



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Sabit Nokta Teorisine Giriş	MAT5058		3 + 0	7,5	Seçmeli
Birim Bölüm	Matematik - YL - Lisansüstü (Yüzyüze)				
Amaç	Sabit nokta teoremlerini tanıtmak, çözümlerini ve önemini ortaya koymak				
Ders İçeriği	Metrik uzay, tam metrik uzay ile ilgili bazı temel tanım, teorem ve örnekler, Büzülme dönüşüm prensibi ve örnekleri, Banach sabit nokta teoremi, özellikleri ve uygulamaları, Lineer integral denklemleri ve örnekleri, Lineer olmayan büzülmelerle yapılan sabit nokta teoremleri				
Ders Kaynakları	YK1. Granas, A. and Dunder, J. (2003). Fixed Point Theory. Springer. YK2. Agarwal, P. R., Meehan, M. and O'Regan, D. (2004). Fixed Point Theory Cambridge University Press.				

Hafta	Konu
1	Metrik uzay ve metrik topoloji, Cauchy-Schwartz ve Minkowski eşitsizliği
2	Tam metrik uzay ilgili bazı temel tanım, teorem ve örnekler
3	Sabit nokta teoriye giriş
4	Büzülme dönüşüm prensibi ve örnekler
5	Banach sabit nokta teoremi ve özellikleri
6	Edelstein Sabit nokta teoremi ve özellikleri
7	Banach sabit nokta teoreminin bazı uygulamaları
8	Picard teoremi ve örnekleri
9	Lineer Fredholm integral denklemleri
10	Lineer Volterra integral denklemleri
11	İntegral denklemleri örnekleri
12	Cantor ve bazı özel isimli sabit nokta teoremleri
13	Lineer olmayan büzülmeler
14	Lineer olmayan büzülmelerle yapılan sabit nokta teoremleri

#### 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
Öğrenciler, metrik uzay, tam metrik uzay ve metrik topoloji konularında temel tanım, teorem ve örnekleri anlayabileceklerdir. Ayrıca Cauchy-Schwartz ve Minkowski eşitsizliklerini uygulayabileceklerdir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Öğrenciler, sabit nokta teorisine giriş yapacak ve önemli teoremleri (Banach, Edelstein, Cantor ve diğer isimli teoremler) anlayabileceklerdir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Öğrenciler, büzülme dönüşüm prensibini anlayabilecek ve örnekler üzerinde bu prensibi uygulayabileceklerdir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Öğrenciler, Banach ve Edelstein sabit nokta teoremlerinin özelliklerini anlayabilecek ve bu teoremlerin çeşitli uygulamalarını değerlendirebileceklerdir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Öğrenciler, lineer Fredholm ve Volterra integral denklemlerini çözebilecek ve integral denklemlerle ilgili çeşitli örnekleri değerlendirebileceklerdir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ortalama Değer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-