

| DERS BİLGİLERİ        |          |         |          |       |      |
|-----------------------|----------|---------|----------|-------|------|
| Ders                  | Kodu     | Yarıyıl | T+U Saat | Kredi | AKTS |
| CEBİRDE SEÇME KONULAR | MATH 529 | 1-2     | 3 + 0    | 3     | 10   |

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Ön Koşul Dersleri</b> | Dersi veren öğretim üyesinin iznine bağlı |
|--------------------------|---|

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <b>Dersin Dili</b>         | İngilizce   |
| <b>Dersin Seviyesi</b>     | Lisansüstü  |
| <b>Dersin Türü</b>         |   |
| <b>Dersin Koordinatörü</b> |   |
| <b>Dersi Verenler</b>      | Dr. Erol SERBEST  |
| <b>Dersin Yardımcıları</b> |   |
| <b>Dersin Amacı</b>        | Bu dersin amacı cebir ve sayılar kuramının güncel ve aktif araştırma alanlarından seçilen bir konuyu öğrenciye tanıtmaktır. İşlenen konu dersi veren kişinin seçimine bağlıdır. Örneğin: hesaplamalı cebirsel sayılar kuramı. |
| <b>Dersin İçeriği</b>      | Dedekind bölgeleri, ideallerin normları, Sayı cisimlerinde ideallerin asal ideal çarpanlarına ayrılması, Sayı cisimlerinde birimler, ideal sınıf grubu, Dirichlet birim teoremi.  |

| Dersin Öğrenme Çıktıları   | Program Öğrenme Çıktıları | Öğretim Yöntemleri | Ölçme Yöntemleri |
|--|---------------------------|--------------------|------------------|
| 1) Dedekind bölgeleri hakkındaki temel kuramı bilir  |                           | 1                  | A,B              |
| 2) Bir sayı cisminde kesirsel idealleri asal ideal çarpanlarına ayırmayı bilir.                  |                           | 1                  | A,B              |
| 3) Bir reel kuadratik sayı cisminde temel birimleri hesaplamayı bilir.                           |                           | 1                  | A,B              |
| 4) İdeal sınıf grubunun tanımını bilir ve bu grubun mertebesinin sonlu olmasının ispatını bilir. |                           | 1                  | A,B              |
| 5) Bir sayı cisminin sınıf sayısını hesaplamayı bilir.   |                           | 1                  | A,B              |
| 6)Diriclet birim teoremini bilir ve bu teoremi temel örneklerle uygular.                         |                           | 1                  | A,B              |

|   |  |
|---|--|
| <b>Öğretim Yöntemleri:</b>                | 1: Anlatım, 2: Problem Çözme             |
| <b>Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri:</b> | A: Yazılı sınav, B: Ödev, C: sözlü sınav |

| DERS AKIŞI |         |             |
|------------|---------|-------------|
| Hafta      | Konular | Ön Hazırlık |
|            |         |             |

|    |   |  |
|----|---|--|
| 1  | Dedekind bölgeleri, Dedekind bölgelerinde idealler, asal ideallere ayrışma, Bir idealin bir asal ideale göre mertebesi, hesaplamalı örnekler. |  |
| 2  | Dedekind bölgelerindeki ideallerin üreteçleri, bir idealin normu, bir elemanın normu ve izi.  |  |
| 3  | İdeallerin çarpımının normu, kesirsel bir idealin normu, asal bir idealin normu   |  |
| 4  | Kuadratik cisimlerde çarpanlara ayırma, Monojen sayı cisimlerinde çarpanlara ayırma   |  |
| 5  | Kübik cisimlerde çarpanlara ayırma, Genel bir sayı cisminde çarpanlara ayırma, çemberbölensel cisimlerde çarpanlara ayırma                    |  |
| 6  | Reel kuadratik cisimlerde birimler, $\mathbb{Q}(\sqrt{2})$ halkasının birimleri, Pell denklemi : $x^2-my^2=1$                                 |  |
| 7  | Normu 1 olan birimler, normu -1 olan birimler, temel birimler, temel birimlerin hesaplanması  |  |
| 8  | $x^2-my^2=N$ denklemi, ideal sınıf grubu, Minkowski öteleme teoremi.  |  |
| 9  | İdeal sınıf grubu, Minkowski konveks-cisim teoremi, Minkowski lineer formlar teoremi.   |  |
| 10 | İdeal sınıf grubunun sonluluğu, ideal sınıf grubunu betimleyen algoritma  |  |
| 11 | Sayı cisminde değerlendirmeler, değerlendirmelerin özellikleri  |  |
| 12 | Dirichlet birim teoreminin ispatı   |  |
| 13 | Temel birimler sistemi, birimin kökleri   |  |
| 14 | Regülatör.  |  |

#### KAYNAKLAR

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Ders Notu</b>       | Introductory Algebraic Number Theory, Ş. Alaca, K. S. Williams, Cambridge Univ. Press, 2004. |
| <b>Diğer Kaynaklar</b> |  |

#### MATERYAL PAYLAŞIMI

|                   |  |
|-------------------|--|
| <b>Dökümanlar</b> |  |
| <b>Ödevler</b>    |  |
| <b>Sınavlar</b>   |  |

#### DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

| YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI          | SAYI | KATKI YÜZDESİ |
|----------------------------------|------|---------------|
| Ara Sınav                        |      |               |
| Kısa Sınav                       |      |               |
| Ödev                             | 7    | 100           |
| <b>Toplam</b>                    |      | <b>100</b>    |
| <b>Finalin Başarıya Oranı</b>    |      | 40            |
| <b>Yıl içinin Başarıya Oranı</b> |      | 60            |

|               |  |            |
|---------------|--|------------|
| <b>Toplam</b> |  | <b>100</b> |
|---------------|--|------------|

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>DERS KATEGORİSİ</b> |  |
|------------------------|--|

| <b>DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI</b> |   |              |   |   |   |   |
|---|---|--------------|---|---|---|---|
| No  | Program Öğrenme Çıktıları   | Katkı Düzeyi |   |   |   |   |
|   |   | 1            | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1   | Matematiğin temel alanları ile uzmanlık için hazırlandığı alanda güçlü bir altyapı sahibi olur.   |              |   |   |   | x |
| 2   | Matematiğin temel alanları ve/veya matematik ve diğer bilim alanları arasında ilişkiler kurma, yorumlama, analiz ve sentez yapabilme becerisi kazanır.          |              |   |   | x |   |
| 3   | Çağdaş bilimsel gelişmeleri takip eder, yeni düşüncelerin analizini, sentezini ve değerlendirmesini yapar.  |              |   | x |   |   |
| 4   | Ulusal ve uluslararası akademik kaynakları, bilgisayar ve ilgili teknolojileri kullanır.  |              |   |   |   | x |
| 5   | Çalışma ve araştırma gruplarına, bilimsel toplantılara katılır, ulusal ve uluslararası sözlü ve yazılı iletişim kurar.  |              |   | x |   |   |
| 6   | Yaratıcı ve eleştirel düşünme, problem çözme, araştırma yapma, yeni ve özgün bir çalışma üretme, ilgi duyduğu alanlarda kendini geliştirme potansiyeli kazanır. |              |   |   |   | x |
| 7   | Bilimsel etik ve sorumluluk bilinci kazanır. Uzmanlığı ile ilgili sorunların çözümü hakkında aydın ve entellektüel kimliği gereği sorumluluk alır.              |              |   |   |   | x |

| <b>AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU</b>                           |        |               |                       |
|---|--------|---------------|-----------------------|
| Etkinlik  | SAYISI | Süresi (Saat) | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (14x toplam ders saati)                     | 14     | 3             | 42                    |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme) | 14     | 8             | 112                   |
| Ara Sınav (Bireysel çalışma dahil)                      |        |               |                       |
| Kısa Sınav  |        |               |                       |
| Ödev  | 7      | 10            | 70                    |
| Final (Bireysel çalışma dahil)                          | 1      | 25            | 25                    |
| <b>Toplam İş Yüğü</b>                                   |        |               | 249                   |
| <b>Toplam İş Yüğü / 25 (s)</b>                          |        |               | 9.96                  |
| <b>Dersin AKTS Kredisi</b>                              |        |               | 10.00                 |