|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bölüm**  Mekatronik Mühendisliği (Teknoloji Fak.) | | | **Öğretim Yıl**  2016-2017 | **Tarih**  27.06.2016 | |
| **Ders Kodu**  MEK 303 | **Ders Adı**  Elektrik Motorları ve Sürücü Sistemleri | | **Dönem/Yıl**  Güz / 3.Sınıf | **AKTS Kredisi**  5 | |
| **Ders Dili** | Türkçe | | | | |
| **Durumu** | Zorunlu | | | | |
| **Ön şartlar** | Yok | | | | |
| **Dersin Adresi** |  | | | | |
| **Kredi** | **Teori** | **Uygulama** | **Laboratuar** | **Sunum** | **Proje/Alan Çalışması** |
| 4 | 3 | 2 |  |  |  |
| **Öğretim Üyesi** | Doç. Dr. Ömür AYDOĞMUŞ | | | | |
| **Ders Yardımcısı** |  | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Ders**  **İçeriği** | Elektrik motorlarının tarihsel gelişiminin irdelenmesi ile elektrik motorlarının endüstri için öneminin kavranması. İlk elektrik motorlarının çalışma prensipleri üzerine genel bir bakış. Elektrik motorlarının endüstriyel sistemler açısından öneminin kavranması. Elektrik motorlarının sınıflandırılması. Elektrik motorlarında etiket değerlerinin kavranması ve uygulamaya yönelik motor seçiminin yapılabilmesi. İndüksiyon motorlarının ayrıntılı olarak manyetik, elektriksel ve mekaniksel yönden incelenmesi. Elektrik motorlarının imalat aşamaları ve tasarım parametrelerinin öneminin açıklanması. Sincap kafes yapısının ayrıntılı incelenmesi. Senkron makinalara genel bir bakış. Mekatronik sistemler için servo motorların (PMSM/BLDC) incelenmesi ve çalışma prensiplerinin öğrenilmesi. Doğru akım motorlarının tipleri, karakteristikleri ve hız kontrolü. Elektrik motorlarının hız kontrolü için gerekli güç elektroniği devreleri, AC/DC, DC/DC, DC/AC ve AC/AC dönüşümlerin incelenmesi ve motor sürücülere uygulanması. Harmonik bozulmalarının sebepleri, etkileri ve önlemleri. DC motor sürücülerinin çalışma prensipleri. AC motor sürücülerinin çalışma prensipleri. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Ders Planı** | |
| **Hafta** | **Konular** |
| **1** | Elektrik motorlarının tarihsel gelişimi |
| **2** | Elektrik motorlarının çalışma prensibi |
| **3** | İndüksiyon motorları detayları |
| **4** | İndüksiyon motorları detayları - devam |
| **5** | Senkron makinalar ve çalışma prensipleri |
| **6** | PMSM/BLDC Servo motorlar ve çalışma prensipleri |
| **7** | DC Motor tipleri, çalışma prensipleri ve karakteristikleri |
| **8** | ARA SINAVI |
| **9** | Tek-fazlı asenkron motorlar, Adım motorları, DC servo motorlar, Üniversal/Repülsiyon Motorları |
| **10** | AC/DC, DC/DC, DC/AC ve AC/AC dönüşümler |
| **11** | Harmonik bozulmalarının sebepleri, etkileri ve önlemleri |
| **12** | DC Motor hız sürücüleri |
| **13** | AC Motor hız sürücüleri |
| **14** | AC Motor hız sürücüleri - devam |
| **15** | MAZERET SINAVI |

|  |  |
| --- | --- |
| **Ders Kitapları**  **/Kaynakları** | 1. Ders Notları 2. Electric Machinery Fundamentals 4th Ed., Stephen J. Chapman, McGraw-Hill, 2005 3. Power Electronics, Daniel W.Hart, 2010 4. Power Electronics Devices, Circuits and Applications, Muhammad H. Rashid, 2014 |
| **Yardımcı Kitaplar** | 1. Principles of Electric Machines and Power Electronics, P.C. Sen, Wiley, 2013 2. Power Electronics Handbook, Muhammad H. Rashid, 2011 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Değerlendirme Ölçütleri** | **Adet** | Adet | **Yüzde (%)** |
| **Ara Sınavlar** | 1 | 40 |
| **Kısa Sınavlar** | - | - |
| **Ödevler** | - | - |
| **Projeler** | - | - |
| **Dönem Ödevi** | - | - |
| **Laboratuar** | - | - |
| **Diğer** | - | - |
| **Dönem Sonu Sınavı** | 1 | 60 |
| **Değerlendirme Ölçütleri Hakkında** |  | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **İçerik Ağırlıkları Yüzdesi (%)** | **Matematik ve Temel Bilimler** | 40 |
| **Mühendislik Bilimleri** | 60 |
| **Mühendislik Tasarımı** | - |
| **Sosyal Bilimler** | - |

|  |  |
| --- | --- |
| **Ders Çıktıları (Kazanımlar)** | Elektrik motorları ve sürücü sistemleri hakkında bilgi sahibi olmak |
| **Dersin Hedefleri** | Elektrik motorlarının çalışma prensiplerinin öğrenilmesi ve özellikle ac motor hız kontrol sistemlerinin kavratılması |
| **Dersin İşleniş Biçimi** |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin program çıktıları ile olan ilişkisi** | | | | |
| Program çıktıları | | 0 | 1 | 2 |
| **1** | Matematik, fen ve mühendislik bilgilerini Mekatronik Mühendisliği alanında kullanabilme becerisi |  |  | X |
| **2** | Deney tasarlama, deney yapma, deney sonuçlarını analiz etme ve yorumlama becerisi |  | X |  |
| **3** | İstenen gereksinimleri karşılayacak biçimde bir sistemi, parçayı ya da süreci tasarlama becerisi |  |  | X |
| **4** | Mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme, çözme ve disiplinler arası takımlarda çalışma becerisi |  | X |  |
| **5** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci | X |  |  |
| **6** | Etkin iletişim kurma becerisi | X |  |  |
| **7** | Mühendislik çözümlerinin, evrensel ve toplumsal boyutlarda etkilerini anlamak için gerekli genişlikte eğitim |  | X |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci ve bunu gerçekleştirebilme becerisi | X |  |  |
| **9** | Çağın sorunları hakkında bilgili olmak ve mesleki özgüven | X |  |  |
| **10** | Mekatronik Mühendisliği uygulamaları için gerekli olan teknikleri ve modern araçları kullanma, proje planlama ve uygulama becerisi |  |  | X |
| **11** | Konuşulan İngilizceyi anlama ve İngilizceyi okuma seviyesinde kullanma becerisi | X |  |  |
| **12** | Sosyal, kültürel ve toplumsal sorumlulukları kavrama, benimseme ve uygulayabilme becerisi | X |  |  |
| **Dersin Katkısı**: 0:Hiç 1:Kısmi 2:Tümüyle | | | | |

**Düzenleyen Kişi(ler):** Doç. Dr. Ömür AYDOĞMUŞ

**Hazırlanma Tarihi:** 27.06.2016