



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Ders Adı		Kodu	Kredi	Yarıyıl	AKTS	T + U
Analiz I		2408020101	5.0	1. Yarıyıl	6.0	4 + 2
Ön koşul Dersler						
Dersin Dili	Türkçe					
Dersin Türü	Zorunlu					
Dersin Koordinatörü						
Dersi Veren						
Dersin Yardımcıları						
Dersin Amacı	Bu dersin amacı Matematik Bölümünde Analiz dersleri için bir öğrencinin kullanması gereken gerekli tanım teorem ve uygulamaları teorik ve uygulamalı olarak öğretmektir. Bu derste özellikle limit, süreklilik türev ve uygulamaları iyi öğretilmelidir. $\mathbb{R}$ (reel sayılar kümesi) de temel kavramların iyi bilinmesi durumunda çok boyutlu uzaylarda ve herhangi bir uzayda limit süreklilik türev ve benzeri kavramları incelemek daha da kolaylaştırmayı amaçlar.					
Dersin Öğrenme Çıktıları	1. Süreklilik ile ilgili temel kavramları açıklar. 2. Genel Matematik için gerekli tanım, teorem ve uygulamaları teorik ve uygulamalı olarak açıklar. 3. Dizi ve bir değişkenli fonksiyonların limit ile ilgili temel kavramları açıklar ve uygulama yaparak konu ile ilgili problemleri çözer. 4. Türev ile ilgili temel kavramları açıklar. 5. Türevin Türevin uygulamalarını yapar.					
Dersin İçeriği	Kümeler kuramı, tümevarım metodu, reel sayılar ve koordinat doğrusu, düzlemde bazı önemli eğriler, reel fonksiyonlar, limit ve özellikleri, süreklilik, sürekli fonksiyonların özellikleri, türev, reel fonksiyonların türevi, ortalama değer teoremi ve uygulamaları, maximum ve minimum problemleri, L' Hospital kuralı, Eğri çizimi konuları incelenir.					
Genel Yeterlilikler	1. Kümeler, fonksiyonlar ve diziler kavramını açıklar. 2. Fonksiyonların limiti konusunu görür ve bu konu ile ilgili problemleri çözebilir. 3. Türev ve türev alma kurallarını öğrenir ve çözer. 4. Türevin geometrik ve fiziksel anlamı ile türevin uygulamalarını çözer.					
Kaynaklar	Balci M., (1996), Matematik analiz cilt-I, Bilim-kitap kırtasiye yayınları. Silverman R.A., (1992), Calculus ve Analitik Geometri I, Aklım Kitap Yayıncılık					



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Değerlendirme Sistemi	Ders ile ilgili değerlendirme sistemi dönem başında ders izlence formunda belirtilecektir.
Konular	Haftalar
1	Kümeler, Sayılar ve Lineer nokta kümeleri
2	Fonksiyonlar
3	Fonksiyonlara devam
4	Diziler ve Limitleri
5	Bir fonksiyonun limiti
6	Süreklilik
7	Uygulama
8	Türev ve Türev alma kuralları
9	Trigonometrik, Bileşik, Ters fonksiyon, Logaritma ve Üstel fonksiyonların türevi
10	Hiperbolik ve Parametrik fonksiyonların Türevleri
11	Kapalı ve Yüksek mertebeden türevler
12	Türevin fiziksel anlamı ve geometrik yorumu
13	Konveks fonksiyonlar ve Belirsiz şekiller, Diferansiyeller
14	Kutupsal Koordinatlar ve Eğri Çizimi
Etkinlik Adı	Sayısı x Süresi (Saat) = Toplam İş Yüğü
Arasınay Hazırlık	$1 \times 12 = 12$
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön Çalışma, Pekiştirme)	$9 \times 6 = 54$
Ödev	$3 \times 4 = 12$



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Ders Süresi (hafta sayısı* haftalık toplam ders saati)	14 x 6 = 84
Final Hazırlık	1 x 15 = 15
Proje (Hazırlık ve varsa sunum süresi dahil)	0 x 0 = 0
Sunum (Hazırlık süresi dahil)	0 x 0 = 0
Arasınava	1 x 2 = 2
Final	1 x 2 = 2
Toplam İş Yüğü / 30	6 AKTS

**PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE
DERS ÖĞRENİM ÇIKTILARI İLİSKİSİ TABLOSU**

	PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08	PÇ09	PÇ10	PÇ11
ÖÇ01	4	4	3	5	4	5	5	4	4	3	0
ÖÇ02	4	5	3	5	4	4	5	3	4	3	0
ÖÇ03	4	5	4	5	5	4	4	5	4	3	0
ÖÇ04	4	5	3	5	5	4	4	5	4	3	0
ÖÇ05	4	3	4	5	4	5	5	4	4	3	0

ÖÇ: Öğrenme Çıktıları

PÇ: Program Çıktıları

Katkı Düzeyi	1 Çok Düşük	2 Düşük	3 Orta	4 Yüksek	5 Çok Yüksek
--------------	-------------	---------	--------	----------	--------------

Program Çıktıları ve İlgili Dersin İlişkisi

Analiz I

PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08	PÇ09	PÇ10	PÇ11
4.0	4.4	3.4	5.0	4.4	4.4	4.6	4.2	4.0	3.0	0.0



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Ders Adı		Kodu	Kredi	Yarıyıl	AKTS	T + U
Analitik Geometri I		2408020102	4.0	1. Yarıyıl	5.0	4 + 0
Ön koşul Dersler						
Dersin Dili	Türkçe					
Dersin Türü	Zorunlu					
Dersin Koordinatörü						
Dersi Veren						
Dersin Yardımcıları						
Dersin Amacı	Öğrencilere, lisans ve yüksek lisans öğrenimi boyunca gereksinim duyacağı, analitik geometriyle ilgili temel bilgilerin sunulması ve bunların uygulamalı problemlerinin çözümünde nasıl bir yol izleyeceğinin kavratılmasıdır.					
Dersin Öğrenme Çıktıları	1. Düzlemin analitik geometrisini inceler. 2. Düzlemdeki koordinat dönüşümlerini anlatır. 3. Düzlemde vektörleri tanımlar.					
Dersin İçeriği	Düzlemsel koordinatlar, Sayı doğrusu ve geometrinin temel ilkesi, Vektörler, Vektör uzayları, Baz ve boyut kavramları, İz düşüm, Matrisler, Determinantlar, Lineer denklem sistemleri, Koordinat sistemleri konuları detaylı olarak incelenir.					
Genel Yeterlilikler	1- Koordinat sistemleri ile ilgili araştırma yapabilir. 2- Vektör uzayı problemlerine cevap verebilir.					
Kaynaklar	Özdemir, M., (2015), Analitik Geometri ve Çözümlü Problemler, Altı Nokta Bas. Yay. Aslaner R., (2015), Analitik Geometri, Nobel Bas. Yay.					
Değerlendirme Sistemi	Ders ile ilgili değerlendirme sistemi dönem başında ders izlence formunda belirtilecektir.					
Konular	Haftalar					
1	Düzlemsel koordinatlar, Sayı doğrusu ve geometrinin temel ilkesi					
2	Vektörler, Vektör uzayları					
3	Baz ve boyut kavramları					



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



4	Düzlemde vektörler, iç çarpımı
5	Uzayda vektörler, iz düşüm
6	Vektörel çarpım
7	Matrisler
8	Determinantlar, Lineer denklem sistemleri
9	Koordinat sistemleri
10	Uygulama
11	Düzlemde koordinat dönüşümleri
12	Düzlemde hareketler
13	Doğru ve çember denklemleri
14	Uygulamalar
Etkinlik Adı	Sayısı x Süresi (Saat) = Toplam İş Yüğü
Ders Süresi (hafta sayısı* haftalık toplam ders saati)	$14 \times 4 = 56$
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön Çalışma, Pekiştirme)	$10 \times 4 = 40$
Ödev	$2 \times 4 = 8$
Arasınay Hazırlık	$1 \times 13 = 13$
Proje (Hazırlık ve varsa sunum süresi dahil)	$0 \times 0 = 0$
Sunum (Hazırlık süresi dahil)	$0 \times 0 = 0$
Arasınay	$1 \times 2 = 2$
Final	$1 \times 2 = 2$



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Final Hazırlık	1 x 20 = 20
Toplam İş Yüğü / 30	5 AKTS

**PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE
DERS ÖĞRENİM ÇIKTILARI İLİSKİSİ TABLOSU**

	PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08	PÇ09	PÇ10	PÇ11
ÖÇ01	5	3	2	2	4	2	2	2	3	2	4
ÖÇ02	4	3	2	2	4	2	2	2	3	2	4
ÖÇ03	5	3	2	1	4	2	2	2	3	2	4

ÖÇ: Öğrenme Çıktıları

PÇ: Program Çıktıları

Katkı Düzeyi	1 Çok Düşük	2 Düşük	3 Orta	4 Yüksek	5 Çok Yüksek
--------------	-------------	---------	--------	----------	--------------

Program Çıktıları ve İlgili Dersin İlişkisi

Analitik Geometri I

PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08	PÇ09	PÇ10	PÇ11
4.666	3.0	2.0	1.666	4.0	2.0	2.0	2.0	3.0	2.0	4.0



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Ders Adı	Kodu	Kredi	Yarıyıl	AKTS	T + U
Soyut Matematik I	2408020103	4.0	1. Yarıyıl	5.0	4 + 0
Ön koşul Dersler					
Dersin Dili	Türkçe				
Dersin Türü	Zorunlu				
Dersin Koordinatörü					
Dersi Veren					
Dersin Yardımcıları					
Dersin Amacı	Matematik öğrenimini geri kalan yıllarında çokça kullanılacak kavramları tanıtmak, değişik ispat metotlarını vererek öğrencinin muhakeme gücünü geliştirmek.				
Dersin Öğrenme Çıktıları	1. İspat tekniklerini açıklar. 2. Kümeler ile ilgili işlemleri açıklar. 3. Bağlantı ve fonksiyon kavramlarını açıklar. 4. Doğal sayılar ve tümevarım kavramlarını açıklar.				
Dersin İçeriği	Matematiksel mantık, usa vurma, terimler-tanımlar-AksiyomTeorem-ispat, kümeler cebiri, bir küme üzerinde verilen bir bağlantının özellikleri (yansıma, simetri, ters simetri ve geçişme), kısmi sıralama ve tam sıralama bağlantıları, bir kümenin maksimal elemanları, fonksiyon, sıra korur fonksiyonlar ve sırasal eş yapı dönüşümleri, latişler, kümeler ailesi, sonlu ve sonsuz kümeler, sayılabilme konuları detaylı olarak incelenir.				
Genel Yeterlilikler	Matematikte ilgili temel kavramları yerinde ve doğru kullanabilmek				
Kaynaklar	Çallıalp F., (2013), Örneklerle Soyut Matematik, 2. baskı, Birsen Yayınevi. Dönmez, A., (2001), Soyut Matematik, 1. baskı, Seçkin Yayıncılık. Hacısalıhoğlu, H., (2010), Soyut Matematik, 1. baskı, Hacısalıhoğlu Yayınları				
Değerlendirme Sistemi	Ders ile ilgili değerlendirme sistemi dönem başında ders izlençe formunda belirtilecektir.				
Konular	Haftalar				
1	Önerme ve önermesel cümleler, önermelerin doğruluk değerleri, birleşik önerme ve uygulamalar, gerektirme ve çift gerektirme.				
2	Red yalanlama, bir önermenin olumsuzluğu. Boole polinomları ve uygulamaları				



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



3	Totoloji ve çelişki, iki polinomun mantıksal denkleği ve uygulamaları, önermeler cebirinin kanunları, mantıksal gerektirme ve uygulamaları
4	Cümle teorisi, kümeler cebiri, sonlu ve sonsuz cümeler, özalt küme ve boş küme, kümeler ailesi, birleşim veya toplam cümlesi, bir kümenin tümleyeni ve uygulamaları.
5	Venn şeması, cümle cebirinin kanunları ve doğruluk cümlesi.
6	Açık önermeler ve niceleyiciler, bazı notasyonlar ve uygulamaları, gerektirme önermelerinin değişik şekilleri.
7	Uygulama
8	Dolaylı ispat metodu ve uygulamaları, nicelikli usa vurmalar
9	Terimler, tanımlar aksiyom teorem , ispat ve uygulamaları.
10	Kartezyen çarpım cümleleri, bir boyutlu iki boyutlu ve üç boyutlu Öklid uzayları ve uygulamaları, bağıntılar
11	Ters bağıntı ve uygulaması, kısmi sıralama ve tam sıralama bağıntıları, denklik bağıntılarının özellikleri.
12	Küme parçalanışları, maksimal ve minimal elemanları.Denklik sınıfları, fonksiyonlar
13	Birebir ve örten fonksiyonlar, ters fonksiyonlar ve uygulamaları.
14	Genel tekrar.
Etkinlik Adı	Sayısı x Süresi (Saat) = Toplam İş Yüğü
Ders Süresi (hafta sayısı* haftalık toplam ders saati)	$14 \times 4 = 56$
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön Çalışma, Pekiştirme)	$10 \times 5 = 50$
Arasınay Hazırlık	$1 \times 10 = 10$
Final Hazırlık	$1 \times 15 = 15$
Ödev	$2 \times 5 = 10$
Proje (Hazırlık ve varsa sunum süresi dahil)	$0 \times 0 = 0$



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Sunum (Hazırlık süresi dahil)	0 x 0 = 0
Arasınava	1 x 2 = 2
Final	1 x 2 = 2
Proje (Hazırlık ve varsa sunum süresi dahil)	0 x 0 = 0
Sunum (Hazırlık süresi dahil)	0 x 0 = 0
Arasınava	1 x 2 = 2
Final	1 x 2 = 2
Toplam İş Yüğü / 30	5 AKTS

**PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE
DERS ÖĞRENİM ÇIKTILARI İLİŞKİSİ TABLOSU**

	PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08	PÇ09	PÇ10	PÇ11
ÖÇ01	3	2	5	4	5	5	5	5	0	0	0
ÖÇ02	4	3	4	5	4	4	5	4	0	0	0
ÖÇ03	4	4	4	4	4	4	5	4	0	0	0
ÖÇ04	4	4	4	5	4	3	5	3	0	0	0

ÖÇ: Öğrenme Çıktıları

PÇ: Program Çıktıları

Katkı Düzeyi	1 Çok Düşük	2 Düşük	3 Orta	4 Yüksek	5 Çok Yüksek
--------------	-------------	---------	--------	----------	--------------

Program Çıktıları ve İlgili Dersin İlişkisi

Soyut Matematik I

PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08	PÇ09	PÇ10	PÇ11
3.75	3.25	4.25	4.5	4.25	4.0	5.0	4.0	0.0	0.0	0.0



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Ders Adı		Kodu	Kredi	Yarıyıl	AKTS	T + U
Analiz III		2408020303	5.0	3. Yarıyıl	5.0	4 + 2
Ön koşul Dersler						
Dersin Dili	Türkçe					
Dersin Türü	Zorunlu					
Dersin Koordinatörü						
Dersi Veren						
Dersin Yardımcıları						
Dersin Amacı	Bu ders, iki ve daha çok değişkenli fonksiyonların analizi ve onların uygulamalarını, çok değişkenli fonksiyonlar ele aldığı anda oluşan karmaşık problem tiplerini ve tekniklerini araştırmayı ve çözüm yollarını elde etmeyi amaçlamaktadır.					
Dersin Öğrenme Çıktıları	1. Çok değişkenli fonksiyonların yapılarını anlatır. 2. Tek değişkenli fonksiyonlarda limit, süreklilik ve türev problemlerini çözer. 3. Konularla ilgili teknikleri ayırt eder.					
Dersin İçeriği	Vektör değerli fonksiyonlar, ve $\mathbb{R}^n$ nin topolojik yapısı, çok değişkenli fonksiyonlar ve grafikleri, topolojik kavramlar, çok değişkenli fonksiyonlarda limit ve süreklilik, düzgün süreklilik, sürekliliğin sonuçları, süreksizlik, $\mathbb{R}^n$ üzerinde fonksiyonların türevi, yönlü türev, kısmi türev, zincir kuralı, yüksek mertebeden türevler, Taylor teoremi, Maksimum-minimum problemleri ve uygulamaları.					
Genel Yeterlilikler	İki ve daha çok değişkenli fonksiyonların analizini yapabilme ve onların uygulamalarını çözebilmeyi öğrenir.					
Kaynaklar	Balci, M., (2018), Analiz 3- 4, Palme Yayınevi. George B. T. Jr., (2014), Thomas' Calculus, Pearson.					
Değerlendirme Sistemi	Ders ile ilgili değerlendirme sistemi dönem başında ders izlençe formunda belirtilecektir.					
Konular	Haftalar					



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



1	Vektör değerli fonksiyonların özellikleri
2	n boyutlu reel sayıların topolojik yapısı ve özellikleri
3	n boyutlu reel sayılarda fonksiyonlar ve grafikler
4	Topolojik kavramlar, diziler, Kompakt kümeler
5	Çok değişkenli fonksiyonlarda limit ve süreklilik
6	Çok değişkenli fonksiyonlarda süreklilik ve düzgün süreklilik
7	Uygulama
8	n boyutlu reel sayılarda türev
9	Yönlü türev, Kısmi türevler
10	Bileşik fonksiyonlar ve Zincir kuralı
11	Yüksek mertebeden türevler
12	İki ve çok değişkenli fonksiyonlar için Taylor Formülü ve Taylor serisi
13	İki ve çok değişkenli fonksiyonlar için ekstremumlar
14	Genel tekrar
Etkinlik Adı	Sayısı x Süresi (Saat) = Toplam İş Yüğü
Ders Süresi (hafta sayısı* haftalık toplam ders saati)	$14 \times 6 = 84$
Final Hazırlık	$1 \times 15 = 15$
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön Çalışma, Pekiştirme)	$8 \times 4 = 32$
Ödev	$3 \times 4 = 12$
Arasınav Hazırlık	$1 \times 10 = 10$



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Proje (Hazırlık ve varsa sunum süresi dahil)	0 x 0 = 0
Sunum (Hazırlık süresi dahil)	0 x 0 = 0
Arasınava	1 x 2 = 2
Final	1 x 2 = 2
Toplam İş Yüğü / 30	5 AKTS

**PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE
DERS ÖĞRENİM ÇIKTILARI İLİŞKİSİ TABLOSU**

	PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08
ÖÇ01	3	3	4	4	3	4	3	4
ÖÇ02	3	4	4	4	4	4	3	4
ÖÇ03	3	4	4	4	4	4	3	4

ÖÇ: Öğrenme Çıktıları

PÇ: Program Çıktıları

Katkı Düzeyi	1 Çok Düşük	2 Düşük	3 Orta	4 Yüksek	5 Çok Yüksek
--------------	-------------	---------	--------	----------	--------------

Program Çıktıları ve İlgili Dersin İlişkisi

Analiz III

PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08
3.0	3.666	4.0	4.0	3.666	4.0	3.0	4.0



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Ders Adı		Kodu	Kredi	Yarıyıl	AKTS	T + U
Lineer Cebir I		2408020302	4.0	3. Yarıyıl	5.0	4 + 0
Ön koşul Dersler						
Dersin Dili	Türkçe					
Dersin Türü	Zorunlu					
Dersin Koordinatörü						
Dersi Veren						
Dersin Yardımcıları						
Dersin Amacı	Matematik Bölümü 2.sınıf da okutulan bu ders matematiğin diğer dalları içerisinde geniş bir uygulama alanı bulmaktadır. Örneğin analiz, diferansiyel denklemler, olasılık gibi. Ayrıca diğer bilim dalları başta fizik, biyoloji, kimya, psikoloji ve sosyoloji ve mühendisliğin bütün dallarında lineer cebirin uygulamalarını görmek mümkün. Bu ders öğrenciye aksiyomatik matematiği tanıtmaktadır. Lineer Cebir öğrencinin soyut kavramları daha iyi anlamasını ve bu konuda yeteneğinin gelişmesini sağlar.					
Dersin Öğrenme Çıktıları	1. Lineer denklem sistemlerini çözer. 2. Bir lineer denklem sisteminin çözümünün varlığını araştırır. 3. Vektör uzaylarını tanımlar. 4. Vektör uzaylarının baz ve boyutunu inceler. 5. Matrislerin yapısını ve özelliklerini ayırt eder.					
Dersin İçeriği	Lineer denklemler ve matrisler ve Vektör Uzayları					
Genel Yeterlilikler	1. Ders içeriğinde sözü geçen temel ifadeleri/problemleri analitik olarak yorumlar ve analiz eder. 2. Lineer denklem sistemlerinin çözümlerinin varlığını inceleyebilir ve çözümü varsa çözümünü bulabilir. 3. Mühendislik problemlerini matematiksel tabanla ele alabilir.					
Kaynaklar	Kolman, B., (2016), Uygulamalı Lineer Cebir, Palme Yayıncılık. Sabuncu, A., (2014), Lineer Cebir, Nobel yayınevi. Taşçı, D., (2005), Lineer Cebir, Gazi Kitabevi					
Değerlendirme Sistemi	Ders ile ilgili değerlendirme sistemi dönem başında ders izlençe formunda belirtilecektir.					
Konular	Haftalar					



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



1	Bazı cebirsel yapılar, Matrisler
2	Matrislerde işlemler ve bu işlemlerin cebirsel özellikleri
3	Özel tip matrisler, Elementer işlemler
4	Elementer matrisler, Bir matrisin tersinin bulunması
5	Denk matrisler, Bir matrisin determinantının bulunması
6	Lineer denklem sistemleri, Bir matrisin rankı
7	Uygulama
8	Lineer denklem sistemlerinin çözümünün varlığı ile ilgili kriterler
9	Lineer denklem sistemleri için çözüm yöntemleri
10	Vektör uzayları, alt vektör uzayları
11	Lineer bağımsızlık ve lineer bağımlılık
12	Baz ve Boyut
13	Bir baza göre bir vektörün koordinatları
14	Satır ve sütun rankı
Etkinlik Adı	Sayısı x Süresi (Saat) = Toplam İş Yüğü
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön Çalışma, Pekiştirme)	$10 \times 4 = 40$
Ders Süresi (hafta sayısı* haftalık toplam ders saati)	$14 \times 4 = 56$
Ödev	$2 \times 5 = 10$
Proje (Hazırlık ve varsa sunum süresi dahil)	$0 \times 0 = 0$
Sunum (Hazırlık süresi dahil)	$0 \times 0 = 0$



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Arasınav	1 x 2 = 2
Final	1 x 2 = 2
Arasınav Hazırlık	1 x 15 = 15
Final Hazırlık	1 x 20 = 20
Toplam İş Yüğü / 30	5 AKTS

**PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE
DERS ÖĞRENİM ÇIKTILARI İLİSKİSİ TABLOSU**

	PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08	PÇ09	PÇ10	PÇ11
ÖÇ01	4	4	4	5	4	4	4	2	0	0	0
ÖÇ02	4	5	4	5	4	4	4	3	0	0	0
ÖÇ03	4	3	4	5	4	4	4	3	0	0	0
ÖÇ04	3	3	4	5	3	4	3	2	0	0	0
ÖÇ05	3	3	4	5	3	4	3	3	0	0	0

ÖÇ: Öğrenme Çıktıları

PÇ: Program Çıktıları

Katkı Düzeyi	1 Çok Düşük	2 Düşük	3 Orta	4 Yüksek	5 Çok Yüksek
--------------	-------------	---------	--------	----------	--------------

Program Çıktıları ve İlgili Dersin İlişkisi

Lineer Cebir I

PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08	PÇ09	PÇ10	PÇ11
3.6	3.6	4.0	5.0	3.6	4.0	3.6	2.6	0.0	0.0	0.0



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Ders Adı	Kodu	Kredi	Yarıyıl	AKTS	T + U
Olasılık ve İstatistik I	2408020304	3.0	3. Yarıyıl	4.0	3 + 0
Ön koşul Dersler					
Dersin Dili	Türkçe				
Dersin Türü	Zorunlu				
Dersin Koordinatörü					
Dersi Veren					
Dersin Yardımcıları					
Dersin Amacı	Bu dersin amacı Öğrenciler için lisans ve yüksek lisans öğretimi içerisinde gerekli istatistiksel alt yapıyı oluşturma. Olasılık hakkında yeni bir bakışı açısı kazandırmaktır. Bu dönemde yoğunluk olasılık ve dağılımlar üzerinedir.				
Dersin Öğrenme Çıktıları	1. Olasılık uzayları, rasgele değişkenler, dağılım beklenen değer, varyans ve moment tanımlar. 2. Rasgele değişken belirlemeyi anlatır. 3. Rastgele dağılımlarla olasılık hesaplamasını yapar.				
Dersin İçeriği	Derste, Permütasyon, Kombinasyon, Olasılık, Bayes Kuralı, Ayrık Olay, Bağımsız olay, Rastgele Değişkenler ve Çeşitleri geniş şekilde incelenecektir.				
Genel Yeterlilikler	Ders içeriğinde sözü geçen temel ifadeleri/problemleri analitik ve kalitatif olarak yorumlar ve analiz eder.				
Kaynaklar	• Erbaş, S. (2013). Olasılık ve İstatistik. Gazi Kitabevi • Akdeniz, F. (1984). Olasılık ve İstatistik. Ankara Üniversitesi Yayınları				
Değerlendirme Sistemi	Ders ile ilgili değerlendirme sistemi dönem başında ders izlençe formunda belirtilecektir.				
Konular	Haftalar				
1	Olasılık kavramı, deney, örnek uzay, örnek uzay, sayma kuralları				
2	Olasılığın kullanım alanları ve kısa tarihçesi, bir olayın olasılığı, imkansız ve kesin olaylar				
3	Permütasyon ve kombinasyonları ve problem çözümleri				



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



5	Baye kuralı ve problem çözümleri
6	Rastgele değişkenler, kesikli rastgele değişkenler, birikimli olasılık(dağılım) fonksiyonu, kesikli rastgele değişkenlerin beklenen değeri ve varyans
7	Uygulama
8	Sürekli rastgele değişken, olasılık yoğunluk fonksiyonu, birikimli ve beklenen değer ve varyans
9	İki boyutlu rastgele değişkenler ve moment fonksiyonu
10	Bazı önemli eşitsizlikler (Markov, Chebyshev eşitsizlikleri) ve büyük sayılar kanunu
11	Problem çözümleri
12	Kesikli olasılık dağılımları (Düzgün, Bernoulli, Binom dağılımları)
13	Çok terimli dağılım, geometrik dağılım, hipergeometrik dağılım ve Poisson dağılımı
14	Sürekli olasılık dağılımları (düzgün, üstel ve normal dağılım) ve problemler
Etkinlik Adı	Sayısı x Süresi (Saat) = Toplam İş Yüğü
Ders Süresi (hafta sayısı* haftalık toplam ders saati)	14 x 3 = 42
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön Çalışma, Pekiştirme)	8 x 4 = 32
Ödev	7 x 4 = 28
Arasınay Hazırlık	1 x 15 = 15
Final Hazırlık	1 x 20 = 20
Toplam İş Yüğü / 30	5 AKTS

**PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE
DERS ÖĞRENİM ÇIKTILARI İLİSKİSİ TABLOSU**

	PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08
ÖÇ01	3	4	4	4	4	4	3	4
ÖÇ02	3	4	4	4	4	4	3	4
ÖÇ03	3	4	4	4	4	4	3	4



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



ÖÇ: Öğrenme Çıktıları

PÇ: Program Çıktıları

Katkı Düzeyi	1 Çok Düşük	2 Düşük	3 Orta	4 Yüksek	5 Çok Yüksek
--------------	-------------	---------	--------	----------	--------------

Program Çıktıları ve İlgili Dersin İlişkisi

Olasılık ve İstatistik I

PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08
3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Ders Adı	Kodu	Kredi	Yarıyıl	AKTS	T + U
Matematik Programları I	2408020308	2.0	3. Yarıyıl	4.0	2 + 0
Ön koşul Dersler					
Dersin Dili	Türkçe				
Dersin Türü	Seçmeli				
Dersin Koordinatörü					
Dersi Veren					
Dersin Yardımcıları					
Dersin Amacı	Bu dersin amacı , MAPLE ve Microsoft Matematik Programlarını tanıma ve Temel Matematik konularındaki problemleri bu programlarla çözmektir				
Dersin Öğrenme Çıktıları	1. MAPLE ve Microsoft Matematik programlarını anlatır. 2. Matematik ile ilgili problemleri tanımlama, modelleme ve çözmeyi açıklar. 3. MAPLE ve Microsoft Matematik problemleri için algoritma anlatır. 4. Geliştirdikleri algoritmalarla çeşitli problemleri çözer.				
Dersin İçeriği	Derste, Maple ve Microsoft matematik programlarının kurma, çalıştırma ve çeşitli problemlere uygulama, Matematik problemlerini bu programlara entegre ederek çeşitli uygulamaları detaylı olarak incelenir.				
Genel Yeterlilikler	Ders içeriğinde sözü geçen temel ifadeleri/problemleri analitik ve kalitatif olarak yorumlar ve analiz eder.				
Kaynaklar	• Microsoft Mathematics 4.0, Introduction to Maple, A. Heck, Springer New York, NY , 1993.				
Değerlendirme Sistemi	Ders ile ilgili değerlendirme sistemi dönem başında ders izlençe formunda belirtilecektir.				
Konular	Haftalar				
1	Microsoft Matematik programının kurulması				
2	Microsoft Matematik programının kullanım detaylarının incelenmesi				
3	Microsoft Matematik programının kullanım detaylarının incelenmesine devam				
4	Microsoft Matematik programına matematik problemlerini uygulamak				



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



5	Microsoft Matematik programına matematik problemlerini uygulamak 1
6	Microsoft Matematik programına matematik problemlerini uygulamak 2
7	Microsoft Matematik programına algoritma yazmak
8	MAPLE programının kurulması
9	MAPLE programının kullanım detaylarının incelenmesi
10	MAPLE programının kullanım detaylarının incelenmesi 1
11	MAPLE programının kullanım detaylarının incelenmesi 2
12	MAPLE programının kullanım detaylarının incelenmesi 3
13	MAPLE programının kullanım detaylarının incelenmesi 4
14	MAPLE programına algoritma yazmak
Etkinlik Adı	Sayısı x Süresi (Saat) = Toplam İş Yüğü
Ders Süresi (hafta sayısı* haftalık toplam ders saati)	$14 \times 2 = 28$
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön Çalışma, Pekiştirme)	$10 \times 5 = 50$
Ödev	$2 \times 5 = 10$
Arasınan Hazırlık	$1 \times 10 = 10$
Final Hazırlık	$1 \times 15 = 15$
Proje (Hazırlık ve varsa sunum süresi dahil)	$0 \times 0 = 0$
Sunum (Hazırlık süresi dahil)	$0 \times 0 = 0$
Arasınan	$1 \times 2 = 2$
Final	$1 \times 2 = 2$



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Toplam İş Yüğü / 30

4 AKTS

PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE
DERS ÖĞRENİM ÇIKTILARI İLİSKİSİ TABLOSU

	PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08
ÖÇ01	1	2	2	1	1	2	1	2
ÖÇ02	1	2	2	1	1	2	1	2
ÖÇ03	1	2	2	1	1	2	1	2
ÖÇ04	1	2	2	1	1	2	1	2

ÖÇ: Öğrenme Çıktıları

PÇ: Program Çıktıları

Katkı Düzeyi	1 Çok Düşük	2 Düşük	3 Orta	4 Yüksek	5 Çok Yüksek
--------------	-------------	---------	--------	----------	--------------

Program Çıktılar ve İlgili Dersin İlişkisi

Matematik Programları I

PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08
1.0	2.0	2.0	1.0	1.0	2.0	1.0	2.0



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Ders Adı		Kodu	Kredi	Yarıyıl	AKTS	T + U
Kompleks Fonksiyonlar Teorisi I		2408020501	5.0	5. Yarıyıl	5.0	4 + 2
Ön koşul Dersler						
Dersin Dili	Türkçe					
Dersin Türü	Zorunlu					
Dersin Koordinatörü						
Dersi Veren						
Dersin Yardımcıları						
Dersin Amacı	Teorik olarak matematiksel kavramların çoğu Kompleks Analiz’de sadece netlik değil aynı zamanda bütünlük kazanır. Bu ders bu düşünceyi vermeyi amaçlar.					
Dersin Öğrenme Çıktıları	1. Kompleks bir sayı ile ilgili temel kavramları açıklar. 2. Kompleks fonksiyonları tanımlar. 3. Limit, süreklilik ve türevi (analitikliği) yorumlar. 4. Analitik fonksiyonları ve Cauchy-Riemann denklemlerini açıklar. 5. Taylor ve Laurent açılımlarını ve kompleks integralleri açıklar.					
Dersin İçeriği	Temel kavramlar, Limit, süreklilik ve türev ile ilgili temel kavramlar, kompleks integrasyon, Cauchy teoremi ve uygulamaları, Taylor ve Laurent açılımları, Analitik fonksiyonların devamı ve sıfırları, Mobius transformasyonu.					
Genel Yeterlilikler	1. Reel değerli bir ifade ile kompleks değerli bir ifadeyi mukayese ederek analiz eder. 2. Analitik bir fonksiyonun uygulamalarını analiz eder. 3. Reel integralleri ile kompleks integralleri yorumlar.					
Kaynaklar	Boas R. P., (1987), Invitation to Complex Analysis, McGraw-Hill, New York. Spiegel M. R., (1964), Schaum’s Outlines Complex Variables, McGraw Hill, New York. Sirovich L., (1988), Introduction to Applied Mathematics, Springer, New York. Wider D. V., (1989), Advanced Calculus, Dover Publications, New York.					
Değerlendirme Sistemi	Ders ile ilgili değerlendirme sistemi dönem başında ders izlence formunda belirtilecektir.					
Konular	Haftalar					
1	Temel kavramlar					



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



2	Uygulama
3	Limit kavramı ve ilgili teoremler
4	Süreklilik kavramı ve ilgili teoremler
5	Uygulama
6	Türev kavramı ve ilgili teoremler
7	Özel Fonksiyonlar
8	Uygulama
9	Kompleks integral ve uygulamaları
10	Cauchy teoremi ve ispatı
11	Cauchy teoreminin uygulamaları
12	Taylor ve Laurent açılımları
13	Maksimum (Minimum), Argüment ve Rouché teoremleri
14	Uygulama
Etkinlik Adı	Sayısı x Süresi (Saat) = Toplam İş Yüğü
Ders Süresi (hafta sayısı* haftalık toplam ders saati)	$14 \times 6 = 84$
Arasınay Hazırlık	$1 \times 10 = 10$
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön Çalışma, Pekiştirme)	$8 \times 4 = 32$
Proje (Hazırlık ve varsa sunum süresi dahil)	$0 \times 0 = 0$
Sunum (Hazırlık süresi dahil)	$0 \times 0 = 0$
Arasınay	$0 \times 0 = 0$



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Final	0 x 0 = 0
Proje (Hazırlık ve varsa sunum süresi dahil)	0 x 0 = 0
Sunum (Hazırlık süresi dahil)	0 x 0 = 0
Proje (Hazırlık ve varsa sunum süresi dahil)	0 x 0 = 0
Sunum (Hazırlık süresi dahil)	0 x 0 = 0
Arasınava	0 x 0 = 0
Final	0 x 0 = 0
Ödev	2 x 3 = 6
Final Hazırlık	1 x 20 = 20
Arasınava	1 x 2 = 2
Final	1 x 2 = 2
Toplam İş Yüğü / 30	5 AKTS

**PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE
DERS ÖĞRENİM ÇIKTILARI İLİSKİSİ TABLOSU**

	PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08	PÇ09	PÇ10	PÇ11
ÖÇ01	4	5	4	3	4	3	1	3	3	5	5
ÖÇ02	4	5	4	3	4	3	1	3	3	5	5
ÖÇ03	4	4	4	3	4	3	1	3	4	5	5
ÖÇ04	4	5	4	3	4	3	1	3	4	5	5
ÖÇ05	4	4	4	3	4	3	1	3	5	5	5

ÖÇ: Öğrenme Çıktıları

PÇ: Program Çıktıları

Katkı Düzeyi	1 Çok Düşük	2 Düşük	3 Orta	4 Yüksek	5 Çok Yüksek
--------------	-------------	---------	--------	----------	--------------



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Program Çıktılar ve İlgili Dersin İlişkisi
Kompleks Fonksiyonlar Teorisi I

PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08	PÇ09	PÇ10	PÇ11
4.0	4.6	4.0	3.0	4.0	3.0	1.0	3.0	3.8	5.0	5.0



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Ders Adı		Kodu	Kredi	Yarıyıl	AKTS	T + U
Soyut Cebir I		2408020503	4.0	5. Yarıyıl	5.0	4 + 0
Ön koşul Dersler						
Dersin Dili	Türkçe					
Dersin Türü	Zorunlu					
Dersin Koordinatörü						
Dersi Veren						
Dersin Yardımcıları						
Dersin Amacı	Bu derste öğrenciye, grup teorisine ait temel tanım ve teoremlerin öğretilmesinin yanı sıra ilgili problemleri çözme ve soyut düşünme becerisinin kazandırılması amaçlanmaktadır.					
Dersin Öğrenme Çıktıları	1. Grup ve alt grup tanımlarını yapar. 2. Verilen bir devirli grubun alt gruplarını, üreteçlerini belirler. 3. İki grubun izomorf olup olmadığını analtır. 4. Bölüm grubunun işlem tablosunu düzenler. 5. İzomorfizma teoremlerinin uygulamalarını yapar.					
Dersin İçeriği	Derste; grup, alt grup, permütasyonlar, simetrik gruplar, dihedral gruplar, bir alt küme tarafından üretilen gruplar, devirli gruplar, devirli grupların altgrupları ve üreteçleri, homomorfizmalar, izomorf gruplar, kosetler ve Lagrange teoremi, normal alt gruplar, bölüm grupları, izomorfizma teoremleri, p-gruplar konuları incelenir.					
Genel Yeterlilikler	Grup cebirsel yapısına ilişkin temel soyut kavramları yerinde ve doğru kullanır.					
Kaynaklar	Arıkan A., Halıcıoğlu S., (2015), Cebire Giriş, Palme Yayıncılık, Ankara. Dummit D.S., Foot R.M., (1992), Abstract Algebra, 2nd edition, Upper Saddle River. Fraleigh J.B., (2003), A First Course in Abstract Algebra, seventh edition, Addison Wesley. Gallian J., (2009), Contemporary Abstract Algebra, Cengage Learning.					
Değerlendirme Sistemi	Ders ile ilgili değerlendirme sistemi dönem başında ders izlençe formunda belirtilecektir.					
Konular	Haftalar					
1	Grup yapısı					



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



2	Alt gruplar
3	Permütasyonlar
4	Devirli gruplar
5	Simetrik gruplar
6	Homomorfizmalar
7	İzomorf gruplar
8	Cayley Teoremi
9	Kosetler ve Lagrange teoremi
10	Normal alt gruplar
11	Bölüm grupları
12	İzomorfizma teoremleri
13	İzomorfizma teoremlerinin uygulamaları
14	p-gruplar
Etkinlik Adı	Sayısı x Süresi (Saat) = Toplam İş Yüğü
Ders Süresi (hafta sayısı* haftalık toplam ders saati)	$14 \times 4 = 56$
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön Çalışma, Pekiştirme)	$9 \times 6 = 54$
Ödev	$2 \times 5 = 10$
Arasınav Hazırlık	$1 \times 10 = 10$
Final Hazırlık	$1 \times 15 = 15$
Proje (Hazırlık ve varsa sunum süresi dahil)	$0 \times 0 = 0$



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Sunum (Hazırlık süresi dahil)	0 x 0 = 0
Arasınava	1 x 2 = 2
Final	1 x 2 = 2
Toplam İş Yüğü / 30	5 AKTS

**PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE
DERS ÖĞRENİM ÇIKTILARI İLİSKİSİ TABLOSU**

	PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08
ÖÇ01	2	2	3	3	5	5	3	2
ÖÇ02	2	2	3	3	5	5	3	2
ÖÇ03	2	2	3	3	5	5	3	2
ÖÇ04	2	2	3	3	5	5	3	2
ÖÇ05	2	2	3	3	5	5	3	2

ÖÇ: Öğrenme Çıktıları

PÇ: Program Çıktıları

Katkı Düzeyi	1 Çok Düşük	2 Düşük	3 Orta	4 Yüksek	5 Çok Yüksek
--------------	-------------	---------	--------	----------	--------------

Program Çıktıları ve İlgili Dersin İlişkisi
Soyut Cebir I

PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08
2.0	2.0	3.0	3.0	5.0	5.0	3.0	2.0



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Ders Adı		Kodu	Kredi	Yarıyıl	AKTS	T + U
Genel Topoloji I		2408020502	4.0	5. Yarıyıl	5.0	4 + 0
Ön koşul Dersler						
Dersin Dili	Türkçe					
Dersin Türü	Zorunlu					
Dersin Koordinatörü						
Dersi Veren						
Dersin Yardımcıları						
Dersin Amacı	Bu dersin amacı, genel topolojinin temel kavramlarını ve ispat yöntemlerini vermektir ve diğer disiplinlerle irtibatını sağlamaktır.					
Dersin Öğrenme Çıktıları	1. Soyut bazı kavramları açıklar. 2. Nokta kümeleri topolojisinin temel kavramlarını verebilme ve örnekler ile açıklar. 3. Matematiğin ve özellikle matematikteki bazı genişlemelerin önemini anlatır. 4. Nokta kümeleri topolojisinde kazandıkları bilgileri bazı özel topolojik ve metrik uzaylarda uygular.					
Dersin İçeriği	Derste, matematiksel mantık, fonksiyonlar-görüntü ve ters görüntü, kümeler ailesi, topolojik yapı ve topolojik uzay, alışılmış topoloji, D - ve D^+ topolojileri ve ilgili uygulamalar-teoremler, kapalılar ailesinin özellikleri, taban ve alt taban, bir kümenin değme, yığılma ve ayrılmış noktaları, bir kümenin kapanışı, içi, dışı ve sınırı, birinci ve ikinci kategoriden alt kümeler, çarpım uzayının topolojisi, süreklilik, metrik uzaylar ve izometrilere konuları detaylı olarak incelenir.					
Genel Yeterlilikler	1. Öğrenci matematiksel düşünce sistemini geliştirebilir. 2. İspat yapabilme yeterliliğinin kazanır. 3. Bölüm içerisinde alacağı diğer derslerde geçen topolojik kavramları öğrenir. 4. Soyut kavramları anlayabilir.					



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Kaynaklar	Munkers J.R., (1994) Topology, Prentice-Hall of India. Kelly J.L., (1961), General Topology, D. Van Nostrand Company, Canada. Lipschutz, S., (1965), General Topology, Schaum Publ, New York. Bulut E., (1992), Topoloji, Güven Yayıncılık, Ankara. Bülbül A. (1994), Genel Topoloji, KTÜ yayınları, Trabzon. Bozhöyük M.E., (1984), Genel Topolojiye Giriş, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
Değerlendirme Sistemi	Ders ile ilgili değerlendirme sistemi dönem başında ders izlençe formunda belirtilecektir.
Konular	Haftalar
1	Önerme, bir önermenin değili, teorem-ispat, yanlış önerme, prensipler, ergi metodu, totoloji ve çelişki, küme kavramı ve alt küme, kümelerle ilgili uygulama(işlemler).
2	Öklid uzayı, fonksiyon tanımı ve 1:1 ve örten fonksiyonlar, görüntü ve ters görüntü, özellikleri, kesişim ve bileşim işlemlerini ilgilendiren özellikler ve ispatları.
3	İzdüşüm fonksiyonlar ve ters fonksiyonlar, alt kümeler ailesi, alt kümeler ailesinin birleşimleri ve kesişimleri, topolojik yapı ve topolojik uzay, topolojilerin karşılaştırılması.
4	R de açık alt küme ilgili teoremler, kapalı alt küme, D ve D + topolojileri
5	Komşuluk ve bir noktanın komşuluklar ailesinin özellikleri, ilgili teoremler ve ispatları, bir noktanın komşuluklar tabanı ve uygulamaları, X in K kapalılar ailesinin özellikleri
6	Taban, alt taban ve uygulamaları, lokal taban ve uygulamaları
7	Genel tekrar
8	Bir kümenin kapanışı ve uygulamaları
9	Bir kümenin içi, dışı ve özellikleri, ilgili önermeler, bir kümenin sınırı ve uygulaması
10	Yoğun alt küme ve ilgili önermeler, birinci ve ikinci kategoriden alt kümeler, bir kümenin kardinalitesi, çarpım uzayının topolojisi ve teoremler
11	Yarı sıralı ve tam sıralı aileler, sürekli fonksiyon tanımı ve uygulamaları
12	Sürekli fonksiyonu ilgilendiren teoremler ve ispatları.
13	Homeomorfizma, topolojik özellik ve uygulamaları, topolojik grup, fonksiyonlarla oluşturulan topoloji.
14	Metrik uzaylar ve izometrilere



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Etkinlik Adı	Sayısı x Süresi (Saat) = Toplam İş Yüğü
Ders Süresi (hafta sayısı* haftalık toplam ders saati)	14 x 4 = 56
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön Çalışma, Pekiştirme)	10 x 4 = 40
Arasınay Hazırlık	1 x 10 = 10
Proje (Hazırlık ve varsa sunum süresi dahil)	0 x 0 = 0
Sunum (Hazırlık süresi dahil)	0 x 0 = 0
Arasınay	1 x 2 = 2
Final	1 x 2 = 2
Ödev	2 x 5 = 10
Final Hazırlık	1 x 20 = 20
Toplam İş Yüğü / 30	5 AKTS

**PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE
DERS ÖĞRENİM ÇIKTILARI İLİSKİSİ TABLOSU**

	PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08
ÖÇ01	3	2	4	4	5	4	2	1
ÖÇ02	3	2	4	4	5	4	2	1
ÖÇ03	3	2	4	4	5	4	2	1
ÖÇ04	3	2	4	4	5	4	2	1

ÖÇ: Öğrenme Çıktıları

PÇ: Program Çıktıları

Katkı Düzeyi	1 Çok Düşük	2 Düşük	3 Orta	4 Yüksek	5 Çok Yüksek
--------------	-------------	---------	--------	----------	--------------



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Program Çıktılar ve İlgili Dersin İlişkisi
Genel Topoloji I

PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08
3.0	2.0	4.0	4.0	5.0	4.0	2.0	1.0



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Ders Adı		Kodu	Kredi	Yarıyıl	AKTS	T + U
Diferansiyel Geometri I		2408020504	4.0	5. Yarıyıl	5.0	4 + 0
Ön koşul Dersler						
Dersin Dili	Türkçe					
Dersin Türü	Zorunlu					
Dersin Koordinatörü						
Dersi Veren						
Dersin Yardımcıları						
Dersin Amacı	Lisans v eyüksek lisans öğrenimi boyunca öğrencinin gereksinim duyacağı, diferansiyel geometriyle ilgili temel bilgilerin kazandırılması ve bunların uygulamalı problemlerinin çözümünde nasıl bir yol izleyeceğinin kavratılması					
Dersin Öğrenme Çıktıları	1. Manifoldlar. Bir manifold olarak Öklid uzayı tanıtılıp bu uzayda; tanjant vektör, tanjant uzay, vektör alanı, vektör alanlarının uzayı, yöne göre türev, kotanjant uzayı, bir form, eğrilerteorisi, Frenet vektörleri, eğri çeşitlerini tanımlar. 2. Manifoldlar ve n- boyutlu Öklid uzayında eğriler ile ilgili problemlerini çözer. 3. Yönlü türevlerin, kotanjant boşluğun, formun, eğrilerin teorisinin, Frenet vektörlerinin, eğrinin aralığının tanımlar.					
Dersin İçeriği	Afin uzay, Öklid uzayı ve Öklid çatısı, Topolojik manifoldlar ve diferansiyellenebilir manifold kavramı, Tanjant vektörler, tanjant uzaylar ve vektör alanları, Yöne göre türev, integral eğrileri, Lie cebiri, Diferansiyel formlarda dış çarpma, uzayda bir eğrinin parametrik gösterimi, Frenet düzlemleri, eğrilikler ve eğriliklerin geometrik anlamları, Eğrilik çemberi, eğrilik küresi, oskülatör küre, küresel eğriler, Eğilim çizgileri, İnvolüt, evolüt, Bertrant eğri çifti ve bir eğrinin küresel göstergeler konuları detaylı bir şekilde incelenir ve konular örneklerle pekiştirilir.					
Genel Yeterlilikler	1. Manifoldlar, Euclidean uzayını bir manifold olarak tanıttı ve bu alanda tanjant vektörleri, tanjant uzayını, vektör uzayını, vektör alanlarının uzayının tanımı yapılabilir. 2. Manifoldlar ve n boyutlu Euclidean uzayında, bu teori teknolojisinin ilgi alanlarını görmek için eğrilerle ilgili problemleri anlama ve çözme yeteneği sağlar. 3. Yönlü türevlerin, kotanjant boşluğun, formun, eğrilerin teorisinin, Frenet vektörlerinin, eğrinin aralığının tanıtılmasına yardımcı olur					



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Kaynaklar	Berger, M. (1987), Geometry I, Springer-Verlag, Berlin. Gray, A. (1998), Modern Differential Geometry, CRC Press LLC. Hacısalihoğlu, H.H. (2000), Diferensiyel Geometri I, Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi, Matematik Bölümü. Kobayashi, S. and Nomizu, K. (1987), Foundations of Differential Geometry. John Wiley & Sons. Oprea, J. (1997), Differential Geometry and Application, Prentice-Hall, Inc. Sabuncuoğlu, A. (2001), Diferensiyel Geometri, Nobel Yayınları, Ankara.
Değerlendirme Sistemi	Ders ile ilgili değerlendirme sistemi dönem başında ders izlençe formunda belirtilecektir.
Konular	Haftalar
1	Afin uzay, Öklid uzayı ve Öklid çatısı
2	Topolojik manifoldlar ve diferensiyellenebilir manifold kavramı
3	Tanjant vektörler, tanjant uzaylar ve vektör alanları
4	Yöne göre türev, integral eğrileri, Lie cebiri
5	1-formlar ve k-formlar, Gradient, Divergens ve Rotasyonel fonksiyonları,
6	Türev dönüşümü, alt manifoldlar, immersiyon ve imbedding
7	Uygulama
8	Tensörler ve tensör uzayları
9	Diferensiyel formlarda dış çarpma, uzayda bir eğrinin parametrik gösterimi
10	Eğrilerin hız vektörü, kovaryant türev, Eğrinin Frenet vektörleri
11	Frenet düzlemleri, eğrilikler ve eğriliklerin geometrik anlamlar
12	Eğrilik çemberi, eğrilik küresi, oskülatör küre, küresel eğriler, Eğilim çizgileri
13	İnvolut, evolüt, bertrant eğri çifti ve bir eğrinin küresel göstergeleri
14	Özet
Etkinlik Adı	Sayısı x Süresi (Saat) = Toplam İş Yüğü
Ders Süresi (hafta sayısı* haftalık toplam ders saati)	14 x 4 = 56



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön Çalışma, Pekiştirme)	10 x 5 = 50
Sunum (Hazırlık süresi dahil)	0 x 0 = 0
Proje (Hazırlık ve varsa sunum süresi dahil)	0 x 0 = 0
Arasınan Hazırlık	1 x 10 = 10
Final Hazırlık	1 x 15 = 15
Ödev	2 x 10 = 20
Final	1 x 2 = 2
Arasınan	1 x 2 = 2
Toplam İş Yüğü / 30	5 AKTS

**PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE
DERS ÖĞRENİM ÇIKTILARI İLİSKİSİ TABLOSU**

	PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08	PÇ09	PÇ10	PÇ11
ÖÇ01	5	4	5	5	4	5	2	4	5	4	5
ÖÇ02	5	4	5	5	4	5	2	4	5	4	5
ÖÇ03	5	4	5	5	4	5	2	4	5	4	5

ÖÇ: Öğrenme Çıktıları

PÇ: Program Çıktıları

Katkı Düzeyi	1 Çok Düşük	2 Düşük	3 Orta	4 Yüksek	5 Çok Yüksek
--------------	-------------	---------	--------	----------	--------------

Program Çıktıları ve İlgili Dersin İlişkisi
Diferansiyel Geometri I

PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08	PÇ09	PÇ10	PÇ11
5.0	4.0	5.0	5.0	4.0	5.0	2.0	4.0	5.0	4.0	5.0



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Ders Adı	Kodu	Kredi	Yarıyıl	AKTS	T + U
Görsel Programlama I	2408020506	3.0	5. Yarıyıl	5.0	2 + 2
Ön koşul Dersler					
Dersin Dili	Türkçe				
Dersin Türü	Seçmeli				
Dersin Koordinatörü					
Dersi Veren					
Dersin Yardımcıları					
Dersin Amacı	Delphi programlama dilini öğretmek, öğrencinin bu programlama dili ile programlar yazmasını sağlamak.				
Dersin Öğrenme Çıktıları	1. Dizileri kullanarak dizi işlemlerini ve matris işlemlerini tanımlar. 2. Grafik komutları yardımıyla grafik çizimlerini yapar. 3. Veritabanı hazırlama, tablolar oluşturma, proje üretme ve örnek program yapar.				
Dersin İçeriği	Derste, Programlamaya giriş, Bilgisayar ile problem çözme (Algoritma ve Akış Diagramları), Delphi de Program yapısı, Veri tipleri ve Tanımlama blokları, Turbo Pascal editörünün kullanımı, Giriş-Çıkış komutları, Karşılaştırma komutları, Döngü komutları, Ekran komutları detaylı olarak incelenir.				
Genel Yeterlilikler	1. Delphi Programlama dilini kullanarak bir program geliştirebilir. 2. Delphi Programını yorumlayabilir.				
Kaynaklar	• Akgöbek Ö., (2005) Delphi ile görsel Programlama Sanatı, ISBN:975-295-364-6, 503 Sayfa, Beta Basım, İstanbul, 15. Baskı. • Altan N., (1997) Turbo Pascal 7.0, Alfa basım yayım dağıtım, İstanbul. • Bayburan B., (1996) Turbo Pascal, Beta basım, İstanbul.				
Değerlendirme Sistemi	Ders ile ilgili değerlendirme sistemi dönem başında ders izlençe formunda belirtilecektir.				
Konular	Haftalar				
1	Programa giriş ve problem çözme (Algoritma -Akış Diagramları)				
2	Algoritma ve akış diyagramları ile ilgili örnek problem çözümleri				
3	Delphi 'de Program yapısı, Veri tipleri ve Tanımlama blokları				



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



4	Editörünün kullanımı, Giriş-Çıkış ve Karşılaştırma komutları
5	Döngü komutları
6	Ekran komutları ve örnek programlar hazırlama
7	Uygulama
8	Altprogramlar (Procedure/Function) ve örnek program hazırlama
9	Örnek uygulama programları
10	Örnek proje uygulamaları
11	Öğrenci proje sunumu
12	Uygulama
13	Laboratuvar uygulamaları
14	Genel Tekrar
Etkinlik Adı	Sayısı x Süresi (Saat) = Toplam İş Yüğü
Ders Süresi (hafta sayısı* haftalık toplam ders saati)	14 x 4 = 56
Proje (Hazırlık ve varsa sunum süresi dahil)	2 x 4 = 8
Sunum (Hazırlık süresi dahil)	2 x 5 = 10
Arasınay Hazırlık	1 x 8 = 8
Final Hazırlık	1 x 8 = 8
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön Çalışma, Pekiştirme)	10 x 4 = 40
Ödev	2 x 5 = 10
Arasınay	1 x 2 = 2



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Final	1 x 2 = 2
Toplam İş Yüğü / 30	5 AKTS

PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE
DERS ÖĞRENİM ÇIKTILARI İLİSKİSİ TABLOSU

	PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08
ÖÇ01	5	4	4	3	4	5	3	4
ÖÇ02	5	4	4	3	4	5	3	4
ÖÇ03	5	4	4	3	4	5	3	4

ÖÇ: Öğrenme Çıktıları

PÇ: Program Çıktıları

Katkı Düzeyi	1 Çok Düşük	2 Düşük	3 Orta	4 Yüksek	5 Çok Yüksek
--------------	-------------	---------	--------	----------	--------------

Program Çıktıları ve İlgili Dersin İlişkisi

Görsel Programlama I

PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08
5.0	4.0	4.0	3.0	4.0	5.0	3.0	4.0



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Ders Adı		Kodu	Kredi	Yarıyıl	AKTS	T + U
LaTeX I		2408020507	3.0	5. Yarıyıl	5.0	2 + 2
Ön koşul Dersler						
Dersin Dili	Türkçe					
Dersin Türü	Seçmeli					
Dersin Koordinatörü						
Dersi Veren						
Dersin Yardımcıları						
Dersin Amacı	LaTeX ile blimsel çalışmaları öğretmeyi amaçlıyoruz.					
Dersin Öğrenme Çıktıları	1. LaTeX dizgi sistemi ile belge hazırlar. 2. Komutlarda kullanılan İngilizce terimlerini açıklar. 3. Biçimlendirme yapar. 4. Belgeye çizelge ve şekil eklemeyi açıklar.					
Dersin İçeriği	LaTeX belge yapısı, Sayfa düzeni, Düz metin biçimlendirme, başlıklar ve dipnot, hizalama ve sıralama ortamları, çizelge, şekil ve kaynakça					
Genel Yeterlilikler	1. Çizelge, şekil, kaynakça, başlık, dipnot, içindekiler, çizelgeler ve şekiller dizini içeren bir belgeyi makale formatında hazırlayabilir. 2. Belgede biçimlendirme yapabilir					
Kaynaklar	1. Tobias Oetiker, Hubert Partl, Irene Hyna and Elisabeth Schlegl, (2006) İnce bir LaTeX el kitabı, İngilizceden değişikliklerle Türkçeleştiren: Bekir Karaoğlu, Sürüm 4.20 2. Kottwitz, S. (2021). LATEX Beginner's Guide: Create visually appealing texts, articles.					
Değerlendirme Sistemi	Ders ile ilgili değerlendirme sistemi dönem başında ders izlence formunda belirtilecektir.					
Konular	Haftalar					
1	LaTeX nedir?, kurulumu, editör seçimi ve editörün tanıtımı					
2	LaTeX belge yapısı; sahanlık ve gövde					
3	Belge sınıfları ve kontrol dizileri					



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



4	İçindekiler, çizelgeler, şekiller ve kısaltmalar dizinleri
5	Sayfa düzeni; sayfa boyutu, kenar boşlukları, sayfa yönlendirme, çoklu sütun
6	Düz metin biçimlendirme; boşluklar, heceleme, özel karakterler, yazı tipi ve boyutu
7	Uygulama
8	Başlıklar ve dipnotlar
9	Fancyheader paketi ile başlık ve dipnot yönetimi
10	Hizalama ortamları
11	Sıralama ortamları
12	Çizelgeler
13	Şekiller
14	Kaynakça
Etkinlik Adı	Sayısı x Süresi (Saat) = Toplam İş Yüğü
Ders Süresi (hafta sayısı* haftalık toplam ders saati)	14 x 4 = 56
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön Çalışma, Pekiştirme)	10 x 4 = 40
Ödev	2 x 5 = 10
Arasınan Hazırlık	1 x 10 = 10
Proje (Hazırlık ve varsa sunum süresi dahil)	0 x 0 = 0
Sunum (Hazırlık süresi dahil)	0 x 0 = 0
Arasınan	1 x 2 = 2
Final	1 x 2 = 2



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Final Hazırlık	1 x 15 = 15
Toplam İş Yüğü / 30	5 AKTS

PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE
DERS ÖĞRENİM ÇIKTILARI İLİSKİSİ TABLOSU

	PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08
ÖÇ01	3	4	5	4	4	4	3	4
ÖÇ02	3	4	5	4	4	4	3	4
ÖÇ03	3	4	5	4	4	4	3	4
ÖÇ04	3	4	5	4	4	4	3	4

ÖÇ: Öğrenme Çıktıları

PÇ: Program Çıktıları

Katkı Düzeyi	1 Çok Düşük	2 Düşük	3 Orta	4 Yüksek	5 Çok Yüksek
--------------	-------------	---------	--------	----------	--------------

Program Çıktıları ve İlgili Dersin İlişkisi

LaTeX I

PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08
3.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Ders Adı		Kodu	Kredi	Yarıyıl	AKTS	T + U
Kısmi Diferansiyel Denklemler		2408020701	4.0	7. Yarıyıl	5.0	4 + 0
Ön koşul Dersler						
Dersin Dili	Türkçe					
Dersin Türü	Zorunlu					
Dersin Koordinatörü						
Dersi Veren						
Dersin Yardımcıları						
Dersin Amacı	Bu ders öğrencilere kısmi türevli diferansiyel denklemlerin tipini ve çözüm yöntemleri ile ilgili temel becerileri kazandırmayı amaçlar.					
Dersin Öğrenme Çıktıları	1. Temel ifade ve problemleri yorumlayabilir 2. Kısmi türevli diferansiyel denklemleri sınıflandırmasını açıklar. 3. Kısmi türevli denklemleri çözer. 4. Birinci mertebeden lineer, hemen hemen lineer, yarı lineer ve genel denklemleri çözer. 5. İkinci mertebeden hemen hemen lineer denklemleri sınıflandırıp kanonik formunu açıklar.. 6. Hiperbolik, parabolik ve eliptik denklemleri çözer.					
Dersin İçeriği	Derste, temel kavramlar, modelleme, birinci mertebeden kısmi türevli diferansiyel denklemler, yüksek mertebeden kısmi türevli denklemler ve uygulamaları detaylı olarak incelenir.					
Genel Yeterlilikler	1. Kısmi türevli diferansiyel denklemleri sınıflandırır ve çözüm kavramını açıklar. 2. Birinci mertebeden lineer, hemen hemen lineer, yarı lineer ve genel denklemleri sınıflandırıp çözebilir. 3. İkinci mertebeden hemen hemen lineer denklemleri sınıflandırıp kanonik forma indirger ve çözer. 4. Dalga, ısı ve Laplace denklemlerini çözer.					
Kaynaklar	• Anar, İ. E., (2005), Kısmi Diferansiyel Denklemler, Palme Yayıncılık. • Çağlıyan, M., Çelebi, O., (2010), Kısmi Diferansiyel Denklemler, Dora yayıncılık, Bursa. - Koca, K., (1995), Kısmi Türevli Denklemler, A.Ü.F.F., Döner Sermaye Yayınları. • Powers, D. L., (1979), Boundary Value Problems, Academic Press, Inc. • Ross, S. L., (1984), Differential Equations, John Wiley & Sons.					
Değerlendirme Sistemi	Ders ile ilgili değerlendirme sistemi dönem başında ders izlence formunda belirtilecektir.					



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Konular	Haftalar
1	Temel kavramlar (bölge, üç boyutlu uzayda yüzeyler ve eğriler)
2	Birinci mertebeden ve birinci dereceden adi diferansiyel denklem sistemleri
3	Pfaff diferansiyel denklemleri
4	Birinci mertebeden lineer ve hemen hemen lineer kısmi türevli denklemler ve uygulamaları
5	Birinci mertebeden yarı/quasi lineer kısmi türevli denklemler ve uygulamaları
6	Birinci mertebeden genel denklem
7	Uygulama
8	Tam integral ve elde edilmesi: Charpit yöntemi
9	İkinci mertebeden lineer denklemler
10	İkinci mertebeden bazı özel değişken katsayılı lineer kısmi diferansiyel denklemler
11	İkinci mertebeden hemen hemen lineer kısmi diferansiyel denklemler ve normal (kanonik) forma indirgeme
12	Dalga denklemi ve uygulamaları
13	Isı denklemi ve uygulamaları
14	Laplace denklemi ve uygulamaları
Etkinlik Adı	Sayısı x Süresi (Saat) = Toplam İş Yüğü
Ders Süresi (hafta sayısı* haftalık toplam ders saati)	$14 \times 4 = 56$
Arasınay Hazırlık	$1 \times 12 = 12$
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön Çalışma, Pekiştirme)	$10 \times 5 = 50$
Ödev	$2 \times 6 = 12$



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Final Hazırlık	1 x 18 = 18
Proje (Hazırlık ve varsa sunum süresi dahil)	0 x 0 = 0
Sunum (Hazırlık süresi dahil)	0 x 0 = 0
Arasınava	1 x 2 = 2
Final	1 x 2 = 2
Toplam İş Yüğü / 30	5 AKTS

**PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE
DERS ÖĞRENİM ÇIKTILARI İLİŞKİSİ TABLOSU**

	PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08
ÖÇ01	3	5	1	4	5	3	5	5
ÖÇ02	2	5	1	5	5	4	4	2
ÖÇ03	3	4	1	4	4	4	4	2
ÖÇ04	3	4	1	4	4	4	4	2
ÖÇ05	3	4	1	4	4	4	4	2
ÖÇ06	5	5	1	5	4	5	4	2

ÖÇ: Öğrenme Çıktıları

PÇ: Program Çıktıları

Katkı Düzeyi	1 Çok Düşük	2 Düşük	3 Orta	4 Yüksek	5 Çok Yüksek
--------------	-------------	---------	--------	----------	--------------

Program Çıktıları ve İlgili Dersin İlişkisi

Kısmi Diferansiyel Denklemler

PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08
3.166	4.5	1.0	4.333	4.333	4.0	4.166	2.5



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Ders Adı	Kodu	Kredi	Yarıyıl	AKTS	T + U
Fonksiyonel Analiz I	2408020702	4.0	1. Yarıyıl	5.0	4 + 0
Ön koşul Dersler					
Dersin Dili	Türkçe				
Dersin Türü	Zorunlu				
Dersin Koordinatörü					
Dersi Veren					
Dersin Yardımcıları					
Dersin Amacı	Hilbert uzayları ve bu uzaylarda tanımlı lineer dönüşümlerin temel özelliklerinin tanıtılması, integral denklemlerin incelenmesi yapılacaktır.				
Dersin Öğrenme Çıktıları	1. Metrik uzaylarda yakınsak dizi ve Cauchy dizisini açıklar. 2. Tam metrik uzayları anlatır. 3. Metrik uzaylarda süreklilik, vektör uzayları, lineer dönüşümleri açıklar. 4. Normlu uzaylar, Banach uzayları, sınırlı ve lineer dönüşümü anlatır.				
Dersin İçeriği	Derste, Hölder, Minkowski eşitsizlikleri, bazı dizi ve fonksiyon uzaylarının metrik yapısı, tam metrik uzaylar ve metrik uzayların tamlaştırılması, normlu vektör uzayı, Banach uzayı, sonlu boyutlu normlu uzaylar ve alt uzaylar, kompaktlık ve sonlu boyutlu uzaylar, lineer operatörler, sınırlı ve sürekli lineer operatörler, lineer fonksiyoneller, sonlu boyutlu uzaylarda lineer operatörler ve fonksiyoneller, konuları detaylı olarak incelenir.				
Genel Yeterlilikler	Ders içeriğinde sözü geçen temel ifadeleri/problemleri analitik ve kalitatif olarak yorumlar ve analiz eder.				
Kaynaklar	• Rudin, W. (1973), Functional analysis. • Soykan, Y. (2008), Fonksiyonel Analiz, Nobel yayın dağıtım, Ankara. • Şuhubi, E. S. (2001), Fonksiyonel analiz, İTÜ vakfı yayınları.				
Değerlendirme Sistemi	Ders ile ilgili değerlendirme sistemi dönem başında ders izlençe formunda belirtilecektir.				
Konular	Haftalar				
1	Giriş ve ön bilgiler				
2	Metrik uzay tanımı ve metrik topoloji				



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



3	Çeşitli metrik uzaylar
4	Metrik uzaylarda yakınsak dizi ve Cauchy dizisi,
5	Tam metrik uzaylar
6	Vektör uzayları
7	Uygulama
8	Normlu uzaylar ve örnekleri
9	Sonlu Boyutlu Normlu Uzaylar ve Altuzaylar
10	Banach uzayları, Kompaktlık ve Sonlu Boyut
11	Lineer operatörler
12	Sınırlı ve sürekli lineer operatörler
13	Lineer Fonksiyoneller
14	Sonlu Boyutlu Uzaylarda Lineer Operatörler ve Fonksiyoneller
Etkinlik Adı	Sayısı x Süresi (Saat) = Toplam İş Yüğü
Ders Süresi (hafta sayısı* haftalık toplam ders saati)	$14 \times 4 = 56$
Final Hazırlık	$1 \times 18 = 18$
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön Çalışma, Pekiştirme)	$11 \times 5 = 55$
Ödev	$2 \times 6 = 12$
Arasınav Hazırlık	$1 \times 10 = 10$
Proje (Hazırlık ve varsa sunum süresi dahil)	$0 \times 0 = 0$
Sunum (Hazırlık süresi dahil)	$0 \times 0 = 0$



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Arasınav	1 x 2 = 2
Final	1 x 2 = 2
Toplam İş Yüğü / 30	5 AKTS

**PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE
DERS ÖĞRENİM ÇIKTILARI İLİSKİSİ TABLOSU**

	PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08
ÖÇ01	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖÇ02	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖÇ03	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖÇ04	0	0	0	0	0	0	0	0

ÖÇ: Öğrenme Çıktıları

PÇ: Program Çıktıları

Katkı Düzeyi	1 Çok Düşük	2 Düşük	3 Orta	4 Yüksek	5 Çok Yüksek
--------------	-------------	---------	--------	----------	--------------

**Program Çıktılar ve İlgili Dersin İlişkisi
Fonksiyonel Analiz I**

PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Ders Adı		Kodu	Kredi	Yarıyıl	AKTS	T + U
Mesleki Yabancı Dil		2408020703	2.0	7. Yarıyıl	2.0	2 + 0
Ön koşul Dersler						
Dersin Dili	Türkçe					
Dersin Türü	Zorunlu					
Dersin Koordinatörü						
Dersi Veren						
Dersin Yardımcıları						
Dersin Amacı	Derste Öğrenciye, temel mesleki tanımlar ile birlikte temel mesleki dil yeterliliklerinin kazandırılması hedeflenmektedir.					
Dersin Öğrenme Çıktıları	- İngilizce matematik terimlerini açıklar. - Matematikte Türkçe-İngilizce çeviri anlatır. - İngilizce matematik cümleleri belirler. - Matematikte İngilizce sunum anlatır.					
Dersin İçeriği	Matematik terimleri ve Matematikte doğru yazım teknikleri ve temel cümle yapıları işlenecektir.					
Genel Yeterlilikler	Matematikte Türkçe-İngilizce çeviri ile birlikte sunum hazırlar.					
Kaynaklar	- Knuth, Donald E., Tracy Larrabee, and Paul M. Roberts. Mathematical writing. No. 14. Cambridge University Press, 1989. - Higham, Nicolas J. Handbook of writing for the mathematical sciences. Society for Industrial and Applied Mathematics, 2020					
Değerlendirme Sistemi	Ders ile ilgili değerlendirme sistemi dönem başında ders izlence formunda belirtilecektir.					
Konular	Haftalar					
1	Matematikte temel kavramlar ve Türkçe karşılıkları					
2	Matematikte temel kavramlar ve Türkçe karşılıkları					
3	Matematikte temel kavramlar ve Türkçe karşılıkları					
4	Matematikte temel kavramlar ve Türkçe karşılıkları					



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



5	Matematikte teoremleri ve önermeleri Türkçeye çevirme
6	Matematikte teoremleri ve önermeleri Türkçeye çevirme
7	Matematikte teoremleri ve önermeleri Türkçeye çevirme
8	Matematikte teoremleri ve önermeleri Türkçeye çevirme
9	Türkçeden İngilizceye matematiksel cümleleri kurma
10	Türkçeden İngilizceye matematiksel cümleleri kurma
11	Türkçeden İngilizceye matematiksel cümleleri kurma
12	Matematikte İngilizce sunum
13	Matematikte İngilizce sunum
14	Matematikte İngilizce sunum
Etkinlik Adı	Sayısı x Süresi (Saat) = Toplam İş Yüğü
Ders Süresi (hafta sayısı* haftalık toplam ders saati)	$14 \times 2 = 28$
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön Çalışma, Pekiştirme)	$10 \times 2 = 20$
Ödev	$1 \times 5 = 5$
Proje (Hazırlık ve varsa sunum süresi dahil)	$0 \times 0 = 0$
Sunum (Hazırlık süresi dahil)	$0 \times 0 = 0$
Arasınan	$1 \times 2 = 2$
Arasınan Hazırlık	$1 \times 6 = 6$
Final	$1 \times 2 = 2$
Final Hazırlık	$1 \times 10 = 10$



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Toplam İş Yüğü / 30

2 AKTS

PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE
DERS ÖĞRENİM ÇIKTILARI İLİSKİSİ TABLOSU

	PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08	PÇ09	PÇ10	PÇ11
ÖÇ01	5	4	3	1	0	0	0	5	0	4	4
ÖÇ02	5	4	3	1	0	0	0	5	0	4	4
ÖÇ03	4	4	3	1	0	0	0	5	0	4	4
ÖÇ04	4	4	3	1	0	0	0	5	0	4	4

ÖÇ: Öğrenme Çıktıları

PÇ: Program Çıktıları

Katkı Düzeyi	1 Çok Düşük	2 Düşük	3 Orta	4 Yüksek	5 Çok Yüksek
--------------	-------------	---------	--------	----------	--------------

Program Çıktılar ve İlgili Dersin İlişkisi

Mesleki Yabancı Dil

PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08	PÇ09	PÇ10	PÇ11
4.5	4.0	3.0	1.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	4.0	4.0



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Ders Adı		Kodu	Kredi	Yarıyıl	AKTS	T + U
Metrik Uzaylar		2408020704	3.0	7. Yarıyıl	6.0	3 + 0
Ön koşul Dersler						
Dersin Dili	Türkçe					
Dersin Türü	Seçmeli					
Dersin Koordinatörü						
Dersi Veren						
Dersin Yardımcıları						
Dersin Amacı	Bu dersin amacı, metrik uzayların temel kavramlarını ve ispat yöntemlerini vermektir. Ayrıca, ileri düzeyde topolojik kavramlar ile ilişkisini irdelleyerek diğer disiplinlerle bağlantısını sağlamaktır					
Dersin Öğrenme Çıktıları	1. Metrik uzayların temel kavramlarını ve örnekler ile açıklar. 2. Matematiğin ve özellikle matematikteki bazı genişlemelerin önemini anlatır. 3. Metrik topolojisinde kazandıkları bilgileri bazı özel topolojik uzaylara uygular. 4. Soyut bazı kavramları kolayca anlatır.					
Dersin İçeriği	Metrik , metrik uzay topolojisi, metrik uzaylarda kümenin yığılmanoktaları ,yakınsaklık ve Topoloji,kapanış ve tamlık					
Genel Yeterlilikler	1. Metrik uzayların temel kavramlarını verebilme ve örnekler ile açıklayabilme. 2. Matematiğin ve özellikle matematikteki bazı genişlemelerin önemini anlayabilme. 3. Metrik topolojisinde kazandıkları bilgileri bazı özel topolojik uzaylarda uygulayabilme. 4. Soyut bazı kavramları kolayca anlayabilme.					
Kaynaklar	• Soykan Y., (2012) , Metrik Uzaylar ve Topolojisi , Nobel akademik yayıncılık. • Başkan T., Cangül İ.N., Bizim O., (2006), Metrik Uzaylar ve Genel Topolojiye Giriş, Nobakademik yayıncılık.					
Değerlendirme Sistemi	Ders ile ilgili değerlendirme sistemi dönem başında ders izlence formunda belirtilecektir.					
Konular	Haftalar					



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



1	Metrik uzaylar: tanım ve temel kavramlar
2	Metrik uzaylarda açık ve kapalı kümeler
3	Alt metrik uzaylar, alt metrik uzaylarda açık ve kapalı kümeler
4	Komşuluklar ve yığılma noktaları
5	Denk metrikler, izometri
6	Metrik uzaylarda süreklilik
7	Genel Tekrar
8	Metrik uzaylarda diziler ve yakınsaklık
9	Cauchy dizileri
10	Tam metrik uzaylar
11	Tam metrik uzaylar
12	Metrik uzaylarda kompaktlık
13	a Metrik uzaylarda bağlantılılık
14	Yoğun kümeler ve Baire teoremleri
Etkinlik Adı	Sayısı x Süresi (Saat) = Toplam İş Yüğü
Ders Süresi (hafta sayısı* haftalık toplam ders saati)	$14 \times 3 = 42$
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön Çalışma, Pekiştirme)	$12 \times 6 = 72$
Ödev	$2 \times 8 = 16$
Arasınan Hazırlık	$1 \times 16 = 16$
Final Hazırlık	$1 \times 20 = 20$



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Proje (Hazırlık ve varsa sunum süresi dahil)	0 x 0 = 0
Sunum (Hazırlık süresi dahil)	0 x 0 = 0
Arasınava	1 x 2 = 2
Final	1 x 2 = 2
Proje (Hazırlık ve varsa sunum süresi dahil)	0 x 0 = 0
Sunum (Hazırlık süresi dahil)	0 x 0 = 0
Arasınava	1 x 2 = 2
Final	1 x 2 = 2
Toplam İş Yüğü / 30	6 AKTS

**PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE
DERS ÖĞRENİM ÇIKTILARI İLİSKİSİ TABLOSU**

	PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08
ÖÇ01	4	5	3	3	5	4	3	5
ÖÇ02	4	5	4	4	4	3	4	4
ÖÇ03	4	4	3	3	5	3	3	4
ÖÇ04	4	5	4	3	5	4	4	5

ÖÇ: Öğrenme Çıktıları

PÇ: Program Çıktıları

Katkı Düzeyi	1 Çok Düşük	2 Düşük	3 Orta	4 Yüksek	5 Çok Yüksek
--------------	-------------	---------	--------	----------	--------------

Program Çıktıları ve İlgili Dersin İlişkisi

Metrik Uzunluklar

PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08
4.0	4.75	3.5	3.25	4.75	3.5	3.5	4.5



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Ders Adı	Kodu	Kredi	Yarıyıl	AKTS	T + U
Uygulamalı Matematik I	2408020705	3.0	7. Yarıyıl	6.0	3 + 0
Ön koşul Dersler					
Dersin Dili	Türkçe				
Dersin Türü					
Dersin Koordinatörü					
Dersi Veren					
Dersin Yardımcıları					
Dersin Amacı	Bu ders öğrencilere Laplace transformasyon teorisini ve uygulamaları ile ilgili temel becerilerinin yanında Özel fonksiyonlarla ilgili temel kavramları vermeyi amaçlar.				
Dersin Öğrenme Çıktıları	1. Fonksiyonlarda Laplace ve ters Laplace almayı açıklar. 2. Laplace dönüşümü ile diferansiyel denklemleri çözer. 3. Özel fonksiyonlarla problemleri çözer. 4. Gamma ve Beta fonksiyonları ve uygulamalarını yapar. 5. Legendre ve Hermit polinomlarını açıklar.				
Dersin İçeriği	Bu derste, Laplace-Ters Laplace dönüşümleri ve uygulamaları, Özel fonksiyonlar ve Uygulamaları, Hermite ve Legendre Polinomları incelenir.				
Genel Yeterlilikler	1. Laplace kavramını açıklar. 2. Ters Laplace kavramını ve uygulamalarını çözebilir. 3. Laplace transformasyonunu kullanarak diferansiyel denklemlerin çözümünü öğrenir. 4. Özel fonksiyonların tanım ve formüllerini öğrenir.				
Kaynaklar	• Carslaw H. S., (1999), Fourier's Series and Integrals, Macmillan Company. • Sirovich L., (1988), Introduction to Applied Mathematics, Springer • Spiegel M. R., (1965), Schaum's Outlines Laplace Transforms, McGraw Hill.				
Değerlendirme Sistemi	Ders ile ilgili değerlendirme sistemi dönem başında ders izlence formunda belirtilecektir.				
Konular	Haftalar				
1	Laplace transformasyonu ve özellikleri				



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



2	Laplace transformasyonu ve özelliklerine devam
3	Uygulamalar
4	Türevlerin ve integrallerin Laplace transformasyonu
5	Özel fonksiyonlar ve Laplace transformasyonunu
6	Ters Laplace transformasyonu ve özellikleri
7	Uygulama
8	Ters Laplace transformasyonu ve özellikleri
9	Bayağı diferansiyel denklemlerde kullanımı
10	Kısmi diferansiyel denklemlerde kullanımı
11	Fark denklemlerinde kullanımı
12	Gamma ve Beta fonksiyonları
13	Hermite ve Legendre polinomları
14	Uygulama
Etkinlik Adı	Sayısı x Süresi (Saat) = Toplam İş Yüğü
Ders Süresi (hafta sayısı* haftalık toplam ders saati)	$14 \times 3 = 42$
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön Çalışma, Pekiştirme)	$11 \times 6 = 66$
Ödev	$2 \times 9 = 18$
Arasınav Hazırlık	$1 \times 16 = 16$
Proje (Hazırlık ve varsa sunum süresi dahil)	$0 \times 0 = 0$
Sunum (Hazırlık süresi dahil)	$0 \times 0 = 0$



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Arasınav	1 x 2 = 2
Final	1 x 2 = 2
Final Hazırlık	1 x 20 = 20
Toplam İş Yüğü / 30	6 AKTS

**PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE
DERS ÖĞRENİM ÇIKTILARI İLİSKİSİ TABLOSU**

	PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08	PÇ09	PÇ10	PÇ11
ÖÇ01	5	1	4	2	4	5	4	3	4	3	0
ÖÇ02	4	2	5	1	5	4	5	2	4	3	0
ÖÇ03	5	1	4	2	4	5	5	1	4	3	0
ÖÇ04	4	1	5	1	4	5	4	3	4	3	0
ÖÇ05	5	1	5	1	4	5	4	2	4	3	0

ÖÇ: Öğrenme Çıktıları

PÇ: Program Çıktıları

Katkı Düzeyi	1 Çok Düşük	2 Düşük	3 Orta	4 Yüksek	5 Çok Yüksek
--------------	-------------	---------	--------	----------	--------------

Program Çıktıları ve İlgili Dersin İlişkisi

Uygulamalı Matematik I

PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08	PÇ09	PÇ10	PÇ11
4.6	1.2	4.6	1.4	4.2	4.8	4.4	2.2	4.0	3.0	0.0



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Ders Adı		Kodu	Kredi	Yarıyıl	AKTS	T + U
Öklid Dışı Geometrilere		2408020707	3.0	7. Yarıyıl	6.0	3 + 0
Ön koşul Dersler						
Dersin Dili	Türkçe					
Dersin Türü	Seçmeli					
Dersin Koordinatörü						
Dersi Veren						
Dersin Yardımcıları						
Dersin Amacı	Öklid dışı geometriler üzerine temel bilgiler sunmaktır.					
Dersin Öğrenme Çıktıları	1. Farklı tür geometri modellerini tanımlar. 2. Lorentz geometrisini açıklar. 3. Projektif ve küresel geometriyi anlatır.					
Dersin İçeriği	Öklid aksiyomları, projektif geometri, küresel geometri, stereografik izdüşüm, Minkowski uzay ile ilgili temel bilgiler					
Genel Yeterlilikler	1- Farklı tür geometri modellerini tanıma 2- Projektif ve küresel geometriyi öğrenme 3- Lorentz geometri hakkında temel bilgileri kavrama					
Kaynaklar	Manning H. P. (2005). Introductory Non-Euclidean Geometry Kaya R. (1992). Projektif Geometri, Anadolu Univ. Yay.					
Değerlendirme Sistemi	Ders ile ilgili değerlendirme sistemi dönem başında ders izlençe formunda belirtilecektir.					
Konular	Haftalar					
1	Öklid uzayı üzerine temel bilgiler					
2	Homogen koordinat sistemi					
3	2 boyutlu projektif uzay üzerine temel bilgiler					
4	Projektif uzay ile ilgili problem çözümleri					



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



5	Küre denklemi üzerine hatırlatmalar
6	Küresel geometriye giriş
7	Küresel geometri üzerine bazı temel teoremler
8	Küresel üçgenler
9	Küresel trigonometri üzerine temel bağıntılar
10	Stereografik izdüşüm
11	Riemann manifoldları üzerine temel bilgiler
12	Lorentz geometriye giriş ve 2 boyutlu Minkowski uzayı
13	Minkowski uzayında açı, dönme ve temel eşitsizlikler
14	Time-like, space-like ve null vektörler
Etkinlik Adı	Sayısı x Süresi (Saat) = Toplam İş Yüğü
Proje (Hazırlık ve varsa sunum süresi dahil)	$1 \times 2 = 2$
Sunum (Hazırlık süresi dahil)	$1 \times 6 = 6$
Ders Süresi (hafta sayısı* haftalık toplam ders saati)	$14 \times 3 = 42$
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön Çalışma, Pekiştirme)	$10 \times 6 = 60$
Ödev	$2 \times 10 = 20$
Arasınava Hazırlık	$1 \times 15 = 15$
Arasınava	$1 \times 2 = 2$
Final	$1 \times 2 = 2$
Final Hazırlık	$1 \times 18 = 18$



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Toplam İş Yüğü / 30

6 AKTS

PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE
DERS ÖĞRENİM ÇIKTILARI İLİSKİSİ TABLOSU

	PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08	PÇ09	PÇ10	PÇ11
ÖÇ01	5	3	2	2	4	2	2	2	3	2	4
ÖÇ02	4	3	2	2	4	2	2	2	3	2	4
ÖÇ03	5	3	2	1	4	2	2	2	3	2	4

ÖÇ: Öğrenme Çıktıları

PÇ: Program Çıktıları

Katkı Düzeyi	1 Çok Düşük	2 Düşük	3 Orta	4 Yüksek	5 Çok Yüksek
--------------	-------------	---------	--------	----------	--------------

Program Çıktılar ve İlgili Dersin İlişkisi
Öklid D Geometrilere

PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08	PÇ09	PÇ10	PÇ11
4.666	3.0	2.0	1.666	4.0	2.0	2.0	2.0	3.0	2.0	4.0



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Ders Adı	Kodu	Kredi	Yarıyıl	AKTS	T + U
Dönüşümler ve Geometrilere I	2408020706	3.0	7. Yarıyıl	6.0	3 + 0
Ön koşul Dersler					
Dersin Dili	Türkçe				
Dersin Türü	Seçmeli				
Dersin Koordinatörü					
Dersi Veren					
Dersin Yardımcıları					
Dersin Amacı	Dersin amacı lisans ve yüksek lisans öğrenimi boyunca öğrencinin gereksinim duyacağı dönüşümler ve geometrilere ile ilgili temel bilgileri vermek, geometri türlerini kavratmak ve karşılaşılabilecek problemleri çözebilme yetisini kazandırmaktır.				
Dersin Öğrenme Çıktıları	1. Afin Uzay ve Öklid Uzay yapılarını açıklar. 2. Dönüşüm Grupları yapısını açıklar. 3. Geometrilere sınıflarını, dönüşümlere grup ile ilişkili uygulamalarını anlatır. 4. Özel Afin dönüşümlerini ve özelliklerini açıklar.				
Dersin İçeriği	Afin Uzaylar, Afin Koordinat Sistemi, Afin Dönüşümler, Afin Grup, Özel Afin Otomorfizimleri, Afin Altuzaylar, Öklid Uzay: Öklid Çatısı, Öklid Koordinat Sistemi, Öklid Uzayının Altuzayları, Geometrik Dönüşümün Tanımı, Dönüşüm Grupları, Geometrik Değişmezler, Düzlem Üzerinde Dönüşümler konuları detaylı bir şekilde incelenir ve konular örneklerle pekiştirilir.				
Genel Yeterlilikler	Geometrik dönüşümleri tanımlamayı ve özelliklerini öğrenir.				
Kaynaklar	HACISALİHOĞLU, H. Hilmi. Dönüşümler ve Geometrilere. Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Matematik Bölümü, 1998.				
Değerlendirme Sistemi	Ders ile ilgili değerlendirme sistemi dönem başında ders izlençe formunda belirtilecektir.				
Konular	Haftalar				
1	Afin Uzaylar, Afin Koordinat Sistemi: Afin Koordinat Sistemlerinin Değişimi				
2	Afin Koordinat Sistemlerinin Değişimi (Devam), Afin Dönüşümler, Afin Grup				



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



3	Özel Afin Otomorfizimleri: Merkezli Afin Otomorfizm, Radyan Dönüşüm
4	Özel Afin Otomorfizimleri: Öteleme, Homoteti, Afin Altuzaylar
5	Afin Altuzaylar (Devam): Afin Altuzaylarda Paralellik, Afin Alt Uzaylarda Parametrik ve Barisentrik İfadeler
6	Afin Altuzaylar (Devam): Afin Alt Uzaylarda Parametrik ve Barisentrik İfadeler
7	Öklid Uzayı: Öklid Çatısı, Öklid Koordinat Sistemi
8	Öklid Uzayı (Devam), Öklid Uzayının Altuzayları: Giriş
9	r-boyutlu Paralelyüzün Hacmi
10	Dönüşümler Yardımıyla Geometrilere Sınıflandırılması: Giriş
11	Geometrik Dönüşümün Tanımı, Bir Dönüşümün Tersi, Dönüşümlerin Birleştirilmesi
12	Dönüşüm Grupları, Geometrik Değişmezler
13	Dönüşüm Grupları, Geometrik Değişmezler (Devam)
14	Düzlemin Kendi Kendine Dönüşümleri, Denklemleri Lineer olan Dönüşümler
Etkinlik Adı	Sayısı x Süresi (Saat) = Toplam İş Yüğü
Arasınay Hazırlık	$1 \times 12 = 12$
Final Hazırlık	$1 \times 20 = 20$
Ders Süresi (hafta sayısı* haftalık toplam ders saati)	$14 \times 3 = 42$
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön Çalışma, Pekiştirme)	$12 \times 6 = 72$
Ödev	$2 \times 8 = 16$
Proje (Hazırlık ve varsa sunum süresi dahil)	$0 \times 0 = 0$
Sunum (Hazırlık süresi dahil)	$0 \times 0 = 0$



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Arasınav	1 x 2 = 2
Final	1 x 2 = 2
Toplam İş Yüğü / 30	6 AKTS

**PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE
DERS ÖĞRENİM ÇIKTILARI İLİSKİSİ TABLOSU**

	PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08
ÖÇ01	2	3	5	2	5	5	3	3
ÖÇ02	2	3	5	2	5	5	3	3
ÖÇ03	2	3	5	2	5	5	4	3
ÖÇ04	2	3	5	2	5	5	3	3

ÖÇ: Öğrenme Çıktıları

PÇ: Program Çıktıları

Katkı Düzeyi	1 Çok Düşük	2 Düşük	3 Orta	4 Yüksek	5 Çok Yüksek
--------------	-------------	---------	--------	----------	--------------

**Program Çıktılar ve İlgili Dersin İlişkisi
Dönüümler ve Geometrilere I**

PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08
2.0	3.0	5.0	2.0	5.0	5.0	3.25	3.0



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Ders Adı	Kodu	Kredi	Yarıyıl	AKTS	T + U
Bilgisayarlı İstatistik Uygulamaları	2408020708	3.0	7. Yarıyıl	6.0	3 + 0
Ön koşul Dersler					
Dersin Dili	Türkçe				
Dersin Türü	Seçmeli				
Dersin Koordinatörü					
Dersi Veren					
Dersin Yardımcıları					
Dersin Amacı	Ders içeriğinde öğrenilen konular sayesinde, öğrencinin mesleği ile ilgili bir problem veya uygulamaya yeterli cevap vermesi, bilgisayar yazılımı kullanması, istatistik parametreleri ve diğer risk analiz hesaplamalarını yeterli düzeyde kullanması, problem uyarlama ve çözme becerisi temel öğrenme çıktısı olarak kabul edilir.				
Dersin Öğrenme Çıktıları	1. Mesleği ile ilgili bir problem veya uygulamayı ayırt eder. 2. Bilgisayar yazılımını, istatistik parametreleri ve diğer risk analizlerini hesaplar. 3. Problem uyarlamayı ve çözme becerisi açıklar.				
Dersin İçeriği	Derste, İstatistiğin Fen bilimlerinde ve matematikteki önemi: Olasılık teorisinin esasları, Rastgele değişken ve rastgele olay, Olasılık kavramı, Rastgele değişkenlerin dağılımları, dağılımlarının parametreleri, İstatistik momentleri, Ortalama, varyans, frekans analizi, Parametrelerin tahmini, Önemli olasılık dağılımları ve fonksiyonları, Örneklem dağılımları, İstatistik hipotezlerin kontrolü, Basit doğrusal regresyon analizi, Korelasyon katsayısı, Çok değişkenli doğrusal ve doğrusal olmayan regresyon analizi, Detaylı olarak incelenir.				
Genel Yeterlilikler	1. Öğrencinin istatistikle ilgili bir problem veya uygulamaya yeterli cevap verir. 2. Bilgisayar yazılımını, istatistik parametreleri ve diğer risk analiz hesaplamalarını yeterli düzeyde kullanabilir. 3. Problem uyarlama ve çözme becerisi kazanır.				
Kaynaklar	Bayazıt, M., Oğuz B., Mühendisler İçin İstatistik, Birsen Yayınevi, 1985. Bulu, A., İstatistik Problemleri, Teknik Kitaplar Yayınevi, 1986.				
Değerlendirme Sistemi	Ders ile ilgili değerlendirme sistemi dönem başında ders izlence formunda belirtilecektir.				
Konular	Haftalar				



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



1	İstatistiğin matematikteki önemi
2	Rastgele değişken ve rastgele olay. Olasılık kavramı
3	Rastgele değişkenlerin dağılımları, dağılımlarının parametreleri.
4	İstatistik momentleri. Ortalama, varyans, frekans analizi.
5	Parametrelerin tahmini.
6	Önemli olasılık dağılımları ve fonksiyonları, Örneklem dağılımları.
7	Uygulama
8	İstatistik hipotezlerin kontrolü.
9	Basit doğrusal regresyon analizi
10	Korelasyon katsayısı.
11	Çok değişkenli doğrusal ve doğrusal olmayan regresyon analizi.
12	Uygulamalar
13	Proje çalışmaları, İstatistiğin Fen bilimlerinde kullanımı
14	Genel Tekrar
Etkinlik Adı	Sayısı x Süresi (Saat) = Toplam İş Yüğü
Final Hazırlık	$1 \times 20 = 20$
Ders Süresi (hafta sayısı* haftalık toplam ders saati)	$14 \times 3 = 42$
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön Çalışma, Pekiştirme)	$11 \times 6 = 66$
Ödev	$2 \times 10 = 20$
Arasınay Hazırlık	$1 \times 15 = 15$



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Proje (Hazırlık ve varsa sunum süresi dahil)	0 x 0 = 0
Sunum (Hazırlık süresi dahil)	0 x 0 = 0
Arasınava	1 x 2 = 2
Final	1 x 2 = 2
Toplam İş Yüğü / 30	6 AKTS

**PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE
DERS ÖĞRENİM ÇIKTILARI İLİŞKİSİ TABLOSU**

	PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08
ÖÇ01	5	5	4	5	3	3	3	4
ÖÇ02	3	5	5	4	5	5	5	4
ÖÇ03	3	5	5	4	5	5	5	3

ÖÇ: Öğrenme Çıktıları

PÇ: Program Çıktıları

Katkı Düzeyi	1 Çok Düşük	2 Düşük	3 Orta	4 Yüksek	5 Çok Yüksek
--------------	-------------	---------	--------	----------	--------------

Program Çıktıları ve İlgili Dersin İlişkisi
Bilgisayarlı İstatistik Uygulamaları

PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08
3.666	5.0	4.666	4.333	4.333	4.333	4.333	3.666



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Ders Adı		Kodu	Kredi	Yarıyıl	AKTS	T + U
Özel Fonksiyonlar		2408020709	3.0	7. Yarıyıl	6.0	3 + 0
Ön koşul Dersler						
Dersin Dili	Türkçe					
Dersin Türü	Seçmeli					
Dersin Koordinatörü						
Dersi Veren						
Dersin Yardımcıları						
Dersin Amacı	Bu ders öğrencilere matematiksel fiziğin ve uygulamalı matematiğin özel fonksiyonlarını tanıtmayı, bunlar hakkında temel bilgiler vermeyi amaçlar.					
Dersin Öğrenme Çıktıları	1. Gamma ve Beta fonksiyonlarını bilir ve kullanır 2. Hipergeometrik (HG) diferansiyel denklemi tanır ve bunların çözümleri olan hipergeometrik fonksiyonların özelliklerini bilir. 3. HG tip polinomların genel özelliklerini söyleyebilir. 4. Özelde klasik ortagonal polinomların özelliklerini bilir ve kullanır. 5. . Klasik ortagonal polinomların uygulama alanları hakkında bilgi sahibi olur.					
Dersin İçeriği	Derste, Gamma ve Beta fonksiyonları, Gauss ve konfluent hipergeometrik fonksiyonlar ve klasik dik polinomlar detaylı olarak incelenir.					
Genel Yeterlilikler	1. Matematiğin özel fonksiyonlarını bilir ve gerektiği yerde kullanabilir. 2. Hipergeometrik tipteki diferansiyel denklem ve hipergeometrik tip fonksiyonların özelliklerini bilir ve uygular. 3. Klasik ortagonal polinomlar ve özelliklerini bilir ve bunları gerektiren uygulamalarda kullanır.					
Kaynaklar	Nikiforov, A. F., Uvarov, V. B., (1988), Special Functions of Mathematical Physics, Birkhauser, Basel. Szegő, G. (1939), Orthogonal polynomials, AMS					
Değerlendirme Sistemi	Ders ile ilgili değerlendirme sistemi dönem başında ders izlençe formunda belirtilecektir.					
Konular	Haftalar					



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



1	HG diferansiyel denklem
2	Polinom çözümlerin varlığı ve Rodriguez formülü
3	HG fonksiyonların integral gösterimi
4	HG fonksiyonların seri gösterimi
5	Jacobi polinomları
6	Laguerre polinomları
7	Uygulama
8	Hermite polinomları
9	Rekurrans bağıntıları
10	Doğurucu fonksiyonlar
11	Darboux,Christoffel formülü
12	Normalizasyon sabiti
13	Klasik ortogonal polinomların kökleri
14	Bessel polinomları
Etkinlik Adı	Sayısı x Süresi (Saat) = Toplam İş Yüğü
Ders Süresi (hafta sayısı* haftalık toplam ders saati)	$14 \times 3 = 42$
Arasınay Hazırlık	$1 \times 10 = 10$
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön Çalışma, Pekiştirme)	$11 \times 6 = 66$
Ödev	$2 \times 15 = 30$
Proje (Hazırlık ve varsa sunum süresi dahil)	$0 \times 0 = 0$



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Sunum (Hazırlık süresi dahil)	0 x 0 = 0
Arasınava	1 x 2 = 2
Final	1 x 2 = 2
Final Hazırlık	1 x 15 = 15
Toplam İş Yüğü / 30	6 AKTS

**PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE
DERS ÖĞRENİM ÇIKTILARI İLİSKİSİ TABLOSU**

	PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08
ÖÇ01	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖÇ02	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖÇ03	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖÇ04	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖÇ05	0	0	0	0	0	0	0	0

ÖÇ: Öğrenme Çıktıları

PÇ: Program Çıktıları

Katkı Düzeyi	1 Çok Düşük	2 Düşük	3 Orta	4 Yüksek	5 Çok Yüksek
--------------	-------------	---------	--------	----------	--------------

Program Çıktıları ve İlgili Dersin İlişkisi
Özel Fonksiyonlar

PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Ders Adı		Kodu	Kredi	Yarıyıl	AKTS	T + U
Reel Analiz		2408020710	3.0	7. Yarıyıl	6.0	3 + 0
Ön koşul Dersler						
Dersin Dili	Türkçe					
Dersin Türü	Seçmeli					
Dersin Koordinatörü						
Dersi Veren						
Dersin Yardımcıları						
Dersin Amacı	Bu ders, karmaşık analiz, diferansiyel denklemler, diferansiyel ve integral hesap, diferansiyel geometri gibi matematikte birçok konunun temel direğini oluşturur. Analiz hakkında bu temel bilgilere sahip olmadan matematiğin bu alanlarını özümsemek olanaksızdır. Dersin amacı öğrencileri bu temel bilgi ile donatmaktır.					
Dersin Öğrenme Çıktıları	1. Sıralanmış tam bir cisim olan gerçel sayıların yapısını açıklar. 2. Dizilerin ve serilerin yakınsaklığını açıklar. 3. Fonksiyonların limiti ve süreklilik kavramını açıklar. 4. Fonksiyonların türevlenebilirliği açıklar. 5. İntegrali ve Riemann integrale edilebilir fonksiyonlar sınıfını anlatır.					
Dersin İçeriği	Fonksiyonların limitleri, sürekli fonksiyonlar, ters fonksiyon teoremi, fonksiyon dizileri, uniform yakınsaklık, uniform yakınsaklık için Cauchy kriteri, türev, ortalama değer teoremi, L'Hopital kuralları, Taylor teoremi. Riemann toplamı, Riemann integrale edilebilirliği, Sınırlılık teoremi, Riemann integrale edilebilir fonksiyonlar, Cauchy kriteri, sıkıştırma teoremi, Riemann integrale edilebilir fonksiyonlar sınıfı, Toplanabilirlik teoremi, kalkülüsün temel teoremi, Yerine koyma teoremi, Lebesgue integrale edilebilirlik kriteri. Kısmi integrasyon, Kalanlı Taylor teoremleri öğrenilir.					
Genel Yeterlilikler	Matematiğin araştırma alanları (Analiz, Cebir, Diferensiyel denklem ve Geometri) için altyapı niteliğindeki limit, türev, integral, mantık, lineer cebir ve ayrık matematik konularında hesap yapabilme becerisi ne sahip olur.					
Kaynaklar	• Robert G. Bartle,Donald R. Sherbert, Introduction to Real Analysis, Fourth Edition, John Wiley & Sons, Inc.(2011),ISBN-13: 978-0471433316ISBN-10: 9780471433316. • Stephen Abbott, Understanding Analysis, Springer, 2. Edition (2015)					
Değerlendirme Sistemi	Ders ile ilgili değerlendirme sistemi dönem başında ders izlence formunda belirtilecektir.					



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Konular	Haftalar
1	Fonksiyonların limitleri, Limit teoremleri, Cauchy yakınsaklık kriterleri
2	Sürekli fonksiyonlar, Sürekli fonksiyonların bileşkesi, Aralıklar üzerinde süreklilik.
3	Uniform süreklilik. Monoton fonksiyonlar. Ters fonksiyon teoremi.
4	Sürekli ve monoton fonksiyonlar. Fonksiyon dizileri. Noktasal ve uniform yakınsaklık.
5	Uniform yakınsaklık için Cauchy kriterleri.
6	Türev, ortalama değer teoremi, L'Hopital kuralları, Taylor teoremi.
7	Bölümlemeler ve etiketli bölümleme, Riemann toplamaları, Riemann integre edilebilirliği
8	İntegralin bazı özellikleri, Sınırlılık teoremi.
9	Riemann integre edilebilir fonksiyonlar, Cauchy kriteri
10	Sıkıştırma teoremi, Riemann integre edilebilir fonksiyon sınıfları
11	Toplanabilirlik teoremi, Kalkülüsün temel teoremi
12	Yerine koyma teoremi, Lebesgue integre edilebilirlik kriteri
13	Bileşke teoremi, Çarpım teoremi
14	Kısmi integrasyon, Kalanlı Taylor teoremi
Etkinlik Adı	Sayısı x Süresi (Saat) = Toplam İş Yüğü
Ders Süresi (hafta sayısı* haftalık toplam ders saati)	$14 \times 3 = 42$
Final Hazırlık	$1 \times 20 = 20$
Proje (Hazırlık ve varsa sunum süresi dahil)	$0 \times 0 = 0$
Sunum (Hazırlık süresi dahil)	$0 \times 0 = 0$



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
DERS İÇERİK FORMU



Arasınav	1 x 2 = 2
Final	1 x 2 = 2
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön Çalışma, Pekiştirme)	11 x 5 = 55
Ödev	2 x 15 = 30
Arasınav Hazırlık	1 x 15 = 15
Toplam İş Yüğü / 30	6 AKTS

**PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE
DERS ÖĞRENİM ÇIKTILARI İLİSKİSİ TABLOSU**

	PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08
ÖÇ01	5	3	1	3	5	5	1	1
ÖÇ02	5	3	1	3	5	5	1	1
ÖÇ03	5	3	1	3	5	5	1	1
ÖÇ04	5	3	1	3	5	5	1	1
ÖÇ05	5	3	1	3	5	5	1	1

ÖÇ: Öğrenme Çıktıları

PÇ: Program Çıktıları

Katkı Düzeyi	1 Çok Düşük	2 Düşük	3 Orta	4 Yüksek	5 Çok Yüksek
--------------	-------------	---------	--------	----------	--------------

Program Çıktıları ve İlgili Dersin İlişkisi

Reel Analiz

PÇ01	PÇ02	PÇ03	PÇ04	PÇ05	PÇ06	PÇ07	PÇ08
5.0	3.0	1.0	3.0	5.0	5.0	1.0	1.0