**ESOGÜ UÇAK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Sıkıştırılabilir Aerodinamik | 152416001 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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** |  |
| **Dersin Amacı** | Bu derste sıkıştırılabilir aerodinamiğinin temel ilkelerini denklemlerle ifade etmeyi, normal ve eğik şok dalgalarını ayırt etmeyi, farklı platformlardaki sıkıştırılabilir akışı tanımlamayı, süpersonik akışları ve ilgili sayısal yöntemleri geliştirebilmeyi, hipersonik akışlara aşına olmayı amaçlamaktadır. Amaçların derste tutulan notlar ve ödevlerle somutlaşması hedeflenmektedir. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Sıkıştırılabilir Akışın Temelleri, Normal Şok Dalgaları ve İlgili Konular, Eğik Şok ve Genişleme Dalgaları, Lüle-Yayıcı ve Rüzgar Tünellerinde Sıkıştırılabilir Akışlar, Kanatlar üzerinde Sesaltı Sıkıştırılabilir Akışlar, Süpersonik Akış ve Sayısal Yöntemler, Hipersonik Akış Temelleri |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Sıkıştırılabilir akış kavramını açıklar. | 1, 2, 4, 6 | 1, 2, 5 | A, B, D, E |
| **2** | Normal ve eğik şok arasında farkları bilir ve ilgili denklem çıkarımlarını yapar. | 1, 2, 4, 6 | 1, 2, 5, 8, 10 | A, B, D, E |
| **3** | Sıkıştırılabilir akışın farklı uygulama alanlarını belirleyebilir. | 1, 2, 4, 6 | 1, 2, 5, 8, 10,13 | A, B, D, E |
| **4** | Sesaltı ve sesüstü akışlardaki teorileri ve ilgili denklemleri uygulayabilir. | 1, 2, 4, 6 | 1, 2, 5, 8, 10,11, 13 | A, B, D, E |
| **5** | Bu çerçevedeki sayısal yöntemleri kullanabilir. | 1, 2, 4, 6 | 4, 8, 11,12 | A, B, D, E |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | ANDERSON. (2016). Fundamentals of aerodynamics (6th ed.). McGraw-Hill Education. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Peiqing Liu. (2022). A General Theory of Fluid Mechanics. Springer.  Aerodynamics for Engineering Students, Sixth Edition, Houghton et al., Elsevier |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Projeksiyon, bilgisayar, ders kitabı, A4 defter, kalem, silgi, cetvel, hesap makinesi |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Sıkıştırılabilir akışla ilgili temel kavramlar |
| **2** | Normal şok dalgaları |
| **3** | Normal şok dalgaları denklemleri |
| **4** | Eğik şok dalgaları |
| **5** | Eğik şok dalgaları denklemleri |
| **6** | Genleşme dalgaları |
| **7** | Sıkıştırılabilir akış uygulamaları |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Lüle, yayıcı ve rüzgar tünellerinde sıkıştırılabilir akışlar |
| **10** | Kanat üzerinde sesaltı sıkıştırılabilir akışlar |
| **11** | Süpersonik akışlar |
| **12** | Süpersonik akışlar için sayısal yöntemler |
| **13** | Hipersonik akışlar |
| **14** | Proje-ödev sunumları |
| **15** | Lüle, yayıcı ve rüzgar tünellerinde sıkıştırılabilir akışlar |
| **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 | 15 |
| Kısa Sınav | 20 |
| Ödev | 20 |
| Rapor | 15 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 30 |
| **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. | 3 |
| **4** | Uçak Mühendisliği uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme,  seçme, kullanma ve bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi | 3 |
| **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 | 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 | 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** | Prof. Dr. Kürşad Melih GÜLEREN |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**Tarih:** 10.07.2024