



| 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      |
| <b>Ders İş Yüğü:</b>   |                                  | 155           |        |
| <b>AKTS (Ders İş Yüğü / 25.5):</b>   |                                  | 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              | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     | -     | -     | -     |