



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Fraktal	MAT215	3	2 + 1	6,0	Seçmeli
Birim Bölüm	Matematik - Lisans (Yüz yüze)				
Amaç	Doğadaki canlı ve cansız varlıkların geometrik yapısının tanıtılması. Matematiğin, doğadaki nesnelere nasıl açıkladığının öğretilmesi.				
Ders İçeriği	Fraktal ve tarihçesi, bazı fraktal örnekleri; sierpinski üçgeni, fraktal örnekleri; koch kartanesi, ters kartanesi, çokgen ve çember fraktaller, uzay dolduran eğriler, tarihi park fraktalı, düzlemde dönüşümler, fraktal boyut kavramı, kendine benzerlik, bazı fraktallerin boyutları, kesirsel boyut, Hausdorff boyutu, fraktallerin doğadaki uygulamaları				
Ders Veren	Doç. Dr. Önder Gökmen YILDIZ				
Ders Kaynakları	Fraktal Geometri, Hasan Hilmi Hacısalihoğlu, Ankara 2017				

Hafta	Konu
1	Fraktal ve Tarihçesi
2	Bazı Fraktal Örnekleri
3	Sierpinski Üçgeni, Koch kartanesi, ve Ters Kartanesi
4	Düzlemde Dönüşümler
5	Kendine Benzerlik
6	Bazı Özel Fraktallarda Boyut
7	Kesirsel Boyut ve Koch Eğrisinin Boyutu
8	Hausdorff Boyutu
9	Benzerlik Boyutu
10	Moran Denklemi
11	Fraktallerin Doğadaki Uygulamaları 1, İnsan Vücudu
12	Fraktallerin Doğadaki Uygulamaları 2, Bitkiler
13	Fraktallerin Doğadaki Uygulamaları 3, Galaksiler
14	Fraktallerin Doğadaki Uygulamaları 4, Nüfus Artması

Ders İş Yükü	Çalışma Türü / Öğretim Metotları	Süresi (Saat)	Sayı
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme	Küçük Grup Tartışması	5	2
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme	Gösterim	3	2
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme, takım çalışması	Beyin Fırtınası	2	2
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim, eleştirel düşünme, soru geliştirme, yönetsel beceriler, takım çalışması	Grup Çalışması	5	2
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	3	14
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim	Sınıf Dışı Çalışma	5	14
Ara Sınav 1		2	1
Final		2	1
Ödev (Sunum)		3	2
Ders İş Yükü:		152	
AKTS (Ders İş Yükü / 25.5):		5,96	

Program Çıktıları	
1	Matematik bilimindeki kavramları, teorileri ve verileri, bilimsel yöntemlerle değerlendirerek, karşılaşılan problem ve konuları belirleme ve analiz etme, tartışmalar yapma, kanıt ve araştırmalara dayalı öneriler geliştirme becerisine sahiptir.
2	Matematik problemlerini çözebilmek için gerekli analitik düşünme, yayın araştırması ve diğer kaynakları kullanma becerisine sahiptir.
3	Bilimsel problemlerin sayısal hesaplamalarında gereken bilgisayar kullanma becerisi ve en az bir bilgisayar programlama dili kullanma becerisine sahiptir.
4	Matematik problemlerini çözmek için gerekli olan uygun yöntemleri ve teknikleri seçme, ispat tekniklerini kullanabilme ve çözüm için karar verme becerisine sahiptir.
5	Bireysel ve gruplarla (takım halinde) etkin çalışabilme becerisi, sorumluluk alma özgüvenine sahiptir.
6	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilincine sahip olur; matematik ve diğer bilim dallarındaki gelişmeleri izler ve kendi sürekli olarak yeniler.
7	Matematik bilimindeki bilgileri takip edebilecek ve paydaşları ile iletişim kurabilecek düzeyde bir yabancı dil bilgisine sahip olma becerisine sahiptir.
8	Güncel problemlerin matematiksel modellerini oluşturabilir.
9	Soyut düşünme yeteneğini geliştirme becerisine sahiptir.
10	Girişimcilik ve yenilikçilik tarafını sürekli geliştirme, matematiksel çözümlerin ve uygulamaların evrensel ve toplumsal boyutlardaki etkilerinin bilincinde olmak, çağın sorunları hakkında bilgi sahibidir.

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
Doğadaki nesnelere matematik yönünden anlayabilmeyi sağlar.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Doğadaki canlı ve cansız varlıkların geometrik yapısını tanıtır.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fraktal kavramı hakkında bilgi sahibi olur.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgi/375682>