**ESOGÜ MAKİNA MÜHEMDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| SOĞUTMA | 151818466 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 3 | - | 5 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Ders kapsamında öğrencilerin soğutma sistemlerini tanıma, yorumlayabilme, tasarlayabilme becerisinin kazandırılması, soğutma sistemlerinde kullanılan soğutucu akışkanları, soğutma sistemi temel ve yardımcı elemanları tanıyabilme, soğuk hava deposu soğutma yükü hesaplamalarını yapabilmesi amaçlanmaktadır. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Soğutma sistemleri, soğutucu akışkanlar, özellikleri ve kullanım alanları, buhar sıkıştırmalı soğutma çevriminde çevrim hesapları, basınç entalpi diyagramının kullanımı, soğuk hava deposu soğutma yükü hesaplamaları. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Soğutma sistemlerini, özelliklerini bilir. | 1,6,11 | 1,8 | K |
| **2** | Soğutma sistemlerinde kullanılan akışkanları ve özelliklerini bilir | 1,6,9,11 | 1,8 | K |
| **3** | Soğutma sistemlerinde kullanılan temel ve yardımcı elemanları tanır, montaj şartlarını bilir. | 1,6 | 1,8 | K |
| **4** | Basınç-entalpi diyagramı okumayı bilir ve kullanır | 1,2,3 | 1,8 | D, E, K |
| **5** | Buhar sıkıştırmalı soğutma çevrimleri için çevrim hesaplarını yapar. | 1,2,3 | 1,8,10,15 | D, E, K |
| **6** | Soğuk hava deposu için soğutma yükünü hesaplar ve projelendirmesini yapar. | 1,2,3,6,7 | 1,8,10,15 | E, G, J, K |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | - Yamankaradeniz, R., Horuz, İ., Coşkun, S., Kaynaklı, Ö., Yamankaradeniz, N., (2013) “Soğutma Tekniği ve Isı Pompası Uygulamaları”, Dora yayıncılık. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | - Coolpack yazılımı,  - Coolselector yazılımı,  - Cool Tools yazılımı  - Friterm Ürün Seçim yazılımı |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar ve projektör |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Soğutma sistemleri için temel kavramlar |
| **2** | Soğutma uygulamaları, temel ve yardımcı elemanlar |
| **3** | Buhar sıkıştırmalı soğutma çevrimi |
| **4** | Buhar sıkıştırmalı soğutma çevrimi ve Carnot çevriminin kıyaslanması |
| **5** | Gerçek buhar sıkıştırmalı soğutma çevrimi |
| **6** | Aşırı kızdırma-aşırı soğutma |
| **7** | Basınç-entalpi diyagramı kullanımı |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Soğutucu akışkanlar |
| **10** | Yoğuşturucu, buharlaştırıcı, kompresör ve genleşme elemanları |
| **11** | İki kademeli soğutma sistemleri |
| **12** | Soğuk hava depolarında projelendirme esasları |
| **13** | Soğuk hava depolarında soğutma yükü hesabı |
| **14** | Soğuk hava depolarında soğutma yükü hesabı |
| **15** | Soğuk hava depolarının projelendirilmesi |
| **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 | 1 | 14 |
| Ödev | 1 | 20 | 22 |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 2 | 20 | 40 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 22 | 22 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav |  |  |  |
| Ara Sınav hazırlık |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık |  |  |  |
|  | **Toplam iş yükü** | | **138** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4.6** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav |  |
| Ödev | 50 |
|  |  |
| Proje | 50 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | - |
| **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 Makine Mühendisliği konularında yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri Makine Mühendisliği problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi | 4 |
| **2** | Makine 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** | Makine Mühendisliği uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma ve bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi | 2 |
| **5** | Makine 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 | 3 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerileri ve yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi | 2 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi | 2 |
| **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 | 4 |
| **12** |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Doç. Dr. Özge ALTUN |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

6/06/2024