



| Ders Adı | Kodu | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |
|---------------------------------------|--|---------|----------|------|---------|
| Mikroişlemciler/Mikrodenetleyiciler I | ELO215 | 3 | 3 + 1 | 6,0 | Seçmeli |
| Birim Bölüm | Elektrik - Ön Lisans () | | | | |
| Amaç | 1. Tipik bir mikrobilgisayar sistemin yapısı ve çalışması hakkında bilgi sahibi olabilme 2. İkili sayı sistemine ait matematiği mikrobilgisayar işlemlerine uygulayabilme. 3. Farklı tip mikroişlemciler/mikrodenetleyici arasında kıyaslama yapabilme ve yapılacak işe uygun olanı seçebilme. 4. Mikroişlemci/mikrodenetleyici sistemi tasarlayabilme. 5. Assembly düzeyinde programlama mantığını geliştirebilme. 6. Mikroişlemci/mikrodenetleyici sistemini modüler bir şekilde endüstriyel uygulamalarda kullanabilme. 7. Yeni gelişen mikroişlemci/mikrodenetleyici sistemlerini takip edebilme bilgi ve anlayışına sahip olabilme. | | | | |
| Ders İçeriği | Mikrobilgisayar Sisteminin Genel Yapısı: Merkezi işlem birimi, RAM, ROM bellek özellikleri, ROM çeşitleri, RAM-ROM bellek karşılaştırmaları, Seri iletişim, Paralel iletişim, Adres yolu, Kontrol yolu, Veri yolu; Mikroişlemciler ile Mikrodenetleyicilerin Karşılaştırılması; Mikroişlemci /Mikrodenetleyici Sisteminin Kurulması; Programlamaya Giriş: Assembly dilinin yapısı, Komutlar akış diyagramı, Makine diline (Onaltılık Sistem) dönüşüm; Programlama: Veri transferi, Döngü kavramı, Alt program kavramı, Toplama-çıkarma, Kaydırma işlemi. | | | | |
| Ders Kaynakları | PIC Programlama - Nursel Ak | | | | |

| Hafta | Konu |
|-------|--|
| 1 | Mikrobilgisayar sistemlerine giriş, mikroişlemci ve mikro denetleyici kavramları ve aralarındaki farklar |
| 2 | Bilgisayar Mimarileri (CISC, RISC, Von Neuman, Harvard mimarileri) |
| 3 | Mikro denetleyici türleri ve PIC Mikro denetleyicilerine giriş |
| 4 | PIC Mikro denetleyicilerin donanımsal özellikleri |
| 5 | Bellek organizasyonu (Program ve Veri belleği) |
| 6 | PIC Mikro denetleyici minimum çalışma devreleri (Osilatör, Reset devreleri) |
| 7 | PIC Mikro denetleyici kaydedicileri ve işlevleri |
| 8 | Ara Sınav |
| 9 | Assembly dili komut yapısı ve PIC komutları |
| 10 | Program geliştirme aşamaları (MPLAB Programı kurulumu ve program yazımı) |
| 11 | Simülasyon Programları |
| 12 | Örnek uygulamalar - I |
| 13 | Örnek uygulamalar - II |
| 14 | Örnek uygulamalar - III |

| Ders İş Yüğü | Çalışma Türü / Öğretim Metotları | Süresi (Saat) | Sayısı |
|--|----------------------------------|---------------|--------|
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim, eleştirel düşünme, soru geliştirme, yönetsel beceriler, takım çalışması | Grup Çalışması | 1 | 10 |
| Dinleme ve anlamlandırma | Ders | 3 | 14 |
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim | Sınıf Dışı Çalışma | 3 | 14 |
| Önceden planlanmış özel beceriler | Problem Çözme | 1 | 10 |
| Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, Bilişim becerileri | Benzetim | 1 | 14 |
| Gözlem/durumları işleme, Bilişim, yönetsel beceriler, takım çalışması | Laboratuvar | 1 | 14 |
| Ara Sınav 1 | | 1 | 1 |
| Ödev 1 | | 20 | 1 |
| Final | | 2 | 1 |
| Ders İş Yüğü: | | 155 | |
| AKTS (Ders İş Yüğü / 25.5): | | 6,08 | |

Program Çıktıları

| | |
|----|---|
| 1 | Elektrik ve elektronik temel büyüklüklerini bilir, ölçer. Alanı ile ilgili ölçü aletlerini kullanır. |
| 2 | Doğru ve alternatif akım devrelerini kurar, ölçer. Devrelerin çözümlerine yönelik teoremleri bilir, teoremleri uygulama becerisini kazanır. |
| 3 | Analog, sayısal ve güç elektroniği devrelerini anlama, kurma ve hesaplama becerisini kazanır. |
| 4 | Elektrik makinelerinin çeşitlerini bilir. Hesaplamalarını ve bağlantılarını, yapar. Makine ve teçhizatın periyodik/koruyucu bakımını ve onarımını yapar. |
| 5 | Elektrik aydınlatma ve kuvvet tesisat projeleri kapsamında hesaplamaları yapar, projeyi çizer, malzeme listesini ve keşif özeti çıkarır, projeye yönetimini yapar. |
| 6 | Elektrik kumanda ve programlanabilir denetleyici sistemlerinin tasarımı, kurulumu, bakım-onarımını yapar. |
| 7 | Hidrolik ve pnömatik elemanları bilir, sistemlerin projesini çizer, kurulumunu, bakımını ve onarımını yapar. |
| 8 | Elektrik enerjisi üretiminde kullanılan kaynakları bilir. Elektrik enerjisi üretim tekniklerini, bu tekniklerin avantaj ve dezavantajlarını bilir. |
| 9 | Temel elektrik malzemelerini ve yüksek gerilim elemanlarını bilir. Montajını, bakım ve onarımını yapar. |
| 10 | Bir işletim sistemi ve bilgisayar donanımı hakkında bilgi sahibi olur. Temel ofis yazılımları ve İnterneti kullanır. Alanıyla ilgili bilgisayar programlarını kullanarak devre tasarımı yapar ve proje çizer. |
| 11 | Yazılı ve sözlü iletişimde Türk dilini ve iletişim teknolojilerini etkin kullanır. Alanıyla ilgili ve temel yabancı dil bilgisine sahip olur. |
| 12 | Enerji ekonomisi, enerji yönetimi, enerji çevre ve hukuk konularında alanıyla ilgili temel kavramları ve yönetmelikleri bilir. |
| 13 | Matematik, fen bilimleri ve temel mühendislik konularında alanı ile ilgili temel düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kazanır. |
| 14 | Sosyal hakların evrenselliği bilincine, toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerlere, çevre koruma, iş sağlığı ve güvenliği konularında yeterli bilince sahip olur. |
| 15 | Alanı ile ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemeyen karmaşık sorunların çözülmesinde sorumluluk alır. Kariyer yönetimi ve yaşam boyu öğrenme konularında farkındalığa sahiptir. |

Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)

| Ders Öğrenme Çıktısı | PÇ 1 | PÇ 2 | PÇ 3 | PÇ 4 | PÇ 5 | PÇ 6 | PÇ 7 | PÇ 8 | PÇ 9 | PÇ 10 | PÇ 11 | PÇ 12 | PÇ 13 | PÇ 14 | PÇ 15 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Bir mikro denetleyiciyi assember diliyle programlayabilmek | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Mikro denetleyici organizasyonunu bilmek | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Assember komutlarını tanımak | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Simülasyon programları ile mikro denetleyici uygulamalar geliştirebilmek | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Mikroişlemci ve mikrodenetleyici arasındaki farkları bilmek | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |