



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 nesneleri nasıl açıkladığının öğretilmesi.				
Ders İçeriği	Fraktal ve tarihçesi, bazı fraktal örnekleri; sierpinski üçgeni, fraktal örnekleri; koch kartanesi, ters kartanesi, çokgen ve çember fraktallar, uzay dolduran eğriler, tarihi park fraktalı, düzlemde dönüşümler, fraktal boyut kavramı, kendine benzerlik, bazı fraktalların boyutları, kesirsel boyut, Hausdorff boyutu, fraktalların doğadaki uygulamaları				
Ders Veren	Prof. 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	Möbius Denklemi
11	Fraktalların Doğadaki Uygulamaları 1, İnsan Vücudu
12	Fraktalların Doğadaki Uygulamaları 2, Bitkiler
13	Fraktalların Doğadaki Uygulamaları 3, Galaksiler
14	Fraktalların Doğadaki Uygulamaları 4, Nüfus Artması

Ders İş Yükü	Çalışma Türü / Öğretim Metotları	Süresi (Saat)	Sayısı
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 alanındaki güncel bilgileri içeren bilimsel kaynaklarla desteklenen ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgilere sahip olur.
2	Matematik bilimindeki kavramları, teorileri ve verileri, bilimsel yöntemlerle değerlendirerek, karşılaşılan problem ve konuları belirleme ve analiz etme, tartışmalar yapma, kanıta ve araştırmalara dayalı öneriler geliştirme becerisine sahiptir.
3	Matematik problemlerini çözebilmek için gerekli analitik düşünme, soyut düşünme, yayın araştırması ve diğer kaynakları kullanma becerisine sahiptir.
4	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanabilme yetkinliğine sahip olur.
5	Matematik problemlerini çözmek için gerekli olan uygun yöntemleri ve teknikleri seçme, ispat tekniklerini kullanabilme ve çözüm için karar verme becerisine sahiptir.
6	Bireysel ve gruplarla (takım halinde) etkin çalışabilme becerisi, sorumluluk alma özgüvenine sahiptir.
7	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilincine sahip olur; matematik ve diğer bilim dallarındaki gelişmeleri izler ve kendi sürekli olarak yeniler.
8	Matematik bilimindeki bilgileri takip edebilecek ve paydaşları ile iletişim kurabilecek düzeyde bir yabancı dil bilgisine sahiptir.
9	Alanı ile ilgili konularda düşüncelerini ve konulara ilişkin çözüm önerilerini yazılı ve sözlü olarak aktarabilme becerisine sahiptir.
10	Matematik bilimi ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel ve etik değerlere sahiptir.
11	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	PÇ 11
Doğadaki nesneleri matematik yönünden anlayabilmeyi sağlar.	4	5	4	5	5	5	5	2	4	4	4
Fraktal kavramı hakkında bilgi sahibi olur.	4	5	4	4	4	5	5	2	4	4	3
Doğadaki canlı ve cansız varlıkların geometrik yapısını tanıtır.	4	5	4	4	4	5	5	2	4	4	4
Ortalama Değer	4	5	4	4,33	4,33	5	5	2	4	4	3,67

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/408180>