**ESOGÜ UÇAK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Sayısal Yöntemler | 152416005 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 4 | 3 | 0 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **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** | Bu dersin sonunda öğrenciler aşağıdaki konuları öğrenmiş olacaklardır:  - matematiksel modelleme, programlama, yaklaşımlar ve yuvarlama hataları, kesme hataları ile ilgili temel kavramlar,  - denklemlerin köklerinin kestirilmesi,  - lineer cebirsel denklemleri Gauss eleme, Gauss-Jordan, Gauss-Seidel yöntemleri ile çözme,  - sayısal türev alma ve entegrasyon  - adi diferansiyel denklemlerin sayısal çözümleri, Runge Kutta yöntemleri, çok adımlı yöntemler, sınır değer problemleri çözümleri, |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Yaklaşımlar ve hatalar. Denklemlerin kökleri. Cebirsel denklemler, özdeğerler ve özvektörler, eğri uydurma, interpolasyon, en küçük kareler, türev ve integrasyon |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Sayısal teknikler kullanarak makine mühendisliği problemlerini çözebilir | 1, 2 | 1, 11 | A |
| **2** | Dijital hesaplamadan kaynaklanan hataları analiz edebilir | 2, 3 | 1, 11 | A |
| **3** | Fonksiyonların integralini ve türevini hesaplayabilir | 2, 3 | 1, 11 | A |
| **4** | Sayısal teknikleri kullanarak diferansiyel denklemleri çözebilir | 3, 4 | 1, 11 | A |
| **5** |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Steven C. Chapra, Raymond P. Canale, “Numerical Methods for Engineers”, McGraw-Hill. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Numerical Methods by R.W. Hornbeck |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar ve uygun programlama dili (MATLAB, Fortran, C, C+, python vb.) |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Programlama, Akış Şemaları ve Algoritmalar |
| **2** | Hata Analizi, Kesme Hataları, Seçilen Programlama Diline Giriş |
| **3** | Taylor Serisi |
| **4** | Tek Değişkenli Fonksiyonların Köklerini Sayısal Olarak Bulma |
| **5** | Lineer Sistem Denklemlerinin Sayısal Çözümü |
| **6** | Tek Değişkenli Fonksiyonların Maksimum ve Minimum Değerlerini Bulma |
| **7** | Eğri Uydurma |
| **8** | Vize Haftası |
| **9** | Vize Haftası |
| **10** | Sayısal Entegrasyon |
| **11** | Sayısal Türev |
| **12** | Adi Diferansiyel Denklemlerin Sayısal Çözümü |
| **13** | Sınır Değer Problemleri |
| **14** | Özdeğer - Özvektör Problemleri |
| **15** |  |
| **15,17** | 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,….) | 2 | 3 | 6 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| 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 | 30 | 30 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 30 | 30 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **112** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **3.7** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
| Ödev |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **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** | Temel Bilimler (Matematik, fen bilimleri) konusunda yeterli bilgi birikiminin sağlanması ve bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri problem çözmede uygulayabilme becerisi | 3 |
| **2** | Karmaşık problemleri saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analitik ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi | 3 |
| **3** | Karmaşık bir sistemi, sistem bileşenini ya da süreci anlama, sisteme veya sürece dönük hataları belli gerçekçi kısıtlar altında çözme becerisi. | 3 |
| **4** | Uygulamaya dönük gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi | 2 |
| **5** | Problemlerinin incelenmesi için veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 1 |
| **6** | Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi | 1 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 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** | Teknik uygulamaların evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; probleme dönük çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık | 1 |
| **12** |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Doç. Dr. M. Alper Sofuoğlu |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

6/06/2024