



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Fraktal Geometri	MAT5021		3 + 0	7,5	Seçmeli
Birim Bölüm	Matematik - YL - Lisansüstü (Yüz Yüze)				
Amaç	Doğadaki canlı ve cansız varlıkların geometrik yapısının tanıtılması. Ele aldığımız nesnenin geometrik ve karakteristik özelliklerinin, değişmeyen yapısının tanıtılması, boyutunun incelenmesi ve böylece onu diğer nesnelere karşılaştırma imkanı sağlanması. Matematiğin, doğadaki nesnelere nasıl açıkladığının öğretilmesi.				
Ders İçeriği	Fraktal Kavramı ve Tarihçesi, Ölçekler, Yansımalar, Ötelemeler ve Küçültmeler, Fraktal Boyut Kavramı, Nüfus Artması, Dinamik Sistemler, Üreteçle Tekrarlama, L-Sistemler, Tekrarlayan Fonksiyonlar Sistemi, Random TFS, Kompleks Tekrarlama				
Ders Kaynakları	Fraktal Geometri, Hasan Hilmi Hacısalihoğlu, Ankara 2017				

Hafta	Konu
1	Fraktal Kavramı ve Tarihçesi
2	Fraktal Örnekleri
3	Ölçekler, Yansımalar, Ötelemeler ve Küçültmeler
4	Fraktal Boyut 1
5	Fraktal Boyut 2
6	Fraktallara Ait Doğadaki Uygulamalar
7	Dinamik Sistemler
8	Fibonacci ve Altın Oran
9	Üreteçle Tekrarlama
10	L-Sistemler
11	Tekrarlayan Fonksiyonlar Sistemi
12	Random TFS
13	Kompleks Tekrarlama
14	Julia ve Mandelbrot Cümleleri

#### Program Çıktıları

1	Disiplinler arası çalışmalar yürütebilecek ve çalışmalarını farklı disiplinlerle ilişkilendirebilecek düzeyde matematik kültür bilgisine sahip olur.
2	Mesleki ve etik sorumluluk bilincine sahiptir.
3	Alanındaki bir problemi, bağımsız olarak kurgulayabilme, çözüm yöntemi geliştirebilme, çözebilme, sonuçları değerlendirebilme, gerektiğinde uygulayabilme becerisine sahiptir.
4	Uzmanlık alanındaki bir problemi tanımlama, öğeler arası ilişkilendirme, çözüm üretme ve sentezleme becerisine sahiptir.
5	Alanının gerektirdiği bilgisayar yazılımı ve donanımı bilgisi ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanabilir ve geliştirebilir.
6	Uzmanlık konusundaki kavramları ve yöntemleri bilir ve problem çözümünde uygular.
7	Alanındaki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, alanındaki ve dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli bir şekilde aktarabilir.
8	Uzmanlık konusu ile ilgili olarak danışman yardımı ile bir rapor, bildiri ve tez hazırlar.
9	Uzmanlık konusu ile ilgili olarak seminer verir.
10	Uzmanlık alanındaki, ulusal ve uluslararası düzeydeki bilimsel gelişim ve değişimleri takip eder.
11	Alanı ile ilgili ileri düzeyde alan bilgisine, becerisine sahip olur ve bunu gerçek öğretim ortamlarında kullanır.
12	Bilimsel ve analitik düşünme becerilerini kullanarak, bilimsel araştırma yöntem ve tekniklerini bilir ve uygular.

#### 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	PÇ 11	PÇ 12
Doğadaki nesnelere matematik yönünden anlayabilmeyi sağlar.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fraktal örnekleri olan Sierpinski üçgeni, Koch Kartanesi, Ters Kartanesi kavramlarının yanı sıra doğada ya da insan vücudundaki fraktal yapılar ve boyutları hakkında bilgi sahibi olur.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fraktal ve Tarihçesi hakkında bilgi sahibi olur.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ortalama Değer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-