**ESOGÜ MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| BUHAR KAZANLARI | 151817479 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 7 | 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** | Dersin amacı, dersi alan öğrencinin çeşitli buhar kazanı sistemlerini tanıma, yorumlayabilme, tasarlayabilme becerisinin kazanmasıdır |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Buhar kazanlarının sınıflandırılması, buhar kazanı elemanlarını tanıma, kondenstoplar, ısı geri kazanım sistemleri, buhar dağıtım hattı, blöf sistemleri, flaş buhar, besi suyu hazırlama, ekonomizör, besi suyu kalitesi hakkında bilgi edinimi. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Buhar kazanları çeşitleri hakkında farkındalık sahibi olma | 3, 6, 11 | 1, 10 | 1 |
| **2** | Buhar kazanı elemanları hakkında bilgi sahibi olma | 3, 6, 11 | 1, 10 | 1 |
| **3** | Kazan besi suyu hazırlanması, su yumuşatma hakkında bilgi edinimi | 3, 6, 11 | 1, 10 | 1 |
| **4** | Buhar dağıtımı, koç darbesi, kondens tahliyesi, buhar kaçak kontrolü hakkında bilgi sahibi olma | 3, 6, 11 | 1, 10 | 1 |
| **5** | Kondens geri kazanım sistemleri, flaş buhar, kondenstoplar hakkında bilgi sahibi olma | 3, 6, 11 | 1, 10 | 1 |
| **6** | Ana buhar hatlarında ısınma yükü ve kondens yükü hesabı, buhar kaçakları ve enerji kayıpları hesabı | 3, 6, 11 | 1, 10 | 1 |
| **7** | Blöf sistemleri | 3, 6, 11 | 1, 10 | 1 |
| **8** | Kazan su seviye kontrolü ve önemi | 3, 6, 11 | 1, 10 | 1 |
| **9** | Kazan verimliliği hesabı, buhar uygulamaları | 3, 6, 11 | 1, 10 | 1 |
| **10** | Güç santrallerinde buhar kullanımı | 3, 6, 11 | 1, 10 | 1 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Buhar Tesisatı Isısan çalışmaları No 252  |
| **Yardımcı Kaynaklar** |  Buhar Sistemleri MaxVal, Buhar Tesisatları ve Buhar Cihazları El kitabı InterValf |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | - |

|  |
| --- |
| **Dersin Haftalık Planı** |
| **1** | Kazan tanımı, kazan türleri |
| **2** | Kazan besi suyu hazırlanması, su yumuşatma teknikleri |
| **3** | Kazan kireç taşları, kazan blöf sistemleri, kazan su seviye kontrolü |
| **4** | Kondenstoplar, buhar hatlarında kondens yükü, ısınma yükü, kondenstop buhar kaçak kontrolü |
| **5** | Buhar kaçakları-yakıt tüketimi, kondenstop seçimi, kondens tahliyesi, kondens tankı |
| **6** | Kondens geri kazanımı, kondens dönüş hattı |
| **7** | Kondens kirliliği nedenleri, flaş buhar  |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Proses ısıtma, sektörel tesisler |
| **10** | Buhar kaçakları enerji kayıpları |
| **11** | Buhar hattı çap tayini |
| **12** | Proses kontrol cihazları |
| **13** | Koç darbesi, nedenleri, etkileri |
| **14** | Isı transfer verimliliğini düşüren nedenler, Kazan verimlilliği |
| **15** | Güç santrallerinde buhar kullanımı |
| **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 | 3 | 42 |
| 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) | 1 | 10 | 10 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 15 | 15 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 10 | 10 |
| Ara sınav | 0 | 0 | 0 |
| Ara Sınav hazırlık | 0 | 0 | 0 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 15 | 15 |
|  | **Toplam iş yükü** | **135** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | **4,5** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | **5** |

|  |
| --- |
| **Değerlendirme** |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav |  |
| Ödev |  |
| Sunum | 40 |
|   |  |
| **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 Makine Mühendisliği konularında yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri Makine Mühendisliği problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi  | 5 |
| **2** | Makine Mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri  | 3 |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi.  | 5 |
| **4** | Makine Mühendisliği uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma ve bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi | 3 |
| **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  | 5 |
| **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  | 5 |
| **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  | 5 |
| **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  | 5 |

|  |
| --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** |
| **Yürütücü**  | Doç. Dr. Nihal Uğurlubilek |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

6/06/2024