



| Ders Adı                  | Kodu   | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S   |
|---------------------------|--|---------|----------|------|---------|
| Diferansiyel Denklemler I | MAT211   | 3       | 2 + 1    | 5,0  | Zorunlu |
| Birim Bölüm               | Matematik - Lisans (Yüz yüze)  |         |          |      |         |
| Amaç                      | Mühendislikte, Fiziki bilimlerde ve pek çok bilim dalındaki problemleri çözümlenebilmek için gerekli olan matematiksel modellerin sonrasında ortaya çıkan diferansiyel denklemleri tanıtmak ve çözüm yöntemlerini incelemek  |         |          |      |         |
| Ders İçeriği              | Diferansiyel denklemlerin tanımı ve sınıflandırılması, Başlangıç ve Sınır Değer Problemleri, Birinci mertebeden denklemler için Varlık ve Teklik teoremleri, Birinci mertebeden ve birinci dereceden Diferansiyel denklemler, Değişkenlere ayrılabilen denklemler, Tam diferansiyel denklemler, İntegral çarpanı, Birinci mertebeden lineer diferansiyel denklemler, Genel değişken değiştirmeler, Bernoulli diferansiyel denklemleri, Riccati diferansiyel denklemleri, Birinci mertebeden yüksek dereceden diferansiyel denklemler, Türeve göre çözülebilen diferansiyel denklemler, Aykırı Çözüm, p-diskriminantı, Zarf, C-diskriminantı, Türetme yöntemi, y ye göre çözülebilen diferansiyel denklemler, x e göre çözülebilen diferansiyel denklemler, Clairaut diferansiyel denklemleri, Lagrange denklemleri, n. mertebeden lineer diferansiyel denklemler teorisi. Tanım ve temel kavramlar, Diferansiyel Operatör, n. mertebeden lineer diferansiyel denklemlerin çözümleri ile ilgili temel teoremler |         |          |      |         |
| Ders Veren                | Dr. Öğr. Üyesi Emrah HASPOLAT  |         |          |      |         |
| Ders Kaynakları           | Adi Diferansiyel Denklemler Prof. Dr. Mehmet ÇAĞLIYAN Yrd.Doç.Dr. Nisa ÇELİK Yrd.Doç.Dr. Setenay DOĞAN, Differential Equations, Shepley L. Ross, 3rd Ed., John Wiley & Sons, Inc., 1984  |         |          |      |         |

| Hafta | Konu   |
|-------|--|
| 1     | Diferansiyel denklemlerin tanımı ve sınıflandırılması  |
| 2     | Başlangıç ve sınır değer problemleri, Birinci mertebeden denklemler için varlık ve teklik teoremleri, Birinci mertebeden ve birinci dereceden diferansiyel denklemler. |
| 4     | Değişkenlere ayrılabilen diferansiyel denklemler, Tam Diferansiyel denklemler.   |
| 5     | İntegral Çarpanı. Birinci mertebeden lineer diferansiyel denklemler  |
| 6     | Genel değişken deęiřtirmeler, Homojen diferansiyel denklemleri   |
| 7     | Bernoulli Diferansiyel Denklemleri, Riccati Diferansiyel denklemler  |
| 8     | Ara sınava hazırlık  |
| 9     | Birinci mertebeden yüksek dereceli denklemler, Türeve göre çözülebilen diferansiyel denklemler   |
| 10    | Aykırı Çözüm, p-diskriminantı, Zarf, C-diskriminantı   |
| 11    | Türetme yöntemi, y ye göre çözülebilen Diferansiyel denklemler, x e göre çözülebilen diferansiyel denklemler   |
| 12    | Clairaut Diferansiyel denklemleri, Lagrange Diferansiyel denklemleri   |
| 13    | n. mertebeden lineer diferansiyel denklemler teorisi. Tanım ve temel kavramlar, Diferansiyel Operatör.   |
| 14    | n. mertebeden lineer diferansiyel denklemlerin çözümleri ile ilgili temel teoremler.   |

| Ders İş Yüğü  | Çalışma Türü / Öğretim Metotları | Süresi (Saat) | Sayı |
|---|----------------------------------|---------------|------|
| Dinleme ve anlamlandırma                              | Ders                             | 3             | 14   |
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim | Sınıf Dışı Çalışma               | 3             | 14   |
| Önceden planlanmış özel beceriler                     | Problem Çözme                    | 3             | 14   |
| Ara Sınav 1   |                                  | 2             | 1    |
| Kısa Sınav 1  |                                  | 1             | 1    |
| Final   |                                  | 2             | 1    |
| Ders İş Yüğü:   |                                  | 131           |      |
| AKTS (Ders İş Yüğü / 25.5):                           |                                  | 5,14          |      |

| 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  | PÇ 1 | PÇ 2 | PÇ 3 | PÇ 4 | PÇ 5 | PÇ 6 | PÇ 7 | PÇ 8 | PÇ 9 | PÇ 10 | PÇ 11 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Diferansiyel denklemleri sınıflandırabilme  | 5    | 5    | 5    | 3    | 5    | 5    | 4    | 3    | 4    | 4     | 4     |
| Adi Diferansiyel denklem-kısmi Diferansiyel denklem ayırımı yapabilme;  | 5    | 5    | 5    | 3    | 5    | 5    | 4    | 3    | 4    | 4     | 4     |
| Birinci mertebeden diferansiyel denklemleri çözebilme   | 5    | 5    | 5    | 3    | 5    | 5    | 4    | 3    | 4    | 4     | 4     |
| Birinci mertebeden adi diferansiyel denklemlerin temel varlık ve teklik teoremlerini ve çözüm yöntemlerini ifade edebilme | 5    | 5    | 5    | 3    | 5    | 5    | 4    | 3    | 4    | 4     | 4     |
| n. mertebeden lineer diferansiyel denklemler teorisini kavrayabilme   | 5    | 5    | 5    | 3    | 5    | 5    | 4    | 3    | 4    | 4     | 4     |
| Ortalama Değer  | 5    | 5    | 5    | 3    | 5    | 5    | 4    | 3    | 4    | 4     | 4     |

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/375659>