



| Ders Adı | Kodu | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |
|---------------------|---|---------|----------|------|---------|
| İntegral Denklemler | MAT316 | 6 | 2 + 1 | 6,0 | Seçmeli |
| Birim Bölüm | Matematik - Lisans (Yüzyüze) | | | | |
| Amaç | İntegral denklem kavramını tanıtmak ve bazı uygulamalarını vermek | | | | |
| Ders İçeriği | Fredholm integral denklemler, Volterra integral denklemler, Fredholm-Volterra integral denklemler, Fredholm integro-diferensiyel denklemler, Volterra integro-diferensiyel denklemler, Fredholm-Volterra integro-diferensiyel denklemler ve bazı çözüm yöntemleri | | | | |
| Ders Kaynakları | Peter J. Collins, Differential and Integral equations, Oxford University press, 2006 | | | | |

| Hafta | Konu |
|-------|--|
| 1 | İntegral Denklemlerin Sınıflandırılması, İntegro-Diferensiyel Denklemlerin Sınıflandırılması, Lineerlik ve Homojenlik Kavramları |
| 2 | Başlangıç Değer Problemleri ile Volterra İntegral Denklemlerinin ilişkisi, Sınır Değer Problemleri ile Fredholm İntegral Denklemlerinin ilişkisi |
| 3 | Fredholm İntegral Denklemler : Adomian ayrıştırma yöntemi, Değiştirilmiş Adomian ayrıştırma yöntemi, Gürültü terimi |
| 4 | Fredholm İntegral Denklemler : Doğrudan hesaplama yöntemi, Ardışık yaklaşım yöntemi, Seri çözüm yöntemi |
| 5 | Volterra İntegral Denklemler : Adomian ayrıştırma yöntemi, Değiştirilmiş Adomian ayrıştırma yöntemi, Gürültü terimi |
| 6 | Volterra İntegral Denklemler : Ardışık yaklaşım yöntemi, Laplace dönüşüm yöntemi, Seri çözüm yöntemi |
| 7 | Ara sınava hazırlık |
| 8 | Fredholm integro-diferensiyel denklemler : Doğrudan hesaplama yöntemi, Adomian ayrıştırma yöntemi |
| 9 | Fredholm integro-diferensiyel denklemler : Değiştirilmiş Adomian yöntemi, Gürültü terimi |
| 10 | Fredholm integro-diferensiyel denklemler : Seri çözüm yöntemi |
| 11 | Volterra integro-diferensiyel denklemler : Adomian ayrıştırma yöntemi, Laplace dönüşüm yöntemi, Seri çözüm yöntemi |
| 12 | Volterra-Fredholm integral denklemler : Seri çözüm yöntemi, Adomian ayrıştırma yöntemi |
| 13 | Volterra-Fredholm integro-diferensiyel denklemler : Seri çözüm yöntemi, Doğrudan hesaplama yöntemi |
| 14 | Fredholm integral denklem sistemleri, Volterra integral denklem sistemleri |

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, kanıt 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 | PÇ1 | PÇ2 | PÇ3 | PÇ4 | PÇ5 | PÇ6 | PÇ7 | PÇ8 | PÇ9 | PÇ10 | PÇ11 |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| Bazı integral denklemlerin çözümlerini elde edebilme | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| İntegral denkleme yol açan bazı olayların modellenmesi ve yorumlanması becerisini kazandırma | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| İntegral denklem diferensiyel denklem ilişkisini kavrama | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Ortalama Değer | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |