

## DERS KATALOG FORMU

|                                 |                  |  |             |   |                    |                        |  |
|---------------------------------|------------------|--|-------------|---|--------------------|------------------------|--|
| <b>Dersin Kodu:</b> EE444.01    |                  |  |             | <b>Dersin Adı:</b> Mikrodenetleyici Tabanlı Sistem Tasarımı ve Denetimi |                    |                        |  |
| <b>Yarıyılı</b>                 | <b>D + U + L</b> | <b>Kredisi</b>   | <b>AKTS</b> | <b>Dersin Dili</b>  | <b>Dersin Türü</b> | <b>İşleniş Yöntemi</b> | <b>Ön Koşulları</b>                      |
| 8                               | (3+0+0)          | 3  | 6           | İngilizce   | Seçimli            | Ders                   | Öğretim görevlisi izni ile EE232 (EE330) |
| <b>Dersin Amacı</b>             |                  | Bu dersin amacı, öğrencilere PIC mikrodenetleyicilerin mimarisini, programa dilini ve basit giriş ve çıkış birimleri ile kullanımını öğretmektir.  |             |   |                    |                        |  |
| <b>Dersin İçeriği</b>           |                  | Mikrodenetleyici tabanlı sistemlerinin uygulamalarına, mimarisine, genel bakış. Elektronik, mekanik, biyomedikal ve kimyasal sistemlerin akış kontrolü. Programlanabilen denetleyicilere giriş ve uygulamalar.   |             |   |                    |                        |  |
| <b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b> |                  | <p>Bu dersin bitiminde, öğrencilerin kazanacakları yetenekler aşağıdaki gibidir:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mikroişlemci ile mikrodenetleyici arasındaki farkları bilmek [6, 7].</li> <li>2. PIC18F mikrodenetleyici ailesinin temel özelliklerini bilmek [6,7].</li> <li>3. PIC-C programlama ve CCS-C derleyici kullanımını bilmek [2, 6,11].</li> <li>4. Buton, tuş takımı, led, 7 parçalı gösterge, LCD, sıcaklık sensörü gibi çeşitli çevre birimlerini mikrodenetleyici ile kullanmak [2,7].</li> <li>5. Bir sistem içinde çeşitli çevre birimlerini bir araya getirerek basit mikrodenetleyici uygulamaları geliştirmek [2, 3, 6, 7, 10, 11]</li> </ol> <p><i>Köşeli parantezler desteklenen program çıktılarını işaret etmektedir</i></p> |             |   |                    |                        |  |
| <b>Dersin ISCED Kategorisi</b>  |                  | 52 Mühendislik   |             |   |                    |                        |  |
| <b>Ders Kitabı</b>              |                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Embedded C Programming and the Microchip PIC, Richard H. Barnett, P.E., Ph.D.; Sarah Cox; Larry O'Cull, Thomson-Delmar Learning, 2004, ISBN 13: 9781401837488, ISBN 10: 1401837484</li> </ol>  |             |   |                    |                        |  |
| <b>Yardımcı Kaynaklar</b>       |                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Advanced PIC Microcontroller Projects in C: From USB to RTOS with the PIC18F Series, Dogan Ibrahim, Elsevier, 2008, ISBN: 978-0-7506-8611-2.</li> <li>2. PIC Microcontroller and Embedded Systems: Using Assembly and C for PIC18, M.A. Mazidi, R.D. Mckinlay, D. Causey, Pearson Prentice-Hall, 2008, ISBN-13:978-0-13-119404-5</li> <li>3. Designing Embedded Systems with PIC Microcontrollers: Principles and Applications, Tim Wilmshurst, Elsevier, 2007, ISBN-13:978-0-7506-6755-5.</li> <li>4. PIC Basic Project:30 Projects using PIC BASIC and PIC BASIC PRO, Dogan Ibrahim, Elsevier, 2006, ISBN-10:0-75-066879-2.</li> </ol>   |             |   |                    |                        |  |

## HAFTALIK KONULAR

| Hafta | Teorik Ders Konuları                                     | Uygulama / Laboratuvar Konuları |
|-------|--|---------------------------------|
| 1     | PIC18F Mikrodenetleyici Mimarlık ve Donanım Bağlantıları |                                 |
| 2     | PIC18F Mikrodenetleyici Mimarlık ve Donanım Bağlantıları |                                 |
| 3     | PIC CCS kullanarak Programlama                           |                                 |
| 4     | PIC CCS kullanarak Programlama                           |                                 |
| 5     | Laboratuvar Çalışması - Basit PIC Projesi-1              |                                 |
| 6     | Laboratuvar Çalışması - Basit PIC Projesi-2              |                                 |
| 7     | Laboratuvar Çalışması - Basit PIC Projesi-3 – Ara Sınav  |                                 |
| 8     | Laboratuvar Çalışması - Basit PIC Projesi-4              |                                 |
| 9     | Laboratuvar Çalışması - PIC Projesi-5                    |                                 |
| 10    | Laboratuvar Çalışması - PIC Projesi-6                    |                                 |
| 11    | Laboratuvar Çalışması - PIC Projesi-7                    |                                 |
| 12    | Laboratuvar Çalışması - PIC Projesi-8                    |                                 |
| 13    | Laboratuvar Çalışması - PIC Projesi-9                    |                                 |
| 14    | Laboratuvar Çalışması - PIC Projesi-9                    |                                 |

**DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ**

|                            | Etkinlikler           | Adet     | Katkı Oranı (%) |
|----------------------------|-----------------------|----------|-----------------|
| Yarıyıl İçi Çalışmaları    | Kısa Sınavlar         |          |                 |
|                            | Dönem Ödevi / Projesi |          |                 |
|                            | Raporlar              |          |                 |
|                            | Bitirme Tezi/Projesi  |          |                 |
|                            | Seminer               |          |                 |
|                            | Ödevler               |          |                 |
|                            | Sunum                 |          |                 |
|                            | Arasınavlar           | 1        | 25              |
|                            | Proje                 | 9 (9x%5) | 45              |
|                            | Laboratuvar           |          |                 |
|                            | Diğer (Yoklama)       |          | 5               |
| <b>YARIYIL SONU SINAVI</b> |                       | 1        | 35              |
| <b>Toplam</b>              |                       | 11       | 110             |

**DERSİN ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI ÇIKTILARINA KATKISI**

Katkı Derecesi: 1 düşük, 2 orta, 3 yüksek

|    | Program Çıktıları   | 1 | 2 | 3 |
|----|---|---|---|---|
| 1  | Matematik (cebir, diferansiyel, integral ve olasılık), fen bilimleri (fizik ve kimya) ve bilgisayar bilimlerinin (programlama ve benzetim) temellerini kavrama                                      |   |   |   |
| 2  | Matematik, fen ve temel mühendislik bilgilerini Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerine uygulama yeteneği  |   | X |   |
| 3  | Çağımızın ihtiyaç ve sorunlarını tanıma, mühendislik çözümlerinin küresel ve toplumsal boyutlarda çevre, güvenlik ve sağlık etkilerini değerlendirebilme, yenilikçi ve girişimci bilince sahip olma | X |   |   |
| 4  | Mesleki ve etik sorumluluk gereklerini kavrama  |   |   |   |
| 5  | Deney tasarlama, gerçekleştirme, verileri analiz etme ve yorumlama yeteneği   |   |   |   |
| 6  | Karmaşık mühendislik projeleri kapsamında elektrik ve elektronik ile ilgili problemleri tanımlama, modelleme ve çözme yeteneği  |   |   | X |
| 7  | Elektrik-Elektronik uygulamalarına yönelik sistem ve süreçleri analiz etme, değerlendirme, sistem bileşenlerini isterleri karşılayacak şekilde tasarlama ve birleştirme yeteneği                    |   |   | X |
| 8  | Disiplin içi ve disiplinler arası projelerde takım içerisinde çalışabilme, bireysel sorumluluk alabilme, iş hayatındaki uygulamalar ve proje yönetimi hakkında bilgi sahibi olma                    |   |   |   |
| 9  | Bilgi ve görüşlerini, yazılı, sözlü ve görsel araçlarla etkin olarak aktarabilme yeteneği   |   |   |   |
| 10 | Yaşam boyu eğitim ihtiyacını tanıma ve bu eğitime katılma yönelimi  |   | X |   |
| 11 | Mühendislik uygulamaları için gereken donanım ve yazılım tabanlı modelleme, benzetim, tasarım ve iletişim araçlarını kullanma yeteneği  |   |   | X |

**AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU**

| ETKİNLİKLER                                 | Sayı | Süre (Saat) | İş Yükü |
|---|------|-------------|---------|
| Ders Süresi                                 | 14   | 3           | 42      |
| Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil) | 1    | 32          | 32      |
| Kısa Sınavlar                               |      |             |         |
| Dönem Ödevi / Projesi                       |      |             |         |
| Raporlar                                    |      |             |         |
| Bitirme Tezi/Projesi                        |      |             |         |
| Seminer                                     |      |             |         |
| Sınıf Dışı Çalışma Süresi                   | 14   | 2           | 28      |
| Ödevler                                     |      |             |         |
| Sunum                                       |      |             |         |

|   |   |    |          |
|---|---|----|----------|
| Arasnavlar (Hazırlık Süresi Dahil)        | 1 | 21 | 21       |
| Proje                                     | 9 | 3  | 27       |
| Laboratuar                                |   |    |          |
| Toplam İş Yüğü                            |   |    | 150      |
| Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25) |   |    | 150/25=6 |

|                       |                                 |                  |
|-----------------------|---------------------------------|------------------|
| <b>Revizyon/Tarih</b> | <b>Koordinatör / HAZIRLAYAN</b> | <b>ONAYLAYAN</b> |
| 02/02/2015            | Doç.Dr. Hakan Gürkan            |                  |