**ESOGÜ MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Mühendislik Termodinamiği II | 151815359 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 5 | 3 | 0 | 6 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Tasarım** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | X |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Bu dersin amacı termodinamiğin temel uygulama alanlarını öğretmek ve termodinamiğin prensiplerini ilgili mühendislik sistemlerine uygulamaktır. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | 1. Kullanılabilirlik analizlerini yapar. 2. Buharlı güç çevrimlerini çözümler. 3. Isı ve güç üretimini kavrar. 4. Gaz-buhar güç çevrimlerinin analizini yapar. 5. Soğutma çevrimlerini, soğutma sistemlerini bilir ve hesaplar. 6. İklimlendirme sistemlerini analiz eder. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Mühendislik sistemleri için kullanılabilirliğin tanımını yapar, ikinci yasa verimini tanımlar, hesaplar ve yorumlar | 1, 2, 5, 6, 7 | 1, 2, 5, 10, 11 | A, B |
| **2** | Ekserji dengesini tanımlar ve mühendislik sistemleri için uygular | 1, 2, 6, 7 | 1, 2, 5, 10, 11 | A, B |
| **3** | Kapalı/açık ve sürekli/geçici sistemler için kullanılabilirlik analizi yapar ve yorumlar | 1, 2, 6, 7 | 1, 2, 5, 10, 11 | A, B |
| **4** | Gaz akışkanlı çevrimleri tanımlar, birinci ve ikinci yasa analizlerini yapar ve yorumlar | 1, 2, 6, 7 | 1, 2, 5, 10, 11 | A, B |
| **5** | Buhar akışkanlı çevrimleri tanımlar, birinci ve ikinci yasa analizlerini yapar ve yorumlar | 1, 2, 6, 7 | 1, 2, 5, 10, 11 | A, B |
| **6** | Soğutma ve ısı pompası çevrimlerini tanımlar, birinci ve ikinci yasa analizlerini yapar ve yorumlar | 1, 2, 6, 7 | 1, 2, 5, 10, 11 | A, B |
| **7** | Atmosferik havanın özelliklerini tanımlar, psikrometri diyagramını kullanmayı öğrenir, iklimlendirme sistemlerine kütle ve enerji denkliklerini uygular | 1, 2, 3, 6, 7 | 1, 2, 5, 10, 11 | A, B |
| **8** | Enerji, verimlilik, sürdürülebilirlik ve çevre ilişkisini kurar | 8, 9, 10, 11 | 1, 2, 5, 10, 11 | A, B |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Yunus Ali Çengel ve Michael A. Boles, Çeviri Editörü: Ali PINARBAŞI, “TERMODİNAMİK, Mühendislik Yaklaşımıyla”, 5. Baskı, İzmir Güven Kitabevi, 2008. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Micheal J. Moran and Howard M. Shapiro, “Fundamentals of Engineering Thermodynamics”, Wiley, 2020.  Claus Borgnakke and Richard E. Sonntag, “Thermodynamic and Transport Properties”, John Wiley & Sons, Inc., 1997. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | - |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Kullanılabilirlik |
| **2** | Kullanılabilirlik |
| **3** | Kapalı ve sürekli akışlı açık sistemlerin kullanılabilirlik analizi |
| **4** | Kapalı ve sürekli akışlı açık sistemlerin kullanılabilirlik analizi |
| **5** | Gaz akışkanlı güç çevrimleri |
| **6** | Gaz akışkanlı güç çevrimleri |
| **7** | Gaz akışkanlı buhar çevrimlerinin 2. Yasa çözümlemeleri |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Buharlı güç çevrimleri |
| **10** | Buharlı güç çevrimleri |
| **11** | Buharlı güç çevrimlerinin 2. yasa çözümlemeleri |
| **12** | Soğutma çevrimleri |
| **13** | Soğutma çevrimleri |
| **14** | İklimlendirme |
| **15** | İklimlendirme |
| **16,17** | 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 | 3 | 42 |
| Ödev | 0 | 0 | 0 |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| 2Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| 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 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 36 | 36 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 42 | 42 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **166** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **5.53** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **6** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 50 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 50 |
| **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 Makina Mühendisliği konularında yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri Makina Mühendisliği problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi | 5 |
| **2** | Makina 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. | 1 |
| **4** | Makina Mühendisliği uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma ve bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi | 1 |
| **5** | Makina Mühendisliği problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 1 |
| **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 | 3 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi | 4 |
| **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 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. Haydar ARAS | Prof. Dr. M. Ertunç TAT | Doç. Dr. Bahadır DOĞAN | Dr. Öğr. Üyesi Çisil TİMURALP |
| **İmza** |  |  |  |  |

6/06/2024