

[\(/Home/\)](#)

## Lisans - Fen Fakültesi - Matematik

Müfredat Adı	Ders Kodu	Ders Adı	Ders Türü	Dönem	AKTS	Teorik	Uygulama
2022 - Matematik - Lisans	MAT4059	Cisim Genişlemeleri ve Galois Teorisi	Seçmeli	5	7,00	4	0

## Dersin İçeriği

## Dersin Amacı

Bu dersin amacı öğrencinin soyut düşünme yeteneğini geliştirmek, cisim genişlemeleri ile ilgili bilgileri pekiştirmek ve Galois teorisini kavratmaktır.

## Öğrenim Türü

-

## Dersin İçeriği

Halkalar ve Cisimler, Bir Cismin Karakteristiği, Kesir Cismi, Polinom Halkası, Öklid Bölgesi, Cisim Genişlemesi, Parçalanış Cismi, Normal Genişlemeler, Ayrılabilir Genişlemeler, Mükemmel Cisimler, Otomorfizm grubu ve alt grupları, Norm ve İz, Galois Teorisi, Köklerle denklem çözümü, Çözülebilir gruplar, Düzgün Çokgenler.

## Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metodları

Anlatım, soru-cevap, tartışma, problem çözme

## Staj Durumu

Yok

## Dersin Sunulduğu Dil

Türkçe

## Ders Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar

Hungerford, T. W. (2012). Algebra (Vol. 73). Springer Science & Business Media. Howie, J. M. Fields and Galois Theory; Springer: London, UK, 2006. Stewart, I. (2022). Galois theory. Chapman and Hall/CRC.

## Dersin Web Sayfası

Yok

## Öğrenme Çıktıları

1. Öğrenciler cisim genişlemelerinin nasıl kurulduğunu bilir ve Genişlemenin derecesini öğrenir.

2. Parçalanış cismi, normal ve cebirsel kapalı cismin inşasını öğrenir.

3. Öğrenciler çeşitli genişlemeler ve normal genişlemenin önemini anlar.

4. Öğrenciler cisim genişlemeleri ve grup teorisi arasındaki ilişkileri öğrenir.

Mevcut Elektronik İmzalar

Prof. Dr. Aytekin Özkan (Belgenin 29.12.2025)

[H]Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

[H]Evrak sorgulaması <https://turkiye.gov.tr/evrak?EK=5709&ED=BSVCKTRV8Y&eS=1183338> adresinden yapılabilir. (PIN:12903)

## Haftalık Ayrıntılı Ders İçeriği

Hafta	Teorik
1	Halkalar ve Cisimler, Bir Cismin Karakteristiği
2	Kesir Cismi, Polinom Halkası, Öklid Bölgesi
3	Cisim Genişlemeleri
4	Normal Genişlemeler
5	Ayrılabilir Genişlemeler
6	Mükemmel Cisimler
7	Otomorfizmalar grubu ve alt grupları
8	Arasınava
9	Norm ve İz
10	Galois Teorisi
11	Galois Teorisi
12	Bir polinomun Galois grubu
13	Çözülebilir gruplar
14	Köklerle denklem çözümü
15	Değer teorisine giriş
16	Ders Çalışma Haftası
17	Yarıyıl Sonu Sınavı (Final)

### Mevcut Elektronik İmzalar

Prof. Dr. Ali Rıza Özkaya - (Dekan) - 29.12.2025

[H]Bu belge, güvenli elektronik İmza ile imzalanmıştır.

[H]Evrak sorgulaması <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5709&eD=BSVCKTRV8Y&eS=1183338> adresinden yapılabilir. (PIN:12903)



## Lisans - Fen Fakültesi - Matematik

Müfredat Adı	Ders Kodu	Ders Adı	Ders Türü	Dönem	AKTS	Teorik	Uygulama
2022 - Matematik - Lisans	MAT4062	Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri	Seçmeli	5	2,00	2	0

## Dersin İçeriği

## Dersin Amacı

Çok kriterli karar verme problemlerinin matematik modellerini oluşturmak ve en uygun metod ile çözümünü elde etme becerini kazandırmak.

## Öğrenim Türü

-

## Dersin İçeriği

-

## Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metodları

-

## Staj Durumu

-

## Dersin Sunulduğu Dil

Türkçe

## Ders Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar

B.F. Yıldırım, E. Önder. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri, Dora Yay. İ. Kaya, A. Karahan. Çok Kriterli Karar Verme, Umuttepe Yay., 2020.

## Dersin Web Sayfası

-

## Öğrenme Çıktıları

- Birbiriyle çelişen kriterler içeren gerçek hayat problemlerini çözebilmek.
- Gerçek hayat problemleri için matematiksel modeller kurabilmek.
- Problemleri çözebilmek için en uygun yöntemi seçebilmek

4. E-Grup karar verme sürecini yönetebilmek.

Mevcut Elektronik İmza

Prof. Dr. Ali Rıza Özkaya - (Dekan) - 29.12.2025

[H]Bu belge, güvenli elektronik İmza ile imzalanmıştır.

[H]Evrak sorgulaması <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5709&eD=BSVCKTRV8Y&eS=1183338> adresinden yapılabilir. (PIN:12903)

## Haftalık Ayrıntılı Ders İçeriği

Hafta	Teorik
1	ok Kriterli Karar Vermeye Giriş
2	Karar Modelinin Oluřturulması
3	Analitik Hiyerarři Sureci (AHP)
4	Analitik Ađ Sureci (ANP)
5	Basit Ağırlıklı Toplama (SAW)
6	TOPSIS
7	VIKOR
8	ARASINAV
9	ELECTRE
10	PROMETHEE
11	DEMATEL
12	CODAS
13	COPRAS
14	ARAS
15	SWARA
16	Ders alışma haftası
17	Yarıyıl sonu sınavı (final)

### Mevcut Elektronik İmzalar

Prof. Dr. Ali Rıza zkaya - (Dekan) - 29.12.2025

[H]Bu belge, güvenli elektronik İmza ile imzalanmıştır.

[H]Evrak sorgulaması <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5709&eD=BSVCKTRV8Y&eS=1183338> adresinden yapılabilir. (PIN:12903)



## Lisans - Fen Fakültesi - Matematik

Müfredat Adı	Ders Kodu	Ders Adı	Ders Türü	Dönem	AKTS	Teorik	Uygulama
2022 - Matematik - Lisans	MAT4073	Eşitsizlikler	Seçmeli	5	7,00	4	0

## Dersin İçeriği

## Dersin Amacı

Eşitsizlikleri kavrayıp, eşitsizlikleri kullanarak problem çözme becerisini geliştirmektir.

## Öğrenim Türü

-

## Dersin İçeriği

Temel eşitsizlikler, maksimum problemleri, integral eşitsizlikleri

## Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metodları

Anlatım, soru-cevap, tartışma, problem çözme.

## Staj Durumu

Yok

## Dersin Sunulduğu Dil

Türkçe

## Ders Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar

S.S. Dragomir and C.E.M. Pearce, Selected Topics on Hermite-Hadamard Inequalities and Applications, 2000.

## Dersin Web Sayfası

-

## Öğrenme Çıktıları

- Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler : Öğrencinin doğru düşünme ve yorum yapma yeteneği gelişecek ve öğrenci matematikle ilgili temel bilgiler kazanacaktır.
- Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler, bir matematiksel eşitsizliği kullanarak problem çözebilecektir.
- Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler, bir matematiksel eşitsizliği probleme uygulayabilecektir.
- 
- 

## Mevcut Elektronik İmzalar

Prof. Dr. Ali Rıza Özkaya - (Dekan), 29.12.2025

[H] Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

[H] Evrak sorgulaması <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5709&eD=BSVCKTRV8Y&eS=1183338> adresinden yapılabilir. (PIN:12903)

Hafta	Teorik
1	Diferensiyellenebilen Konveks Fonksiyonlar İçin Eşitsizlikler
2	İki kez Diferensiyellenebilen Konveks Fonksiyonlar İçin Eşitsizlikler
3	Özel Ortalamalar
4	Klasik Eşitsizlikler
5	Klasik Eşitsizlikler
6	Maksimum Problemleri
7	Maksimum Problemleri
8	Arasınava
9	m-Konveks Fonksiyonlar İçin İntegral Eşitsizlikleri
10	( $\alpha, m$ )-Konveks Fonksiyonlar İçin İntegral Eşitsizlikleri
11	Birinci Anlamada s-Konveks Fonksiyonlar İçin İntegral Eşitsizlikleri
12	İkinci Anlamada s-Konveks Fonksiyonlar İçin İntegral Eşitsizlikleri
13	Quasi-Konveks Fonksiyonlar İçin İntegral Eşitsizlikleri
14	r-Konveks Fonksiyonlar İçin İntegral Eşitsizlikleri
15	Uygulamalar
16	Ders Çalışma Haftası
17	Yarıyıl Sonu Sınavı (Final)

#### Mevcut Elektronik İmzalar

Prof. Dr. Ali Rıza Özkaya - (Dekan) - 29.12.2025

[H]Bu belge, güvenli elektronik İmza ile imzalanmıştır.

[H]Evrak sorgulaması <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5709&eD=BSVCKTRV8Y&eS=1183338> adresinden yapılabilir. (PIN:12903)



## Haftalık Ayrıntılı Ders İçeriği

Hafta	Teorik
1	Riemann İntegrali
2	Belirli İntegralin Temel zellikleri-1
3	Bazı Temel Standart Formlar
4	Belirli İntegralin Temel zellikleri-2
5	Standart Formlar
6	Yerine Koyma Metodu ile İntegrasyon
7	Uygulamalar
8	Arasınava
9	Euler Yerine Koyma Metodu
10	Abel Yerine Koyma Metodu
11	Diferansiyel Binom ve Chebyshev'in Teoremi
12	İntegraller için Hiperbolik Yerine Koyma Metodu
13	Genel Trigonometrik Yerine Koyma Metodu
14	Gamma ve Beta fonksiyonları: Tanımlar ve integral uygulamaları
15	Uygulamalar
16	Ders alışma Haftası
17	Yarıyıl Sonu Sınavı (Final)

### Mevcut Elektronik İmzalar

Prof. Dr. Ali Rıza zkaya - (Dekan) - 29.12.2025

[H]Bu belge, güvenli elektronik İmza ile imzalanmıştır.

[H]Evrak sorgulaması <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5709&eD=BSVCKTRV8Y&eS=1183338> adresinden yapılabilir. (PIN:12903)



## Lisans - Fen Fakültesi - Matematik

Müfredat Adı	Ders Kodu	Ders Adı	Ders Türü	Dönem	AKTS	Teorik	Uygulama
2022 - Matematik - Lisans	MAT4053	İspatlar ve Problem Çözme stratejileri	Seçmeli	5	2,00	2	0

## Dersin İçeriği

## Dersin Amacı

Matematikte ileri düzey dersler için gereken temel becerilerin kazandırılması.

## Öğrenim Türü

-

## Dersin İçeriği

-

## Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metodları

-

## Staj Durumu

-

## Dersin Sunulduğu Dil

Türkçe

## Ders Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar

H.İ. Karakaş, Matematğin Temelleri; Sayı Sistemleri ve Cebirsel Yapılar, ODTÜ Yay., 2001. B. Çelik, Temel Matematik, Dora Yay., 2016

## Dersin Web Sayfası

-

## Öğrenme Çıktıları

- Aksiyomatik yöntemleri öğrenir.
- Tanım, teorem, İspat gibi terimleri kavrar.
- Problem çözme becerisi kazanır
- Uygun terim ve notasyon kullanmayı öğrenir.

## Mevcut Elektronik İmzalar

Prof. Dr. Ali Rıza Özkaya - (Dekan) - 29.12.2025

[H]Bu belge, güvenli elektronik İmza ile imzalanmıştır.

[H]Evrak sorgulaması <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5709&eD=BSVCKTRV8Y&eS=1183338> adresinden yapılabilir. (PIN:12903)

## Haftalık Ayrıntılı Ders İçeriği

Hafta	Teorik
1	Kümeler, gerçel sayılar, rasyonel ve irrasyonel sayılar
2	İspat yöntemleri
3	Eşitsizlikler, tümevarım
4	Üst sınır, en küçük üst sınır, limit
5	Monoton yakınsaklık, seriler
6	Karmaşık Sayılar, Polinom denklemleri
7	Cebirin temel teoremi, Öklid algoritması
8	Arasınava
9	Asal arpanlara ayırma, asal sayılar
10	Modüler aritmetik
11	Asallık testi
12	Denklik bağıntısı, Fonksiyon
13	Sayma prensipleri, Binom katsayıları
14	Permütasyon
15	Kombinasyon
16	Ders alışma haftası
17	Yarıyıl sonu sınavı (final)

### Mevcut Elektronik İmzalar

Prof. Dr. Ali Rıza Özkaya - (Dekan) - 29.12.2025

[H]Bu belge, güvenli elektronik İmza ile imzalanmıştır.

[H]Evrak sorgulaması <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5709&eD=BSVCKTRV8Y&eS=1183338> adresinden yapılabilir. (PIN:12903)



## Lisans - Fen Fakültesi - Matematik

Müfredat Adı	Ders Kodu	Ders Adı	Ders Türü	Dönem	AKTS	Teorik	Uygulama
2022 - Matematik - Lisans	MAT4055	Lineer Programlama	Seçmeli	5	2,00	2	0

## Dersin İçeriği

## Dersin Amacı

Lineer programlama problemlerinin tanıtılması ve lineer programlama problemlerinin uygulamalarının verilmesi.

## Öğrenim Türü

-

## Dersin İçeriği

-

## Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metodları

-

## Staj Durumu

-

## Dersin Sunulduğu Dil

Türkçe

## Ders Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar

Sezginman, İ. (2001). Lineer Programlama, Yıldız Teknik Üniversitesi Basım-Yayın Merkezi. Cerit, C. (2003). Lineer Programlama. İstanbul: Alfa Yayınları. Kara, İ. (2000). Doğrusal Programlama. İstanbul: Bilim Teknik Yayınları.

## Dersin Web Sayfası

-

## Öğrenme Çıktıları

- Lineer programlama ile modelleme yapabilecek
- Grafik metodu ile lineer programlama problemlerini çözebilecek
- Simpleks metodu ile lineer programlama problemlerini çözebilecek
- 

## Mevcut Elektronik İmzalar

Prof. Dr. Ali Rıza Özkaya - (Dekan) - 29.12.2025

[H]Bu belge, güvenli elektronik İmza ile imzalanmıştır.

[H]Evrak sorgulaması <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5709&eD=BSVCKTRV8Y&eS=1183338> adresinden yapılabilir. (PIN:12903)

## Haftalık Ayrıntılı Ders İçeriği

Hafta	Teorik
1	Lineer Programlamaya Giriş
2	Lineer Programlama Kullanım yerleri ve tarihi
3	Lineer Programlama Problemi
4	özüm Metodları
5	Grafik Metodu
6	Grafik Metodu ile Problem özme
7	Grafik Metodu ile Problem özme
8	Arasınnav
9	Uygun özüm alanı Belirleme
10	Konveks Küme
11	Ekstremum Nokta
12	Simpleks Metodu
13	Simpleks Metodu ile Problem özme
14	Simpleks Metodu ile Problem özme
15	Simpleks Metodu ile Problem özme
16	Ders alışma haftası
17	Yarıyıl sonu sınavı (final)

### Mevcut Elektronik İmzalar

Prof. Dr. Ali Rıza Özkaya - (Dekan) - 29.12.2025

[H]Bu belge, güvenli elektronik İmza ile imzalanmıştır.

[H]Evrak sorgulaması <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5709&eD=BSVCKTRV8Y&eS=1183338> adresinden yapılabilir. (PIN:12903)



## Lisans - Fen Fakültesi - Matematik

Müfredat Adı	Ders Kodu	Ders Adı	Ders Türü	Dönem	AKTS	Teorik	Uygulama
2022 - Matematik - Lisans	MAT3056	Matematiksel Mantık ve Bulanık Mantık Teorisine Giriş	Seçmeli	5	2,00	2	0

## Dersin İçeriği

## Dersin Amacı

Klasik mantık ve bulanık mantığın tanıtılması. Klasik mantık ve bulanık mantık arasındaki ilişkilerin elde edilmesi.

## Öğrenim Türü

-

## Dersin İçeriği

-

## Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metodları

-

## Staj Durumu

-

## Dersin Sunulduğu Dil

Türkçe

## Ders Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar

T. Paksoy, E. Özceylan, N.Y. Pehlivan. Bulanık Küme Teorisi, Nobel Yay., 2013 H.İ. Karakaş. Matematiğin Temelleri, N. Baykal, T. Beyan. Bulanık Mantık İlke ve Temelleri, Bıçaklar Kitabevi, 2004

## Dersin Web Sayfası

-

## Öğrenme Çıktıları

- Klasik küme kavramını öğrenir.
- Klasik mantık işlemlerini yapabilir.
- Bulanık küme kavramını öğrenir.

Mevcut Elemanların İhtiyacı

Prof. Dr. Akın Kökçüoğlu - (Dönem: 29.12.2025)

[H]Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

[H]Evrak sorgulaması <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5709&eD=BSVCKTRV8Y&eS=1183338> adresinden yapılabilir. (PIN:12903)

## Haftalık Ayrıntılı Ders İçeriği

Hafta	Teorik
1	Önermeler Mantığı
2	Dođruluk Tabloları
3	Mantık İşlemleri
4	Niceleme Mantığı
5	Küme Teorisi
6	Küme İşlemleri
7	Bağıntı ve Fonksiyon
8	Arasınav
9	Bulanık Küme Kavramına Giriş
10	Bulanık Küme İşlemleri
11	Bulanık Sayılar
12	Bulanık Sayılarda Aritmetik İşlemler
13	Bulanık Mantık
14	Bulanık Mantık
15	Klasik mantık ve bulanık mantık arasındaki ilişkiler
16	Ders alışma haftası
17	Yarıyıl sonu sınavı (final)

### Mevcut Elektronik İmzalar

Prof. Dr. Ali Rıza Özkaya - (Dekan) - 29.12.2025

[H]Bu belge, güvenli elektronik İmza ile imzalanmıştır.

[H]Evrak sorgulaması <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5709&eD=BSVCKTRV8Y&eS=1183338> adresinden yapılabilir. (PIN:12903)



(/Home/)

## Lisans - Fen Fakültesi - Matematik

Müfredat Adı	Ders Kodu	Ders Adı	Ders Türü	Dönem	AKTS	Teorik	Uygulama
2022 - Matematik - Lisans	MAT3061	Matrislerde Üniter Benzerlik ve Jordan Formlar	Seçmeli	5	7,00	4	0

## Dersin İçeriği

### Dersin Amacı

Bu derste matrislerden elde edilen iki tür fonksiyon çalışılacaktır. Lineer Cebir II dersinde bir kare matrisin bir vektör uzayı üzerinde bir fonksiyon tanımladığı öğretilmektedir. Bu dersin iki ana amacından biri bu fonksiyonların denklik sınıflarının öğrenilmesidir. Bu kapsamda üniter köşegenleştirilme ve kanonik formlar işlenecektir. Dersin bir diğer amacı, yine matrislerle tanımlanan ikilineer/Hermitsel formlar ve denklik koşullarının öğrenilmesidir.

### Öğrenim Türü

-

### Dersin İçeriği

Bir matrisin karakteristik ve minimal polinomu. Karakteristik polinom, minimal polinom, özdeğer ve özvektörlerle ilgili örnekler. Normal matrislere giriş. Reel simetrik matrisler, reel simetrik ikilineer formlar, ortogonal köşegenleştirme. Ortogonal köşegenleştirme, örnekler. Hermitsel matrisler, Hermitsel formlar, Sylvester Eylemsizlik Kanunu. Hermitsel matrislerin benzerlik ve kongrüans sınıflarına dair örnekler. Vize Pozitif ve üniter matrisler. Pozitif ve üniter matrislerle ilgili örnekler. İç çarpım uzaylarında lineer operatörler, eşlenik operatör. Eşlenik operatörlerle ilgili örnekler. Bir matrisin blok üçgensel biçimi. Rasyonel kanonik form. Jordan kanonik form. Kanonik formlarla ilgili örnekler. Final sınav haftası

### Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metodları

Sınıfta ders anlatımı, problem çözme.

### Staj Durumu

Yok

### Dersin Sunulduğu Dil

Türkçe

### Ders Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar

Advanced Linear and Matrix Algebra, Nathaniel Johnston, Springer, 2021. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-52815-7> Linear Algebra with Applications, W. Keith Nicholson, Lyryx, 2019.

### Dersin Web Sayfası

-

## Öğrenme Çıktıları

### Mevcut Elektronik İmzalar

Prof. Dr. Ali Rıza Özkaya - (Dekan) - 29.12.2025

[H]Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

[H]Evrak sorgulanması için: <https://turkiye.gov.tr/evrak/3709&cd=BSVCGRFV8Y&eS=1183338> adresinden yapılabilir. (PIN:12903)

- Öğrenciler bir lineer dönüşümün benzerlik sınıfını belirleyen kanonik formları öğrenir ve hesaplayabilirler.
- Öğrenciler, bir iç çarpım uzayında, bir lineer dönüşümün üniter köşegenleştirilebilme koşullarını öğrenirler.
- Öğrenciler ikilineer/Hermitse formları ve denklik koşullarını öğrenirler.
- Öğrenciler ikilineer/Hermitse formların değişmezlerini öğrenir ve hesaplayabilirler.

## Haftalık Ayrıntılı Ders İçeriği

Hafta	Teorik
1	Bir matrisin karakteristik ve minimal polinomu.
2	Karakteristik polinom, minimal polinom, özdeğer ve özvektörlerle ilgili örnekler.
3	Normal matrislere giriş.
4	Reel simetrik matrisler, reel simetrik ikilineer formlar, ortogonal köşegenleştirme.
5	Ortogonal köşegenleştirme, örnekler.
6	Hermitse matrisler, Hermitse formlar, Sylvester Eylemsizlik Kanunu.
7	Hermitse matrislerin benzerlik ve kongrüans sınıflarına dair örnekler.
8	Ara sınav.
9	Pozitif ve üniter matrisler.
10	Pozitif ve üniter matrislerle ilgili örnekler.
11	İç çarpım uzaylarında lineer operatörler, eşlenik operatör.
12	Eşlenik operatörlerle ilgili örnekler.
13	Bir matrisin blok üçgensel biçimi.
14	Rasyonel kanonik form.
15	Jordan kanonik form.
16	Kanonik formlarla ilgili örnekler.
17	Final sınavı.

### Mevcut Elektronik İmzalar

Prof. Dr. Ali Rıza Özkaya - (Dekan) - 29.12.2025

[H]Bu belge, güvenli elektronik İmza ile imzalanmıştır.

[H]Evrak sorgulaması <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5709&eD=BSVCKTRV8Y&eS=1183338> adresinden yapılabilir. (PIN:12903)



(/Home/)

## Lisans - Fen Fakültesi - Matematik

Müfredat Adı	Ders Kodu	Ders Adı	Ders Türü	Dönem	AKTS	Teorik	Uygulama
2022 - Matematik - Lisans	MAT4066	Modül Teorisi	Seçmeli	5	7,00	4	0

## Dersin İçeriği

### Dersin Amacı

Bu dersin amacı, modül teorideki temel konuları tanıtmak ve daha sonra devirli, sadık, burulmalı ve burulmasız, serbest, projektif ve injektif modülleri tanıtmaktır.

### Öğrenim Türü

-

### Dersin İçeriği

Modüller ve örnekler, alt modüller, devirli modüller ve sonlu üreteçli modüller, bölüm modülleri, sıfırlayanlar ve sadık modüller, modül homomorfizmaları, izomorfizmaları ve tam diziler, endomorfizma halkaları, modüllerin direkt toplamları ve çarpımları, serbest modüller, projektif ve injektif modüller.

### Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metodları

Anlatım, soru-cevap, tartışma, problem çözme

### Staj Durumu

Yok

### Dersin Sunulduğu Dil

Türkçe

### Ders Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar

Anderson, F.W. ve Fuller, K.R. 1992. Rings and categories of modules. Springer-Verlag, 376, Berlin. Çallıalp, F., & Tekir, Ü. (2009). Değişmeli halkalar ve modüller. Birsen Yayınevi. Larsen, M. D., & McCarthy, P. J. (1971). Multiplicative ideal theory.

### Dersin Web Sayfası

Yok

## Öğrenme Çıktıları

- Verilen değişmeli bir grup ve birimli bir halkadan bir modül elde edip edilemeyeceğini belirler.
- Modüllerin alt kümelerinin hangi şartlar altında modül olduğunu öğrenir

Mevcut Elektronik İmzalar: Modül Homomorfizması, İzomorfizması ve tam dizileri öğrenir.

Prof. Dr. Ali Rıza Özkaya (Dekan) - 29.12.2025

4. Modüllerin direkt toplamı ve direkt çarpımını öğrenir.

[H]Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

[H]Evrak sorgulaması <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5709&eD=BSVCKTRV8Y&eS=1183338> adresinden yapılabilir. (PIN:12903)

## Haftalık Ayrıntılı Ders İçeriği

Hafta	Teorik
1	Modüller ve modül örnekleri
2	Alt modüller
3	Devirli modüller, Sonlu üretilmiş modüller
4	Bölüm modülleri
5	Sıfırlayanlar-Sadık modüller
6	Burulmalı ve serbest burulmalı modüller
7	Modül homomorfizmaları ve tam diziler
8	Arasınnav
9	Module isomorphisms
10	İzomorfizma teoremleri
11	Endomorfizma halkaları
12	Modüllerin direkt toplamları ve çarpımları
13	Serbest modüller ve vektör uzayları
14	Projektif modüller
15	İnjektif Modüller
16	Ders Çalışma Haftası
17	Yarıyıl Sonu Sınavı (Final)

### Mevcut Elektronik İmzalar

Prof. Dr. Ali Rıza Özkaya - (Dekan) - 29.12.2025

[H]Bu belge, güvenli elektronik İmza ile imzalanmıştır.

[H]Evrak sorgulaması <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5709&eD=BSVCKTRV8Y&eS=1183338> adresinden yapılabilir. (PIN:12903)



## Lisans - Fen Fakültesi - Matematik

Müfredat Adı	Ders Kodu	Ders Adı	Ders Türü	Dönem	AKTS	Teorik	Uygulama
2022 - Matematik - Lisans	MAT3053	Soyut Matematik I	Seçmeli	5	2,00	2	0

## Dersin İçeriği

## Dersin Amacı

Matematiğin temel kavramlarının öğrenilmesi, Matematik dilini kavranılmasına yardımcı olmak ve matematikte ispat yöntemleri ile kümeler, bağıntı, fonksiyon, işlem konularının öğrenilmesi

## Öğrenim Türü

-

## Dersin İçeriği

-

## Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metodları

anlatım, soru-cevap, tartışma, problem çözme, ödev

## Staj Durumu

-

## Dersin Sunulduğu Dil

Türkçe

## Ders Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar

A. Arıkan, S. Halıcıoğlu, Soyut Matematik. Palme Yayınevi, 2021. H.İ. Karakaş, Matematğin Temelleri; Sayı Sistemleri ve Cebirsel Yapılar, ODTÜ Yay., 2001.

## Dersin Web Sayfası

-

## Öğrenme Çıktıları

- Temel Matematik Kavramlarını Öğrenir
- Sebep ve sonuç ilişkisi kurabilmeyi Öğrenir
- İspat yöntemlerini Öğrenir
- Küme Kavramını ve Özelliklerini Öğrenir

## Mevcut Elektronik İmza

Prof. Dr. A. Bağıntı Örneği (E-İmza) 29.12.2025

[H]Bu belge, güvenli elektronik İmza ile imzalanmıştır.

[H]Evrak sorgulaması <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5709&eD=BSVCKTRV8Y&eS=1183338> adresinden yapılabilir. (PIN:12903)

## Haftalık Ayrıntılı Ders İçeriği

Hafta	Teorik
1	Önermeler Mantığı
2	Mantık Kuralları
3	Niceleyiciler
4	İspat yöntemleri
5	İspat yöntemleri
6	Kümeler
7	Küme İşlemleri
8	Arasınava
9	Kümeler Ailesi ve Parçalanış
10	Bağıntı, Bağntı Özellikleri
11	Denklik Bağntısı
12	Denklik Sınıfları
13	Sıralama Bağntısı
14	Kısmı Sıralama Bağntısı, Tam Sıralı Kümeler
15	En Büyük ve En Küçük Elemanlar, İnfimum ve Supremum, İyi Sıralı Küme
16	Ders çalışma haftası
17	Yarıyıl sonu sınavı (final)

### Mevcut Elektronik İmzalar

Prof. Dr. Ali Rıza Özkaya - (Dekan) - 29.12.2025

[H]Bu belge, güvenli elektronik İmza ile imzalanmıştır.

[H]Evrak sorgulaması <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5709&eD=BSVCKTRV8Y&eS=1183338> adresinden yapılabilir. (PIN:12903)

[\(/Home/\)](#)

## Lisans - Fen Fakültesi - Matematik

Müfredat Adı	Ders Kodu	Ders Adı	Ders Türü	Dönem	AKTS	Teorik	Uygulama
2022 - Matematik - Lisans	MAT3054	Soyut Matematik II	Seçmeli	5	2,00	2	0

## Dersin İçeriği

## Dersin Amacı

-

## Öğrenim Türü

-

## Dersin İçeriği

-

## Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metodları

-

## Staj Durumu

-

## Dersin Sunulduğu Dil

Türkçe

## Ders Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar

A. Arıkan, S. Halıcıoğlu, Soyut Matematik. Palme Yayınevi, 2021. H.İ. Karakaş, Matematiğin Temelleri; Sayı Sistemleri ve Cebirsel Yapılar, ODTÜ Yay., 2001.

## Dersin Web Sayfası

-

## Öğrenme Çıktıları

- Fonksiyon kavramını öğrenir.
- İkili işlem ve özelliklerini öğrenir.
- Sayı kümelerini ve özelliklerini kavrar.
- Tümevarım yöntemini öğrenir.

## Mevcut Elektronik İmzalar

- Sonlu, sonsuz, sayılabilir ve sayılamaz kümeleri öğrenir.

Prof. Dr. Ali Rıza Özkaya - (Dekan) - 29.12.2025

[H]Bu belge, güvenli elektronik İmza ile imzalanmıştır.

[H]Evrak sorgulaması <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5709&eD=BSVCKTRV8Y&eS=1183338> adresinden yapılabilir. (PIN:12903)

## Haftalık Ayrıntılı Ders İçeriği

Hafta	Teorik
1	Fonksiyon
2	Birebir Fonksiyon, rten Fonksiyon
3	Ters Fonksiyon, BileŖke Fonksiyon, Permütasyon
4	İkili İŖlem
5	İkili İŖlemin zellikleri
6	Dođal Sayıların İnŖası
7	Tümevarım Yöntemi
8	Arasınav
9	Tamsayılar
10	Rasyonel Sayılar
11	Reel Sayılar
12	Kardinalite
13	Sonlu, Sonsuz Kümeler
14	Sayılabilir Kümeler
15	Reel Sayıların Sayılamazlığı
16	Ders alıŖma haftası
17	Yarıyıl sonu sınavı (final)

### Mevcut Elektronik İmzalar

Prof. Dr. Ali Rıza zkaya - (Dekan) - 29.12.2025

[H]Bu belge, güvenli elektronik İmza ile imzalanmıŖtır.

[H]Evrak sorgulaması <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5709&eD=BSVCKTRV8Y&eS=1183338> adresinden yapılabilir. (PIN:12903)