahip olma (PYÇ14)

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki

ÖÇ PYÇ	1	2	3	4	5
1		X			
2	X				
3			X	X	
4					
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
MATH302	Complex Analysis II	Bahar	Z	4+0+0	6

DERS BİLGİLERİ	
Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Doç. Dr. Mustafa ASLANTAŞ
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Bu ders sadece yüz yüze eğitim şeklinde yürütülmektedir. Düz anlatım, soru-cevap, gösterip yaptırma, iş birlikli öğrenme yöntem ve teknikleri kullanılmaktadır.
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1- Brown, J. W., Complex variables and applications - 6th ed., McGraw-Hill., 2005 2- Spiegel, M., Theory and problems of complex analysis, Schaum`s Outlines Series, Metric Editions
Dersin Amaçları	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 (%10) Arasınava (%40) Yarıyıl Sonu (%50)

DERS AKIŞI	
Hafta	Konular
1	Bazı temel bilgiler, Elementer fonksiyonlara giriş
2	Elementer fonksiyonların ve türevleri
3	Analitik fonksiyonlar ve ilgili teoremler
4	Cauchy-Riemann denklemleri ve bazı uygulamaları
5	Cauchy-Riemann denklemleri ve bazı uygulamaları
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

ÖÇ1	Kompleks fonksiyonlarda limit, süreklilik, türevlenebilme ve ilgili teoremleri yorumlar.
ÖÇ2	Kompleks fonksiyonların Cauchy-Riemann denklemlerini analiz eder.
ÖÇ3	Kompleks fonksiyonların integrallerini çözer.
ÖÇ4	Rezidü yardımıyla genelleştirilmiş integralleri çözer.

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	Matematiksel kazanımlarını farklı disiplinlerle ilişkilendirme ve gerçek yaşamda uygulayabilme

ÖÇ PYÇ	1	2	3	4
1	X	X	X	X
2	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
MATH304	ALGEBRA II	BAHAR	Z	4+0	6

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Prof. Dr. Faruk KARAASLAN
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	Malik, D. S., Mordeson, J. N., & Sen, M. K. (2007). MTH 581-582: Introduction to Abstract Algebra. United States of America.
Dersin Amaçları	Halka ve Cisim Teorilerinin temel kavram ve özelliklerini detaylı bir şekilde öğrenilmesidir.
Ders İçeriği	Halkalar, alt halkalar, idealler, halka homomorfizmleri ve izomorfizmleri, polinom halkaları.
Ders Not Değerlendirmesi	Quiz (%10) Arasınava (%30) Yarıyıl Sonu (%60)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Halkanın Tanımı ve Temel Özellikleri
2	Bazı Önemli Halkalar
3	Alt halka ve Tamlık Bölgeleri
4	Idealler ve Bölüm Halkaları
5	Homomorfizmler ve İzomorfizmler I
6	Homomorfizmler ve İzomorfizmler II
7	Bir tamlık bölgesinin kesirler cismi
8	Bir halkanın karakteristiği
9	Maksimal ve asal idealler
10	Polinom Halkaları
11	Polinomlarda bölünebilme
12	Tamlık bölgelerinde çarpanlara ayırma
13	Polinomların sıfırları ve indirgenemezliği

14	Sonlu cisimler
----	----------------

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

Program Yeterlilik Çıktıları	
1	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	Matematik bilgisi gerektiren bir problem veya projede bağımsız çalışma yeterliliğine sahip olma (PYÇ-5)

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki							
ÖA PYÇ	1	2	3	4	5	6	7
1	X		X		X		X
2	X	X	X	X	X		
3		X		X			X
4				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
MATH306	DIFFERENTIAL EQUATIONS II	BAHAR	Z	4+0+0	5

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
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
MATH308	Differential Geometry II	Bahar	Z	4+0+0	5

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Dr. Öğretim Üyesi Gül UĞUR KAYMANLI
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1- Block, E. D. (1996). A First Course in Geometric Topology and Differential Geometry. Birkhauser, Boston. 2- Do Carmo, M. P. (2016). Differential geometry of curves & surfaces. Dover Publications, Mineola, NY. 3- Ekici, C. (2021). Eğrilerin ve Yüzeylerin Geometrisi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
Dersin Amaçları	Klasik diferansiyel geometrinin eğriler konusu ile yüzeylerle ilgili temel kavram ve sonuçlarının öğretilmesi ve bu alanda yüksek lisans yapmak isteyen öğrencilere gerekli altyapının sağlanmasıdır.
Ders İçeriği	Özel eğriler, Hiperyüzeyler, Hiperyüzeylerde yönlendirme, Şekil operatörü, Gauss dönüşümü, Temel formlar, Gauss eğriliği, Ortalama eğrilik, Yüzey eğrilerinin geodezik ve normal eğriliği
Ders Not Değerlendirmesi	Quiz (%10) Arasınava (%40) Yarıyıl Sonu (%50)

DERS AKIŞI

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

10	Şekil operatörünün matrisinin hesabı
11	Hiperyüzeyler üzerinde geodezikler
12	Asimptotik eğriler
13	Regle yüzeyi
14	Paralel yüzeyler

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

Program Yeterlilik Çıktıları	
1	Soyut düşünebilme yeteneğine sahip olma (PYÇ2)
2	Edindiği matematiksel bilgiyi, karşılaştığı problemi tanımlama, analiz etme ve çözüm aşamalarına ayırma sürecinde kullanabilme (PYÇ3)
3	Matematiğin farklı alanlarından edindiği bilgileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve iletme becerilerine sahip olma (PYÇ7)

ÖÇ PYÇ	1	2	3
1		x	x
2	x		x
3			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
MATH310	Applied Numerical Methods	BAHAR	S	3+0+0	4

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Harun Baldemir
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1- Kincaid, D. R., & Cheney, E. W. (2009). Numerical analysis: mathematics of scientific computing. American Mathematical Soc 2- Fausett, L. V. (2007). Applied numerical analysis using MATLAB. Prentice-Hall, Inc.
Dersin Amaçları	Bu dersin amacı öğrencilere sayısal yöntemler ve yaklaşım teknikleri konusunda güçlü bir altyapı sağlamaktır.
Ders İçeriği	Doğrusal Olmayan Denklemlerin Çözümü, Fonksiyonlara Yaklaşma, Sayısal Türev ve İntegrasyon
Ders Not Değerlendirmesi	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
MATH318	Preparing Scientific Documents	BAHAR	S	2+0+0	4

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
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
MATH402	Gratuation Exercise	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 BÖLÜMÜ DERS TANITIM FORMU**

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

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Doç. Dr. Mustafa ASLANTAŞ
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Bu ders sadece yüz yüze eğitim şeklinde yürütülmektedir. Düz anlatım, soru-cevap, gösterip yaptırma, iş birlikli öğrenme yöntem ve teknikleri kullanılmaktadır.
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1- Ders Notları 2- Kreyszig, E. (1978). Introductory functional analysis with applications (Vol. 1). New York: wiley. 2- Muscat, J. (2014). Functional analysis: an introduction to metric spaces, Hilbert spaces, and Banach algebras. Springer.
Dersin Amaçları	Bu dersin sonunda öğrencilerin Metrik, Norm ve Hilbert uzayı arasındaki ilişkiyi yorumlamaları ve Hilbert uzaylarda işlem yapma yeteneği kazanması hedeflenmektedir.
Ders İçeriği	Hilbert uzayları, Kompakt Operatörler, Eşlenik, Özeşlenik operatörler, Volterra Operatörleri
Ders Not Değerlendirmesi	Ödev (%20) Arasınava (%30) Yarıyıl Sonu (%50)

DERS AKIŞI

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

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

Öğrenme Çıktıları	
ÖÇ1	Norm kavramını ve özelliklerini açıklar.
ÖÇ2	İç çarpım ve ortogonalite kavramlarını yorumlar.
ÖÇ3	Bir operatörün eşleniğini hesaplar.
ÖÇ4	Hilbert uzaylarını, Banach uzaylarını ve Hilbert uzaylarındaki kompakt operatörleri tanımlar.
ÖÇ5	Hilbert uzaylarında kompakt operatörlerin spektral teorisini özetler.

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 ile ilgili konularda düşüncelerini, problemlere ilişkin çözüm önerilerini, uzman olan veya olmayan paydaşlara yazılı ve sözlü olarak aktarabilme

Dersin Öğrenme Çıktıları ile Program Yeterlilik Çıktıları Arasındaki İlişki					
ÖÇ \ PYÇ	1	2	3	4	5
1	X	X	X	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
MATH409	Nonlinear Dynamical Systems	BAHAR	S	3+0+0	6

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Harun Baldemir
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1-Strogatz, S. H. (2018). Nonlinear Dynamics and Chaos: With Applications to Physics, Biology, Chemistry, and Engineering. CRC Press 2-Ermentrout, B. (2002). Simulating, analyzing, and animating dynamical systems: a guide to XPPAUT for researchers and students. Society for Industrial and Applied Mathematics
Dersin Amaçları	Doğal olayların karmaşık davranışlarını matematiksel olarak modellemeyi ve analiz etmeyi, sistemlerin kararlılık ve çataklanma gibi önemli özelliklerini anlamak için matematiksel yöntemleri ve kavramları öğretmeyi amaçlar.
Ders İçeriği	Birinci mertebeden lineer olmayan diferansiyel denklemler, Denge noktaları, Kararlılık analizi, Çatallanma çeşitleri, Lineer ve lineer olmayan diferansiyel denklemlerin sınıflandırılması
Ders Not Değerlendirmesi	Quiz (%10) Arasınava (%30) Yarıyıl Sonu (%60)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Giriş: Dünyaya Dinamik Bir Bakış
2	Geometrik Düşünme Yolu
3	Sabit Noktalar ve Kararlılık
4	Nüfus Büyümesi
5	Doğrusal Kararlılık Analizi
6	Varlık ve Tekillik
7	Salınımların İmkansızlığı
8	Eğer-Düğüm Çatallanması
9	Transkritik Çatallanması

10	Dirgen Çatallanması
11	Doğrusal Sistemlerin Sınıflandırılması
12	Faz Portreleri
13	Sabit Noktalar ve Doğrusallaştırma
14	Korunumlu Sistemler

Öğrenme Çıktıları	
1	Tek boyutlu lineer olmayan modellerin vektör alan grafiklerini çizer.
2	Modellerin sabit noktalarını hesaplar ve kararlılıklarını analiz eder.
3	Çatallanma grafiklerini çizerek modelleri analiz eder.

Program Yeterlilik Çıktıları	
1	Matematiğin temel alanlarındaki teorik ve uygulamalı bilgilere ileri düzeyde hakim olma (PYÇ-1)
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	Bilimsel birikimin zaman içinde geliştiğini gözlemleyerek, sürekli öğrenmenin bir ihtiyaç olduğunu içselleştirme (PYÇ-9)
5	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)
6	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	
4			X
5			X
6			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
MATH413	NUMERICAL SOLUTION OF ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS	GÜZ	S	3+0+0	6

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
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.
Dersin Amaçları	Adi diferansiyel denklemlerin sayısal çözümü için kullanılan yöntemleri, elde edilmişlerini 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	Ön bilgiler, Başlangıç değer problemleri, çözümlerin varlığı ve tekliği
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 sistemlerinde başlangıç değer problemlerini sayısal yöntemlerle çözer.
2	Adi diferansiyel denklemlerde 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
MATH417	Manifolds I	Güz-Bahar	S	3+0+0	6

DERS BİLGİLERİ

Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Sorumlusu	Hanife VARLI
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Düz Anlatım Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi
Dersin Ön Koşul Ders(ler)i	-
Ders Kaynakları	1-Loring W. Tu, An introduction to manifolds, Second Edition, Springer.
Dersin Amaçları	Manifold kavramının öğretilmesi ve manifoldlar üzerinde diferansiyel hesabın temel özelliklerinin incelenmesi
Ders İçeriği	Topolojik manifoldlar, türevlenebilir manifoldlar.
Ders Not Değerlendirmesi	Ödev (%0) Quiz (%10) Arasınava (%30) Yarıyıl Sonu (%60)

DERS AKIŞI

Hafta	Konular
1	Topolojik uzay, alt uzay, topoloji tabanı, ayırma aksiyomları, çarpım uzayı
2	Süreklilik, kompaktlık, bağlantılılık ve bağlantılı bileşenler
3	Topolojik manifoldlar
4	Uyumlu grafikler (Compatible Charts) ve R^n de düzgün fonksiyonlar
5	Düğü manifoldlar
6	Düğü manifold örnekleri
7	Bir manifold üzerinde düğü fonksiyonlar
8	Manifoldlar arasında düğü fonksiyonlar
9	Difeomorfizimler
10	Bileşenlerin düğünlüğü
11	Düğü fonksiyon örnekleri
12	Kısmi türevler, ters fonksiyon teoremi
13	Alt manifold

14	Alt manifold örnekleri
----	------------------------

Öğrenme Çıktıları	
1	Manifold kavramını açıklar
2	Bir topolojik uzay ve manifold arasındaki ilişkiyi açıklar
3	Düzgün manifold kavramını açıklar
4	Manifold üzerinde türevlenebilme kavramını açıklar
5	Manifoldlar arasında düzgün fonksiyon kavramını 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	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
1	x	x	x	x	x
2		x	x	x	x
3		x	x	x	x