



| Ders Adı        | Kodu                                                                                                                                                                                                                                         | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S   |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|------|---------|
| Sayısal Tasarım | BM217                                                                                                                                                                                                                                        | 3       | 3 + 1    | 5,0  | Zorunlu |
| Birim Bölüm     | Bilgisayar Mühendisliği - Lisans (Ders ilk haftalarda derslikte anlatım sonrasında ise hem derslikte anlatım hem de muhtelif mantık devrelerinin laboratuvarında deneylerinin yapılması şeklinde işlenir. )                                  |         |          |      |         |
| Amaç            | Sayısal sistemlerin tasarımında kullanılan temel kavramları, sayısal devre tasarımında kullanılan temel eleman/araçları ve bu eleman/araçlarla sayısal sistem tasarım yöntemlerini öğretmek.                                                 |         |          |      |         |
| Ders İçeriği    | Giriş,Sayısal Sistemler, Boole Cebri ve Mantık Kapıları, Kapı-Seviye Sadeleştirme, Birleşimsel Mantık, Eş Zamanlı Sıralı Mantık, Yazmaçlar ve Sayaçlar, Bellek ve Programlanabilir Mantık, Eş Zamansız Sıralı Mantık, Labotratuvar Deneyleri |         |          |      |         |
| Ders Veren      | Dr. Öğr. Üyesi Vedat MARTTİN , Dr. Öğr. Üyesi Gökhan UÇAR                                                                                                                                                                                    |         |          |      |         |
| Ders Kaynakları | Sayısal Tasarım, M. Moris Mano, Literatür Yayıncılık,2007.                                                                                                                                                                                   |         |          |      |         |

| Hafta | Konu                                |
|-------|-------------------------------------|
| 1     | Giriş, İkili Sistemler              |
| 2     | Boole Cebri ve Mantık Kapıları      |
| 3     | Bool Fonksiyonlarının İndirgenmesi  |
| 4     | Birleşimsel Mantık -1               |
| 5     | Birleşimsel Mantık -2               |
| 6     | Eş Zamanlı Sıralı Mantık-1          |
| 7     | Eş Zamanlı Sıralı Mantık-2          |
| 8     | Eş Zamanlı Sıralı Mantık-3          |
| 9     | Yazmaçlar ve Sayaçlar-1             |
| 10    | Yazmaçlar ve Sayaçlar-2             |
| 11    | Bellek ve Programlanabilir Mantık-1 |
| 12    | Bellek ve Programlanabilir Mantık-2 |
| 13    | Eş Zamansız Sıralı Mantık-1         |
| 14    | Eş Zamansız Sıralı Mantık-2         |

| Ders İş Yükü                                                          | Çalışma Türü / Öğretim Metotlar | Süresi (Saat) | Sayısı |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------|--------|
| Dinleme ve anlamlandırma                                              | Ders                            | 3             | 14     |
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim                 | Sınıf Dışı Çalışma              | 2             | 14     |
| Gözlem/durumları işleme, Bilişim, yönetsel beceriler, takım çalışması | Laboratuvar                     | 1             | 14     |
| Ara Sınav 1                                                           |                                 | 15            | 1      |
| Kısa Sınav 1                                                          |                                 | 10            | 1      |
| Final                                                                 |                                 | 25            | 1      |
| Ders İş Yükü:                                                         |                                 | 134           |        |
| AKTS (Ders İş Yükü / 25.5):                                           |                                 | 5,25          |        |

| Program Çıktıları |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                 | Matematik, fen bilimleri, hesaplama ve bilgisayar mühendisliği konularında kuramsal/uygulamalı bilgilere ve yeterli altyapıya sahiptir.                                                                                                                   |
| 2                 | Bilişim problemlerini fark etme, tanımlama, formüle etme ve çözme bilgi ve becerisine sahiptir.                                                                                                                                                           |
| 3                 | Gereksinimleri belirlemeye yönelik olarak bir sistemi, sistem parçasını ya da süreci analiz eder, alternatifleri mühendislik yöntemlerini kullanarak kıyaslar, en uygun çözümü tasarlar.                                                                  |
| 4                 | Tasarımın gerçekleştirilmesi sürecinde, uygun teknikleri, mühendislik ve bilişim araçlarını seçer ve kullanır; tüm kaynakların verimli kullanımını, süreçlerin etkin planlanmasını, takibini ve uygulanmasını sağlayarak proje yönetimini gerçekleştirir. |
| 5                 | Disiplin içi ve disiplinler arası projelerde bireysel, takım üyesi veya takım lideri olarak etkin ve sonuç odaklı çalışır. Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi hakkında bilgi sahibidir.                                                 |
| 6                 | Bir konuya yönelik olarak kaynak araştırmalarını yapar, verimli bir şekilde değerlendirir ve kullanır.                                                                                                                                                    |
| 7                 | Yaşam boyu öğrenmenin ve kişisel gelişimin sürekli farkındalığı ile bilişim teknolojilerindeki güncel gelişmeleri izler. Yenilikleri takip eder, girişimcidir.                                                                                            |
| 8                 | Sözlü ve yazılı iletişim kurar, İngilizce ve Türkçe kullanarak bilişim alanındaki bilgileri izler, yorumlar ve teknik doküman hazırlar.                                                                                                                   |
| 9                 | Bilişim uygulamalarının kurumsal, toplumsal ve çevresel sonuçlarını göz önünde tutar, sorumluluğunun bilincindedir. Sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi sahibidir.                                                                                     |
| 10                | Mesleki ve etik sorumluluk bilincine sahiptir, bilişim hukuku temel prensiplerini anlar, değerlendirir ve mesleki çalışmalarına uygular.                                                                                                                  |

**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 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Mantıksal ifadelerin doğruluk tablosuna aktar,doğruluk tablosundaki değerlerin karnaugh haritalarına yerleştirilmesini,Karnaugh haritalarındaki gruplama işlemlerini yapabilir ve gruplamalar sonucunda bulunan çıkış ifadelerini istenilen biçimde birleştirip tüm devrenin çıkışlarını bulup çizebilir.Ayrıca,doğruluk tablosunda fark etmez durumları olumuşsa,bunları karnaugh haritasına aktarıp gerekli gruplamaları yapabilir. | 5    | 5    | 3    | 2    | 2    | 3    | 1    | 1    | 1    | -     |
| Kodlayıcı (Encoder) ve Kod çözücü (Decoder) devreleri bilir ve kurabilir: Veri seçici (Multiplexer) ve veri dağıtıcı (demultiplexer) devreleri bilir ve kurabilir.                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5    | 5    | 3    | 2    | 2    | 3    | 1    | 1    | 1    | -     |
| RS, D, JK, T tipi flip flop devrelerini kurabilir.Flip-Floplu Asenkron sayıcı devreler, Asenkron yukarı sayıcı devreler, Asenkron aşağı sayıcı devreler, Asenkron sayıcı devreler, Asenkron yukarı sayıcı devreler ve Asenkron aşağı sayıcı devreler kurabilir. Flip-Floplu Senkron sayıcı devreleri kurabilir. Flip-Floplu Senkron yukarı sayıcı devreler ve Senkron aşağı sayıcı devreler kurabilir.                                | 5    | 5    | 3    | 2    | 2    | 3    | 1    | 1    | 1    | -     |
| Toplayıcı(Summing), çıkarıcı(Subtractor), Çarpma(Multiply) devreleri ve Karşılaştırıcı(Comparator) devrelerini bilir ve kurabilir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5    | 5    | 3    | 3    | 2    | 3    | 1    | 1    | 1    | -     |
| Kaydedici devreleri bilir ve kurar.Seri giriş-seri çıkış, seri giriş-paralel çıkış, paralel giriş-seri çıkış, paralel giriş-paralel çıkış kaydedicileri tasarlayabilir.                                                                                                                                                                                                                                                               | 5    | 5    | 3    | 2    | 2    | 3    | 1    | 1    | 1    | -     |
| Ortalama Değer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5    | 5    | 3    | 2,2  | 2    | 3    | 1    | 1    | 1    | -     |

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/406103>