**ESOGÜ UÇAK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| POWER ELECTRONICS |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 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 | Seçmeli |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | YOK |
| **Dersin Amacı** | Anahtarlamalı güç dönüştürücülerinin tasarım, kontrol ve analizini yapmak üzere daha iyi, güvenilir ve doğru tekniklerin geliştirilmesi. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Güç elektroniği teknolojisinin tanıtımı ve öneminin vurgulanması, yarı iletken anahtarlama elamanlarının tanıtımı ve organizasyonu, güç dönüştürücülerinin analizi ve tasarımı için gerekli olan temel kavramlar ve tanımlamalar, kontrolsüz diyotlu ve kontrollü ac/dc doğrultucular, dc/dc çeviriciler, dc/ac eviriciler |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Öğrenciler güç yarı iletken anahtarlama elemanları hakkında bilgilenir | X | 1, 5, 10,11 | A |
| **2** | AC/DC doğrultma devreleri mimarilerini tanır ve analizini yapar. | X | 1, 5, 10,11 | A |
| **3** | dc/DC çeviricilerin devre mimarilerini tanır ve çalışma prensiplerini öğrenir. | X | 1, 5, 10,11 | A |
| **4** | DC-AC eviricilerin devre mimarilerini tanır, çalışma ve kontrol prensiplerini öğrenir | X | 1, 5, 10,11 | A |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Mohan, N., T. Undeland, ve W. Robbins, “Power Electronics: Converters,Applications, and Design,” John Wiley, ISBN: 0471584088. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1) Krein, P. T., “Elements of Power Electronics,” Oxford University Press,1998, ISBN: 0195117018.2) Erickson, R. W., “Fundamentals of Power Electronics,” Chapman & Hall,1997, ISBN: 0412085410.3) Rashid, M. H., “SPICE for Power Electronics and Electric Power. UpperSaddle River,” Prentice-Hall, 1993, ISBN: 0130304204.4) J. G. Kassakian, M. F. Schlecht, ve G. C. Verghese, “Principles of PowerElectronics. Reading, Addison-Wesley, 1991, ISBN: 0201096897. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |
| --- |
| **Dersin Haftalık Planı** |
| **1** | Güç elektroniği teknolojisinin tanıtımı |
| **2** | Güç yarı iletken anahtarlama elemanları: Diyot ve Tiristör |
| **3** | Güç yarı iletken anahtarlama elemanları: BJT, MOSFET, GTO ve IGBT |
| **4** | Kontrolsüz diyotlu doğrultucular |
| **5** | Tiristör kontrollü doğrultucular |
| **6** | Alçaltıcı DC/DC çevirici |
| **7** | Yükseltici DC/DC çevirici |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Alçaltıcı-yükseltici DC/DC çevirici |
| **10** | Cuk ve Sepic çeviriciler |
| **11** | Yarım-köprü ve tam-köprü DC/DC çeviriciler |
| **12** | Yarım-köprü ve tam-köprü DC/AC eviriciler |
| **13** | Kesikli akım modu çalışma |
| **14** | Havacılıkta Güç Elektroniği Uygulamaları |
| **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