**ESOGÜ MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| PNÖMATİK DEVRELER | 151818461 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 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** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Makine mühendisliğinde kullanılan tahrik sistemlerini ve donanımlarını tanımak, hidrolik devre elemanlarını kullanarak, gereksinimlere göre pnömatik devre sistemleri oluşturmak, pnömatik sistem tasarlamak ve tezgâhların bakım onarımı ile ilgili yeterliliklerinin kazandırılmasını sağlamaktır. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Pnömatik sistem elemanlarının incelenmesi; pnömatik pompalar; pnömatik motorlar; pnömatik valfler; akümülatörler; pnömatik silindirler hakkında genel bilgilendirme. Pnömatik devrelerin kurulması, otomasyonu, hidrolik ve pnömatik sistemlerin karşılaştırılması, pnömatik sistemlerde arıza analizi ve periyodik bakımlarının yapılmasına ilişkin genel bilgilendirme. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Pnömatik devre elemanlarını tanımak ve pnömatik sistem tasarımı yapmak | 1, 3, 6 | 1, 5, 6, 7, 11 | A, B, K |
| **2** | Pnömatik elemanların ve devrelerin çalışma özelliklerini kavramak ve pnömatik sistemleri çözümlemek. | 1, 2, 5, 6 | 1, 2, 4, 5, 11 | A, B, I, K |
| **3** | Pnömatik sistemlerle ilgili hesaplamalar yapmak. | 1, 3, 6, 7 | 1, 2, 6, 10, 11 | A, B, I, K |
| **4** | Pnömatik ünitelerin temel bakımını ve onarımlarını yapmak | 1, 2, 5 | 1, 2, 5, 11, 12 | A, B, K |
| **5** | Çizilmiş bir devre şemasındaki pnömatik elemanları tanımak ve devrenin nasıl çalışacağını kavramak ve yorumlamak. | 1, 2, 5, 6 | 5, 7, 10, 11, 12 | A, B, K |
| **6** | Yeni bir pnömatik sistem oluşturmak için eleman seçimini yaparak çalışan/fonksiyonel pnömatik devre kurabilmek. | 1, 6, 7, 10 | 7, 10, 11, 12, 13 | A, B, I, K |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Hydraulic Systems, Ravi Doddannavar, Andries Barnard, Elsevier, March, 2005.  Hidrolik ve Pnömatik Teori ve Uygulamaları, Prof. Dr. Yaşar Pancar, 1998.  Hidrolik-Pnömatik FESTO –Yayınları, 2010. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Handbook of Hydraulic Fluid Technology, George Toten, Newyork, 1998.  Hidrolik Akışkan Gücü-FAtih Özcan-Mert Eğitim Yayınları  Hydraulic handbook, 8th Ed., R.H.Warring, Trade and Techn. Press, England, 1983. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar, ders notu, kitap, projektör ve. pnömatik laboratuvarındaki makine ekipmanları. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Basınç birimlerinin, Pascal kanununun, akışta sürekliliğin ve Bernoulli denkleminin uygulanması |
| **2** | Hidrolik akışkanın özelliklerinin, hidrolik sistemin avantaj ve dezavantajlarının kavranması |
| **3** | Hidrolik devre elemanlarını tanımak |
| **4** | Hidrolikte kullanılan standart sembolleri tanımak |
| **5** | Hidrolik pompa ve hidrolik silindirleri tanımak ve kavramak |
| **6** | Hidrolik valflerin, akümülatörlerin ve diğer devre elemanlarını tanımak ve kavramak |
| **7** | Hidrolik devre şeması oluşturmak |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Sabit sıcaklıkta yer alan izotermik işlemin, pnömatik silindirlerin çalışma ilkelerinin, pnömatik devrelerde kullanılan elemanların görevlerinin kavranmasını sağlamak. |
| **10** | Pnömatik devrelerin çalışma prensiplerinin kavranması ve kullanılan elemanların seçiminin yapılması |
| **11** | Çalışan örnek pnömatik devre tasarımlarının yapılması ve |
| **12** | Pnömatik devre tasarımında kullanılan elemanların yerleşim düzenini ve hareketini kontrol etmek |
| **13** | Pnömatik sistemlerin arızalarını tespit ve analiz etmek |
| **14** | Pnömatik arızaları çözümlemek |
| **15** | Sistemlerin periyodik kontrollerini ve bakımlarını yapmak |
| **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 |  |  |  |
| Kısa Sınav | 2 | 2 | 4 |
| Kısa Sınav hazırlık | 2 | 4 | 8 |
| 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 | 15 | 15 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 20 | 20 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **135** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4,5** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 30 |
| Kısa Sınav | 10 |
| Kısa Sınav | 10 |
|  |  |
| **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 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 | 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 | 5 |
| **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 | 1 |
| **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 | 5 |
| **10** | Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürebilir kalkınma hakkında farkındalık | 3 |
| **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** | Doç. Dr. H. Sevil ERGÜR |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

11/07/2024