**ESOGÜ UÇAK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| İTKİ SİSTEMLERİ | 152416004 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 6 | 3 | 0 | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **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** | YOK |
| **Dersin Amacı** | Jet motorlarında itkinin nasıl üretildiğini anlamak,  Tüm motorun ve motor bileşenlerinin ideal koşullardaki performanslarını  değişik tasarım koşullarında hesaplamak,  Tasarım noktası harici koşullarda performans hesapları yapmak,  Gerçek koşullarda komponent kayıpları nedeniyle oluşan performans  değişiminin miktarını anlamak,  Bu bilgileri tasarım sürecinde kullabilme becerisi edinmek |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Tepki ile Tahriğe Giriş (İtki, Birimler ve Boyutlar, Operasyonel Koşullar ve  Standart Atmosfer, Hava Soluyan Motorlar, Uçak Performansı). Uçak Gaz  Türbin Motoru (İtki Denklemi, İtki Verimi, Gaz Türbin Motoru Bileşenleri,  Brayton Çevrimi). İdeal Motorların Parametrik Çevrim Analizi (Motor  Parametrik Çevrim Analizi, İdeal Ramjet, İdeal Turbojet, İdeal Turbofan).  Komponent Performansı (Gaz Özelliklerindeki Değişim, Hava Alığı ve  Difüzördeki Basınç Geri Kazanımı, Kompresör ve Türbin Verimleri, Yanma  Odası Verimi ve Basınç Kaybı, Eksoz Lülesi Kaybı, Şaftın Mekanik Verimi,  Komponent Performans Ölçütleri). Gerçek Motorların Parametrik Çevrim  Analizi (Turbojet, Turbofan). Motor Performans Analizi (Gaz Üreteci,  Turbojet Motoru, Turbofan Motoru). |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Değişik uçak motorların nasıl sınıflandırıldığını anlamak ve bunların arasındaki farkları bilmek | X | 1, 5, 10,11 | A |
| **2** | Uçak motorlarında itkinin nasıl üretildiğini anlamak | X | 1, 5, 10,11 | A |
| **3** | Uçak motorlarının temel performans parametrelerini anlamak | X | 1, 5, 10,11 | A |
| **4** | Termodinamik çevrimlerin uçak motoru performans analizinde nasıl kullanılacağını bilmek | X | 1, 5, 10,11 | A |
| **5** | Tasarım noktası koşullarında uçak motorunun ve bileşenlerinin ideal performanslarını hesaplamak | X | 1, 5, 10,11 | A |
| **6** | Motor komponentlerindeki kayıpları göz önüne alıp bunun genel performansa yansımalarını bilmek ve komponent performansının etkilerini anlamak | X | 1, 5, 10,11 | A |
| **7** | Gerçek koşullarda ve kayıpları göz önüne alarak motor performansını hesaplamak | X | 1, 5, 10,11 | A |
| **8** | Uçak motoru performans analizini yapmak ve değerlendirmek | X | 1, 5, 10,11 | A |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Elements of Propulsion: Gas Turbines and Rockets, Mattingly, J.D., AIAA  Education Series, 2006. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Aerothermodynamics of Gas Turbine and Rocket Propulsion, Third Edition,  G. C. Oates, AIAA Education Series, 1997 |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Tepki ile Tahriğe Giriş (İtki, Birimler ve Boyutlar, Operasyonel Koşullar ve Standart  Atmosfer, Hava Soluyan Motorlar, Uçak Performansı) |
| **2** | Uçak Gaz Türbin Motoru (İtki Denklemi, İtki Verimi, Gaz Türbin Motoru Bileşenleri,  Brayton Çevrimi) |
| **3** | İdeal Motorların Parametrik Çevrim Analizi (Motor Parametrik Çevrim Analizi, İdeal  Ramjet) |
| **4** | İdeal Motorların Parametrik Çevrim Analizi (İdeal Turbojet) |
| **5** | İdeal Motorların Parametrik Çevrim Analizi (İdeal Turbofan) |
| **6** | Komponent Performansı (Gaz özelliklerindeki değişim, Hava Alığı ve Difüzördeki  Basınç Geri Kazanımı, Kompresör ve Türbin Verimleri, Yanma Odası Verimi ve  Basınç Kaybı, Eksoz Lülesi Kaybı) |
| **7** | Komponent Performansı (Komponent Başarım Ölçütlerinin Özeti, Değişken Cp ile  komponent performansı), Gerçek Motorların Parametrik Çevrim Analizi (Turbojet) |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Gerçek Motorların Parametrik Çevrim Analizi (Artyakıcılı Turbojet |
| **10** | Gerçek Motorların Parametrik Çevrim Analizi (Ayrık Eksoz Akışlı Turbofan) |
| **11** | Motor Performans Analizi (Giriş, Gaz Üreteci) |
| **12** | Motor Performans Analizi (Turbojet Motoru) |
| **13** | Motor Performans Analizi (Turbofan Motoru) |
| **14** | Gözden Geçirme |
| **15** | Gözden geçirme |
| **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,….) | 14 | 2 | 28 |
| Ödev | 0 | 0 | 0 |
| Kısa Sınav | 0 | 0 | 0 |
| Kısa Sınav hazırlık | 0 | 0 | 0 |
| Sözlü Sınav | 0 | 0 | 0 |
| Sözlü Sınav hazırlık | 0 | 0 | 0 |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 0 | 0 | 0 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 0 | 0 | 0 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 0 | 0 | 0 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 14 | 2 | 28 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 14 | 2 | 28 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **86** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **2.86** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **3** |

|  |  |
| --- | --- |
| **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** | Matematik, fen bilimleri ve Uçak Mühendisliği konularında yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri Uçak Mühendisliği problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi | 4 |
| **2** | Uçak Mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri | 4 |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. | 4 |
| **4** | Uçak Mühendisliği uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma ve bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi | 4 |
| **5** | Uçak Mühendisliği problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 3 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 3 |
| **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 | 1 |
| **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 | 1 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

6/06/2024