



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Düğüm Teorisi ve Uygulamaları	MAT6009		3 + 0	7,5	Seçmeli
Birim Bölüm	Matematik - DR - Lisansüstü (Yüz yüze)				
Amaç	Bu dersin amacı düğüm teorisinin temel kavramların yanı sıra fizik, biyoloji ve kimya gibi alanlardaki uygulamalarını öğretmektir.				
Ders İçeriği	Düğüm teorisinin temel kavramları, düğüm hareketleri ve düğüm diyagramları, klasik düğüm invariantları, Seifert matrisleri, düğümlerden oluşturulan manifoldlar, bazı düğüm çeşitleri, örgüler, Jones polinomu, fizikte düğüm teorisi, biyolojide düğüm teorisi, kimyada düğüm teorisi				
Ders Kaynakları	Knot Theory and Its Applications, Kunio Murasugi, Springer, 1996				

Hafta	Konu
1	Düğüm teorisinin temel kavramları
2	Düğüm hareketleri ve düğüm diyagramları
3	Bazı klasik düğüm invariantları
4	Bazı klasik düğüm invariantları (devam)
5	Seifert matrisleri
6	Düğümlerden oluşturulan manifoldlar
7	Bazı düğüm çeşitleri
8	Bazı düğüm çeşitleri (devam)
9	Örgüler
10	Jones polinomu
11	Jones polinomu (devam)
12	Fizikte düğüm teorisi
13	Biyolojide düğüm teorisi
14	Kimyada düğüm teorisi

#### Program Çıktıları

- Alanındaki bir problemi, bağımsız olarak kurgulayabilir, çözüm yöntemi geliştirir, çözer, sonuçları değerlendirir ve gerektiğinde uygulayabilir.
- Örijinal araştırma ve bağımsız yayın yapabilme yeteneğine sahip olur.
- Matematiği bilimin dili olarak kullanır.
- Bilimsel metotlarla elde edilen verileri, teori ve temel notasyonları değerlendirerek karşılaştığı problemleri çözer.
- Alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması ve duyurulması aşamalarında bilimsel ve etik değerleri gözetir.
- Daha önceden yapılmış yayınları inceler, farklı ispat yöntemleri ile aynı konulara yaklaşır ya da güncel konular hakkında açık problemleri tespit eder.
- Ulusal ve uluslararası projelerde bireysel ve ekiple çalışma becerilerini kullanır.
- Üst düzey düşünme becerilerini kullanır (Eleştirel düşünme, problem çözme, yaratıcı düşünme, karar verme)
- Bir matematik problemini gerçekçi kısıtlamalar altında çözer.
- 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
Düğüm teorisi ile ilgili temel kavramları bilir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Düğümleri ve halkaları sınıflandırır.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Düğüm teorisinin fizikteki uygulamalarını öğrenir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Düğüm teorisinin biyolojideki uygulamalarını öğrenir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Düğüm teorisinin kimyadaki uygulamalarını öğrenir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-