**ESOGÜ MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Diferansiyel Denklemler | 151813558 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 3 | 3 | 0 | 5 |

|  |
| --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Tasarım** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| X |  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| İngilizce | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Dersin ana amacı, diferansiyel denklemlerin temel terminolojisini tanıtmak ve diferansiyel denklemlerin, fiziksel fenomenleri matematik terimleriyle formüle etmek veya tanımlamak için nasıl türetildiğini incelemektir. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Diferansiyel denklemler ve çözümleri, birinci mertebeden diferansiyel denklemler ve çözüm yöntemleri, birinci mertebeden diferansiyel denklemlerin uygulamaları, yüksek mertebeden diferansiyel denklemler ve çözüm yöntemleri, lineer diferansiyel denklem sistemleri |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Diferansiyel denklemlerin tanımını ve sınıflandırmasını yapabilir | 1, 2  | 1, 10 | A, B |
| **2** | Verilen bir bağıntıdan keyfi sabitleri yok ederek bir diferansiyel denklem elde edebilir | 1, 2 | 1, 10 | A, B |
| **3** | Birinci mertebeden diferansiyel denklemleri ve çözümlerini bilir. | 1, 2 | 1, 10 | A, B |
| **4** | Değişkenlerine ayrılabilir, homojen, tam, lineer ve Bernoulli diferansiyel denklemlerini tanır ve çözer | 1, 2 | 1, 10 | A, B |
| **5** | Yüksek dereceden lineer denklemleri tanır ve bazı tipleri çözebilir | 1, 2 | 1, 10 | A, B |
| **6** | Lineer Denklem sistemlerini çözebilir | 1, 2 | 1, 10 | A, B |
| **7** | Cauchy-Euler ve Legendre diferansiyel denklemlerini tanır ve çözers | 1, 2 | 1, 10 | A, B |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Richard Branson, Gabriel B. Costa, Differential Equations, Schaum’s Outline Series, 3rd edition, 2006. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | William E. Boyce, Richard C. DiPrima, Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems, 7th edition, John Wiley & Sons Inc, 2001. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | - |

|  |
| --- |
| **Dersin Haftalık Planı** |
| **1** | Temel kavramlar ve diferansiyel denklemlerin sınıflandırılması |
| **2** | Değişkenlerine ayrılan ve homojen diferansiyel denklemler |
| **3** | Tam diferansiyel denklemler ve integral çarpanı |
| **4** | Birinci mertebeden lineer diferansiyel denklemler ve çözüm yöntemleri |
| **5** | Bernoulli ve Riccati denklemleri |
| **6** | Birinci mertebeden diferansiyel denklemlerin uygulamaları |
| **7** | Birinci mertebeden diferansiyel denklemlerin uygulamaları |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Lineer diferansiyel denklemler, lineer bağımsız çözümler |
| **10** | Wronskian, homojen olmayan denklemler |
| **11** | İkinci ve yüksek mertebeden diferansiyel denklemler |
| **12** | Belirsiz katsayılar yöntemi,  |
| **13** | Parametrelerin değişimi yöntemi |
| **14** | Lineer diferansiyel denklem sistemleri |
| **15** | Cauchy-Euler ve Legendre denklemleri |
| **16,17** | Yarıyıl sonu sınavları |

|  |
| --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 3 | 42 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 2 | 28 |
| Ödev | - | - | - |
| Kısa Sınav  | 2 | 2 | 4 |
| Kısa Sınav hazırlık | 2 | 5 | 10 |
| Sözlü Sınav  | - | - | - |
| Sözlü Sınav hazırlık | - | - | - |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | - | - | - |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | - | - | - |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | - | - | - |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 16 | 16 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 32 | 32 |
|  | **Toplam iş yükü** | **136** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | **4.53** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | **5** |

|  |
| --- |
| **Değerlendirme** |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 30 |
| Kısa Sınav | 20 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 50 |
| **Toplam** | 100 |

|  |
| --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**(5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | Matematik, fen bilimleri ve Makina Mühendisliği konularında yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri Makina Mühendisliği problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi | 5 |
| **2** | Makina Mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri | 5 |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. | 3 |
| **4** | Makina Mühendisliği uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma ve bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi | 3 |
| **5** | Makina Mühendisliği problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 1 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 2 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerileri ve yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi | 1 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi | 3 |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 3 |
| **10** | Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürebilir kalkınma hakkında farkındalık | 1 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık | 2 |

|  |
| --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** |
| **Yürütücü**  | Dr. Öğr. Üyesi Çisil TİMURALP |  | - | - |
| **İmza** |  |  |  |  |

**Tarih:** 10/07/2024