



| Ders Adı                              | Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S   |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|------|---------|
| Kısmi Türevli Diferansiyel Denklemler | MAT405                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 7       | 3 + 0    | 4,0  | Zorunlu |
| Birim Bölüm                           | Matematik - Lisans (Yüz yüze)                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |          |      |         |
| Amaç                                  | Fen ve Mühendislik Bilimlerinde ortaya çıkan kısmi diferansiyel denklemleri uygun bir yapıda sunmaktır.                                                                                                                                                                                         |         |          |      |         |
| Ders İçeriği                          | Temel Kavramlar, Kısmi Türevli Diferansiyel Denklemlerin Elde Edilmesi, Birinci mertebeden lineer, yarı lineer ve genel kısmi diferansiyel denklemler, Karakteristik eğriler ve Cauchy problemi, Tam integral, ikinci ve yüksek mertebeden sabit katsayılı lineer kısmi diferansiyel denklemler |         |          |      |         |
| Ders Veren                            | Dr. Öğr. Üyesi İlker Burak GİRESUNLU                                                                                                                                                                                                                                                            |         |          |      |         |
| Ders Kaynakları                       | Kısmi Diferansiyel Denklemler                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |          |      |         |

| Hafta | Konu                                                                                             |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Bölge, üç boyutlu uzayda yüzeyler ve eğriler                                                     |
| 2     | Birinci mertebeden ve birinci dereceden üç değişkenli sistemler                                  |
| 3     | Verilen geçen integral eğrilerinin oluşturduğu yüzey                                             |
| 4     | İki ve üç değişkenli Pfaff diferansiyel denklemi                                                 |
| 5     | Üç değişkenli Pfaff diferansiyel denkleminin çözümlerinin elde edilmesi                          |
| 6     | Birinci mertebeden kısmi diferansiyel denklemlerin sınıflandırılması ve çözüm kavramı            |
| 7     | Karakteristik eğriler ve Cauchy problemi                                                         |
| 8     | Ara sınava hazırlık, konu tekrarı ve uygulama                                                    |
| 9     | Birinci mertebeden genel denklem                                                                 |
| 10    | Bağdaşabilir sistemler                                                                           |
| 11    | İkinci ve yüksek mertebeden sabit katsayılı homojen lineer kısmi diferansiyel denklemler         |
| 12    | İkinci ve yüksek mertebeden sabit katsayılı homojen olmayan lineer kısmi diferansiyel denklemler |
| 13    | İkinci dereceden denklemlerin sınıflandırılması (hiperbolik, parabolik ve eliptik denklemler.)   |
| 14    | Cauchy problemi ve karakteristik eğriler                                                         |

| Ders İş Yüğü                                                                                                                   | Çalışma Türü / Öğretim Metotlar | Süresi (Saat) | Sayısı |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------|--------|
| Dinleme ve anlamlandırma                                                                                                       | Ders                            | 3             | 14     |
| Önceden planlanmış özel beceriler                                                                                              | Problem Çözme                   | 2             | 14     |
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim, eleştirel düşünme, soru geliştirme, yönetsel beceriler, takım çalışması | Grup Çalışması                  | 5             | 1      |
| Ara Sınav 1                                                                                                                    |                                 | 10            | 1      |
| Ödev 1                                                                                                                         |                                 | 10            | 1      |
| Final                                                                                                                          |                                 | 10            | 1      |
| Ders İş Yüğü:                                                                                                                  |                                 | 105           |        |
| AKTS (Ders İş Yüğü / 25.5):                                                                                                    |                                 | 4,12          |        |

| 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 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Birinci mertebeden kısmi diferansiyel denklemleri çözer;                                         | 4    | 3    | 3    | 4    | 4    | 4    | 1    | 3    | 4    | 1     | 1     |
| Fen ve mühendislik bilimleri açısından kısmi diferansiyel denklemlerin önemini kavrar;           | 4    | 4    | 3    | 1    | 4    | 1    | 4    | 2    | 4    | 4     | 1     |
| İkinci ve yüksek mertebeden sabit katsayılı homojen lineer kısmi diferansiyel denklemleri çözer; | 4    | 3    | 3    | 4    | 4    | 4    | 1    | 3    | 3    | 1     | 1     |
| Birinci mertebeden bir kısmi diferansiyel denklemin tam integralini elde eder;                   | 4    | 3    | 4    | 4    | 4    | 4    | 1    | 3    | 4    | 1     | 1     |
| Kısmi diferansiyel denklemleri sınıflandırır ;                                                   | 4    | 4    | 4    | 1    | 3    | 4    | 1    | 3    | 3    | 1     | 1     |
| Ortalama Değer                                                                                   | 4    | 3,4  | 3,4  | 2,8  | 3,8  | 3,4  | 1,6  | 2,8  | 3,6  | 1,6   | 1     |

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/265837>