



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Cebirsel Sayılar Teorisi	MAT6005		3 + 0	7,5	Seçmeli

Birim Bölüm	Matematik - DR - Lisansüstü (Yüz yüze)
Amaç	Dersin amacı öğrencilere cebirsel sayılar teorisini öğretmek ve lisansüstü çalışmalarında bu teorinin uygulamalarını anlatmaktır.
Ders İçeriği	1) Tamlık bölgeleri, bir tamlık bölgesinde indirgenmezler ve asal. 2) İdealler, temel ideal bölgeleri, maksimal ve asal idealler, ideallerin toplamı ve çarpımı. 3) Euclidean bölgeler, Euclidean bölge örnekleri, hemen hemen Euclidean bölgeler. 4) Noetherian bölgeler, çarpanlara ayırma bölgeleri, tek türlü çarpanlara ayırma bölgeleri, modüller, Noetherian modüller. 5) Cebirsel sayılar, cebirsel tamsayılar, kapanış. 6) Bir cismin cebirsel genişlemesi, eşlenik elemanlar, kuadratik cisimlerdeki cebirsel tamsayılar, basit genişlemeler. 7) Cebirsel sayı cisimleri, bir cebirsel sayı cisminin eşlenik cisimleri, tamsayılar halkasındaki asal idealler. 8) Dedekind bölgeleri, Dedekind bölgelerindeki idealler ve bir idealin üretici. 9) Bir idealin normu, bir elemanın normu ve izi, ideallerin çarpımının normu. 10) Bir asal idealin normu, kuadratik cisimlerde çarpanlara ayırma, dairesel cisimlerde çarpanlara ayırma. 11) Kuadratik cisimlerde birimler, temel birim ve temel birim hesaplama. 12) Sınıf gruplar ve bazı sınıf sayısı hesaplama yöntemleri. 13) İdeal sınıf grup ve Minkowski teoremi. 14) Diophantine denklemlerine uygulamalar ve örnekler.
Ders Kaynakları	Kitap

Hafta	Konu
1	Tamlık bölgeleri, bir tamlık bölgesinde indirgenmezler ve asal.
2	İdealler, temel ideal bölgeleri, maksimal ve asal idealler, ideallerin toplamı ve çarpımı.
3	Euclidean bölgeler, Euclidean bölge örnekleri, hemen hemen Euclidean bölgeler.
4	Noetherian bölgeler, çarpanlara ayırma bölgeleri, tek türlü çarpanlara ayırma bölgeleri, modüller, Noetherian modüller.
5	Cebirsel sayılar, cebirsel tamsayılar, kapanış.
6	Bir cismin cebirsel genişlemesi, eşlenik elemanlar, kuadratik cisimlerdeki cebirsel tamsayılar, basit genişlemeler.
7	Cebirsel sayı cisimleri, bir cebirsel sayı cisminin eşlenik cisimleri, tamsayılar halkasındaki asal idealler.
8	Dedekind bölgeleri, Dedekind bölgelerindeki idealler ve bir idealin üretici.
9	Bir idealin normu, bir elemanın normu ve izi, ideallerin çarpımının normu.
10	Bir asal idealin normu, kuadratik cisimlerde çarpanlara ayırma, dairesel cisimlerde çarpanlara ayırma.
11	Kuadratik cisimlerde birimler, temel birim ve temel birim hesaplama.
12	Sınıf gruplar ve bazı sınıf sayısı hesaplama yöntemleri.
13	İdeal sınıf grup ve Minkowski teoremi.
14	Diophantine denklemlerine uygulamalar ve örnekler.

Program Çıktıları	
1	Alanındaki bir problemi, bağımsız olarak kurgulayabilir, çözüm yöntemi geliştirir, çözer, sonuçları değerlendirir ve gerektiğinde uygulayabilir.
2	Orijinal araştırma ve bağımsız yayın yapabilme yeteneğine sahip olur.
3	Matematiği bilimin dili olarak kullanır.
4	Bilimsel metotlarla elde edilen verileri, teori ve temel notasyonları değerlendirerek karşılaştığı problemleri çözer.
5	Alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması ve duyurulması aşamalarında bilimsel ve etik değerleri gözetir.
6	Daha önceden yapılmış yayınları inceler, farklı ispat yöntemleri ile aynı konulara yaklaşır ya da güncel konular hakkında açık problemleri tespit eder.
7	Ulusal ve uluslararası projelerde bireysel ve ekiple çalışma becerilerini kullanır.
8	Üst düzey düşünme becerilerini kullanır (Eleştirel düşünme, problem çözme, yaratıcı düşünme, karar verme)
9	Bir matematik problemini gerçekçi kısıtlamalar altında çözer.
10	Alanı ile ilgili uluslararası literatürü izleyecek düzeyde bir yabancı dili etkin kullanabilir.

#### Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6	PÇ 7	PÇ 8	PÇ 9	PÇ 10
Tamlık bölgeleri, bir tamlık bölgesinde indirgenmez ve asal sayı kavramları öğrenir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Euclidean bölgeler, Euclidean bölge örnekleri, Noetherian bölgeler, çarpanlara ayırma bölgeleri, tek türlü çarpanlara ayırma bölgeleri kavramlarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bir cismin cebirsel genişlemesi, eşlenik elemanlar, kuadratik cisimlerdeki cebirsel sayılar, basit genişleme kavramlarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cebirsel sayı cisimleri, bir cebirsel sayı cisminin eşlenik cisimleri, tamsayılar halkasındaki asal idealleri öğrenir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sınıf sayısı hesaplamayı öğrenir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ortalama Değer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-