**ESOGÜ UÇAK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Uçak Kararlılık ve Kontrolü | 152416003 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 6 | 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** | Diferansiyel Denklemler  Dinamik  Aerodinamik  Uçak Performansı |
| **Dersin Amacı** | Bu ders alan öğrencilerin aşağıdaki konular hakkında bilgi sahibi olması amaçlanmıştır:   * Uçak statik ve dinamik karlılık özelliklerinin anlaşılması, * Aerodinamik ve kontrol türevlerinin anlaşılması, * Uçak hareket denklemlerinin türetilmesi, * Uçağın zamanda bağlı cevabının analizi,   Uzunlamasına ve yanlamasına lineer analizlerin anlaşılması, |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Katı cisim olarak ele alınan uçağın, standart atmosfer ve düz dünya kabulü altında dinamik davranışlarının anlaşılması, statik ve dinamik kararlılık özelliklerinin analiz edilmesi, lineer ve non-lineer analizlerin anlaşılması |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Uçak statik ve dinamik karlılık özelliklerinin anlaşılması, | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 | 4, 11, 12, 14 | D, E, G, I, J, K |
| **2** | Aerodinamik ve kontrol türevlerinin anlaşılması, | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 | 4, 11, 12, 14 | D, E, G, I, J, K |
| **3** | Uçak hareket denklemlerinin türetilmesi, | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 | 4, 11, 12, 14 | D, E, G, I, J, K |
| **4** | Uçağın zamanda bağlı cevabının analizi, | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 | 4, 11, 12, 14 | D, E, G, I, J, K |
| **5** | Uzunlamasına ve yanlamasına lineer analizlerin anlaşılması, | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 | 4, 11, 12, 14 | D, E, G, I, J, K |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Rober C Nelson, Flight Stability and Automatic Control  Bernard Etkin, Lloyd Duff Reid, Dynamics of Flight: Stability and Control |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Yechout, T. R., & Morris, S. L. (2003). Introduction to aircraft flight mechanics: Performance, static stability, dynamic stability, and classical feedback control. Reston, VA: American Institute of Aeronautics and Astronautics. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Projeksiyon, bilgisayar |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Ders detayları, Temel kavramlar |
| **2** | Statik ve dinamik kararlılık |
| **3** | Uzunlamasına statik kararlılık, Uçak elemanlarının etkisi, Uzunlamasına kontrol,  Sabit levye tarafsız nokta |
| **4** | Yanlamasına statik kararlılık, Uçak elemanlarının etkisi, Yanlamasına hareket kontrol, |
| **5** | Uçak hareket denklemleri I: kuvvet ve moment (dinamik) denklemleri |
| **6** | Uçak hareket denklemleri II: kinematik denklemleri  Uçağa etki eden kuvvet ve momentler |
| **7** | Hareket denklemlerinin doğrusallaştırılması |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Kararlılık türevleri |
| **10** | Uzunlamasına hareket dinamik analizi |
| **11** | Uzunlamasına hareket kısa periyod modu ve uzun periyod (Fügoid) modu yaklaşımları |
| **12** | Uçak yanlamasına hareket dinamik analizi |
| **13** | Yanlamasına hareket yalpa modu, sarmal (spiral) hareket modu ve Dutch-yalpa modu yaklaşımları |
| **14** | Uçağın kumanda komutlarına ve atmosfer sağanaklarına cevabı |
| **15** | Uçağın kumanda komutlarına ve atmosfer sağanaklarına cevabı |
| **15,16** | 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,….) |  |  |  |
| Ödev | 14 | 3 | 42 |
| Kısa Sınav | 5 | 10 | 50 |
| Kısa Sınav hazırlık | 5 | 1 | 5 |
| 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 | 5 | 5 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 5 | 5 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **153** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **5,1** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
| Kısa Sınav |  |
| Ödev |  |
| Rapor |  |
| **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 | 5 |
| **2** | Uçak 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. | 2 |
| **4** | Uçak Mühendisliği uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme,  seçme, kullanma ve bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi | 2 |
| **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 | 4 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerileri ve yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi | 4 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi | 5 |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 5 |
| **10** | Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar  hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürebilir kalkınma hakkında farkındalık | 2 |
| **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 |
| **12** |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Dr. Öğr. Üyesi Zafer ÖZNALBANT |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**Tarih:** 10.07.2024