



**YOZGAT BOZOK ÜNİVERSİTESİ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**  
**ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**EEM543 MİKRODENETLEYİCİ TEMELLİ BİR PLC'NİN TASARIMI DERS ÖĞRETİM PLANI**

| Dersin Kodu | Dersin Adı                                    | Yarıyıl     | Dersin Türü (Z/S) | T+U+L (Saat/Hafta) | Kredi | AKTS | Eğitim Dili |
|-------------|---|-------------|-------------------|--------------------|-------|------|-------------|
| EEM543      | MİKRODENETLEYİCİ TEMELLİ BİR PLC'NİN TASARIMI | GÜZ / BAHAR | S                 | 3+0+0              | -     | 6    | Türkçe      |

**DERS BİLGİLERİ**

|   |  |
|---|--|
| <b>Dersin Katalog Tanımı (İçeriği)</b>  | PLC'nin genel tanımı. PIC16F877A mikrodeneleyicisi. PIC16F877A mikrodeneleyicisi temelli PLC donanım tasarımı. PIC Assembly dili komutları. PIC Assembly makroları kullanılarak PLC komutlarının tasarımı.   |
| <b>Dersin Amacı</b>                     | Bu dersin amacı 8-bitlik PIC mikrodeneleyicisi temelli bir PLC'nin (Programmable Logic Controller – Programlanabilir Lojik Denetleyici) donanım ve yazılım tasarımı becerisini kazandırmaktır.   |
| <b>Dersin Seviyesi</b>                  | Yüksek Lisans  |
| <b>Dersin Öğretim Dili</b>              | Türkçe   |
| <b>Öğretim Yöntemi</b>                  | (X) Örgün ( ) Uzaktan ( ) Karma/Hibrit   |
| <b>Dersi Yürüten Öğretim Elemanları</b> | Prof. Dr. Murat UZAM   |
| <b>Dersin Ön Koşulu Dersler</b>         | -  |
| <b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>         | Bu dersi başarılı bir şekilde tamamlayan bir öğrenci<br>1) 8 bitlik bir PIC mikrodeneleyicisi temelli PLC donanımını tasarlar.<br>2) 8 bitlik bir PIC mikrodeneleyicisine ait PIC Assembly dilini etkin olarak kullanır.<br>3) 8 bitlik bir PIC PLC'nin temel yazılımını tasarlar.<br>4) 8 bitlik bir PIC PLC'nin komutlarını oluşturan temel makroların nasıl tasarlandığını kavrar.<br>5) 8 bitlik bir PIC PLC için gerekli yeni fonksiyonların tasarımını gerçekleştirir. |

**DERS İÇERİĞİ**

| Hafta | Teori  | Uygulama/Laboratuvar |
|-------|--|----------------------|
| 1     | PIC PLC'nin donanım yapısı ve PIC PLC'nin temel yazılımı     |                      |
| 2     | PIC16F877A Mikrodeneleyicisi. PIC Assembly dili              |                      |
| 3     | Kontak ve röle temelli makroların tasarımı                   |                      |
| 4     | Flip-Flop makrolarının tasarımı                              |                      |
| 5     | Zamanlayıcı (Timer) makrolarının tasarımı                    |                      |
| 6     | Sayıcı (Counter) makrolarının tasarımı                       |                      |
| 7     | Karşılaştırma (Comparison) makrolarının tasarımı             |                      |
| 8     | Lojik makrolarının tasarımı                                  |                      |
| 9     | Kaydırma ve döndürme (shift & rotate) makrolarının tasarımı  |                      |
| 10    | Veri seçici (multiplexer) makrolarının tasarımı              |                      |
| 11    | Veri dağıtıcı (demultiplexer) makrolarının tasarımı          |                      |
| 12    | Kod çözücü (decoder) makrolarının tasarımı                   |                      |
| 13    | Öncelikli kodlayıcı (priority encoder) makrolarının tasarımı |                      |
| 14    | Program Kontrol Makroları                                    |                      |
| 15    | Final Sınavı   |                      |

## Dersin Öğrenme Kaynakları

1. Murat Uzam, PIC 16F877A Temelli PLC, 2013 - ISBN: 978-975-511-586-3, 322 sayfa, Birsen Yayınevi.
2. Murat Uzam, Building a Programmable Logic Controller with PIC16F648A Microcontroller, 2014 - ISBN: 978-1-46-658985-8, 371 pages, CRC Press Taylor and Francis Group
3. Murat Uzam, PIC16F1847 Microcontroller-Based Programmable Logic Controller, Intermediate Concepts, ISBN: 9780367506438, October 22nd 2020 by CRC Press – 470 pages.
4. Murat Uzam, PIC16F1847 Microcontroller-Based Programmable Logic Controller, Advanced Concepts, ISBN: 9780367506483, October 22nd 2020 by CRC Press – 586 pages.
5. Murat Uzam, PIC16F1847 Microcontroller-Based Programmable Logic Controller, Three Volume Set, ISBN: 9780367506537, October 22nd 2020 by CRC Press – 1224 pages.

## DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ

| Dönem İçi Çalışma Etkinlikleri                   | Sayısı | Katkısı |
|--|--------|---------|
| Ödev   | 4      | %50     |
| Uygulama   |        |         |
| Forum/ Tartışma Uygulaması                       |        |         |
| Kısa sınav (Quiz)                                | 4      | %50     |
| Dönemiçi Çalışmaların Yarıyıl Başarıya Oranı (%) |        | %40     |
| Finalin Başarıya Oranı (%)                       |        | %60     |
| Toplam   |        | %100    |

## DERS İŞ YÜKÜ TABLOSU

| Etkinlik   | Toplam Hafta Sayısı | Süre (Haftalık Saat) | Toplam İş Yüğü |
|--|---------------------|----------------------|----------------|
| Teori  | 14                  | 3                    | 42             |
| Uygulama   |                     |                      |                |
| Forum/ Tartışma Uygulaması                                 |                     |                      |                |
| Okuma  | 14                  | 3                    | 42             |
| İnternet Taraması, Kütüphane Çalışması                     | 14                  | 1                    | 14             |
| Materyal Tasarlama, Uygulama                               |                     |                      |                |
| Rapor Hazırlama  | 4                   | 2,5                  | 10             |
| Sunu Hazırlama   |                     |                      |                |
| Sunum  |                     |                      |                |
| Kısa Sınavlar ve Kısa Sınavlara Hazırlık                   | 4                   | 2 + 3                | 20             |
| Final Sınavı   | 1                   | 2                    | 2              |
| Final Sınavına Hazırlık                                    | 1                   | 10                   | 10             |
| Diğer (Belirtiniz: Ödev Problemleri için Bireysel Çalışma) | 5                   | 2                    | 10             |
| Toplam İş Yüğü   |                     |                      | 150            |
| Toplam İş Yüğü / 25 (s)                                    |                     |                      | 6              |
| Dersin AKTS Kredisi  |                     |                      | ≅ 6            |

## PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI KATKI DÜZEYLERİ

| No | Program Öğrenme Çıktıları   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|---|---|---|---|---|---|
| 1  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşır, bilgiyi değerlendirir, yorumlar ve uygular.   |   |   |   |   | X |
| 2  | Elektrik-Elektronik Mühendisliğinde uygulanan güncel teknik ve yöntemler ile bunların kısıtları hakkında kapsamlı bilgi sahibidir.  |   |   |   |   | X |
| 3  | Belirsiz, sınırlı ya da eksik verileri kullanarak, bilimsel yöntemlerle bilgiyi tamamlar ve uygular; değişik disiplinlere ait bilgileri bir arada kullanabilir.   |   |   |   |   | X |
| 4  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği mesleğinin yeni ve gelişmekte olan uygulamalarının farkındadır, ihtiyaç duyduğunda bunları inceler ve öğrenir.   |   |   |   |   | X |
| 5  | Alanı ile ilgili problemleri tanımlar ve formüle eder, çözmek için yöntem geliştirir ve çözümlerde yenilikçi yöntemler uygular.   |   |   |   |   | X |
| 6  | Yeni ve/veya özgün fikir ve yöntemler geliştirir; karmaşık sistem veya süreçleri tasarlar ve tasarımlarında yenilikçi/alternatif çözümler geliştirir.   |   |   | X |   |   |
| 7  | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlar ve uygular; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeler ve çözümler.   |   |   | X |   |   |
| 8  | Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilir, bu tür takımlarda liderlik yapabilir ve karmaşık durumlarda çözüm yaklaşımları geliştirebilir; bağımsız çalışabilir ve sorumluluk alır.  |   |   |   | X |   |
| 9  | Çalışmalarının süreç ve sonuçlarını, o alandaki veya alan dışındaki ulusal ve uluslararası ortamlarda sistematik ve açık bir şekilde yazılı ya da sözlü olarak aktarır.   | X |   |   |   |   |
| 10 | Elektrik-Elektronik Mühendisliği uygulamalarının sosyal, çevresel, sağlık, güvenlik, hukuk boyutları ile proje yönetimi ve iş hayatı uygulamalarını bilir ve bunların Elektrik-Elektronik Mühendisliği uygulamalarına getirdiği kısıtların farkındadır. | X |   |   |   |   |
| 11 | Verilerin toplanması, yorumlanması, duyurulması aşamalarında ve mesleki tüm etkinliklerde toplumsal, bilimsel ve etik değerleri gözetir.  |   |   | X |   |   |

Not: 1-En düşük 5- En yüksek