

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	T+U	Kredisi	AKTS
Sayısal Elektronik	2302302	III	2+1	3	3
Ön Koşul Dersler	-				
Dersin Dili	Türkçe				
Dersin Türü	Zorunlu				
Dersin Koordinatörü					
Dersi Veren					
Dersin Yardımcıları					
Dersin Amacı	<p>Bu derste amaç öğrenciye farklı sayı sistemleriyle ilgili işlemleri ve Sayı sistemleri arasında dönüşümler yapabilmeyi kazandırmaktır.</p> <p>Temel mantık devrelerini, mantık devre sadeleştirme yöntemlerini, mantık devrelerini kurabilme, elektriksel eşdeğerlerini elde edebilme, verilen bir uygulama probleminin çözümünü yaparak, gerekli devreyi kurup çalıştırabilme, bileşik ve ardışık mantık devrelerini tasarlama yeteneğini bilgi ve becerilerinin kazandırılması amaçlanmaktadır.</p>				
Dersin Öğrenme Çıktıları	<p>Bu dersin sonunda öğrenci;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sayı sistemlerini tanıyabilir ve sayı sistemleri arasında dönüşüm yapar. Sayı sistemleriyle oluşturulan Kod sistemlerini bilerek ve ilgili alandaki uygulamasını yapar.</li> <li>2. Lojik Kapıları tanıyabilir, Lojik kapıların elektriksel devre karşılıklarını oluşturup analizini kavrar. Verilen bir mantıksal ifadeyi Lojik kapılarla gerçekleştirerek ve çizer.</li> <li>3. Boolean matematiğinin kurallarını bilir ve verilen herhangi bir mantıksal ifadenin boolean matematiği kuralları ile sadeleştirilmesini yapar.</li> <li>4. Mantıksal ifadelerin doğruluk tablosuna aktarır. Doğruluk tablosundaki değerleri karnaugh haritalarına yerleştirir. Karnaugh haritalarındaki gruplama işlemlerini yapmak ve gruplamalar sonucunda bulunan çıkış ifadelerini istenilen biçimde birleştirip tüm devrenin çıkışlarını bulup çizer.</li> <li>5. Verilen bir sistemin doğruluk tablosunu oluşturup, buradan karnaugh haritalarına geçiş yapar ve bu karnaugh haritalarıyla sistemin çıkışının en sade halini bulup çizer.</li> <li>6. Toplayıcı (Summing), çıkarıcı (Subtractor), Çarpma (Multiply) devreleri ve Karşılaştırıcı (Comparator) devrelerini bilir ve kurar.</li> </ol>				
Dersin İçeriği	<p>Sayı sistemlerini tanımak, Sayı sistemlerini birbirine dönüştürmek, Binary sayılarla Toplama, Çıkarma, Çarpma ve Bölme İşlemleri, Sayısal Elektronik devrelerinde kullanılan Kod sistemlerini Tanımak ve Kodların birbirine Dönüştürülmesi,</p> <p>Lojik Entegre Yapıları, Lojik Kapılar: Değil(NOT), Veya(OR), Vedegil(NAND), Veyadeğil(NOR), Özelveya</p>				

	<p>(XOR), Özelveyadeğil (XNOR), Tampon lojik kapılarının doğruluk tabloları, elektriksel devre karşılıkları-analizleri, Sayısal Elektronik devrelerini kurmak, Boolean matematiği, Boolean kurallarını kullanarak mantıksal ifadelerin sadeleştirilmesi ve çizilmesi, Mantıksal ifadelerin karnaugh haritalarına yerleştirilmesi, Gruplama işlemi, sadeleşmiş fonksiyonun elde edilmesi, farketmezlerle sadeleştirme. İki,üç,dört ve 5 değişkenli Karnaugh haritalarının incelenmesi,</p> <p>Herhangi bir alanla ilgili verilecek bir problemin mantık diline aktarılması, doğruluk tablosunu oluşturup buradan karnaughharitalarına geçiş yapmak ve bu karnaugh haritalarıyla sistemin en sade halini bulup çizmek, Kod Çeviriciler, Kodlayıcılar, Kod Çözücüler, Multiplexer, Demultiplexer devreleri, Toplayıcı ve çıkarıcı devrelerin kurulması, Yarım toplayıcı, tam toplayıcı, Dört bitlik paralel tam toplayıcı, Yarım çıkarıcı, Tam çıkarıcı, Dört bitlik paralel çıkarıcıKaydedici Entegre Çarpıcı Devreler. Çarpma(Multiply) devreleri ve gerçekleştirilmesi, Karşılaştırmacı devrelerin kurulması, Yarım karşılaştırmacı, Tam karşılaştırmacı, Dört bitlik paralel(kaskat)karşılaştırmacı, Aritmetik Lojik Ünite yapısı, incelenmesi ve gerçekleştirilmesi.</p>
<b>Haftalar</b>	<b>Konular</b>
<b>1</b>	Sayı sistemlerini tanımak, Sayı sistemlerini birbirine dönüştürmek, Binary sayılarla Toplama, Çıkarma, Çarpma ve Bölme İşlemleri.
<b>2</b>	Sayı sistemlerini tanımak, Sayı sistemlerini birbirine dönüştürmek, Binary sayılarla Toplama, Çıkarma, Çarpma ve Bölme İşlemleri.
<b>3</b>	BCD kodu, BCO kodu, BCH kodu, Excess-3(3 ilave) kodu, parity kodu, gray kodu ve alfanümerik kodlar.
<b>4</b>	Lojik entegreler, lojik kapılar, boolean matematiği esasları, boolean matematiği kuralları, boolean kuralları ile sadeleştirme, doğruluk tablosu, lojik kapıların tek kapıdan elde edilmesi.
<b>5</b>	Lojik entegreler, lojik kapılar, boolean matematiği esasları, boolean matematiği kuralları, boolean kuralları ile sadeleştirme, doğruluk tablosu, lojik kapıların tek kapıdan elde edilmesi.
<b>6</b>	Karnaugh haritaları kuralları, karnaugh haritaları, karnaugh haritaları ile çeşitli uygulamalar.
<b>7</b>	<b>Ara Sınav</b>
<b>8</b>	Karnaugh haritaları kuralları, karnaugh haritaları, karnaugh haritaları ile çeşitli uygulamalar.
<b>9</b>	Karnaugh haritaları kuralları, karnaugh haritaları, karnaugh haritaları ile çeşitli uygulamalar.
<b>10</b>	TTL Lojik kapılar AND ,OR, NAND,NOR Kapıları
<b>11</b>	TTL Lojik kapılar AND ,OR, NAND,NOR Kapıları
<b>12</b>	Kod Çeviriciler, Kodlayıcılar, Kod Çözücüler, Multiplexer, Demultiplexer
<b>13</b>	Toplayıcılar, çıkarıcılar, çarpma devreleri, karşılaştırmacılar, aritmetik lojik üniteler.
<b>14</b>	Toplayıcılar, çıkarıcılar, çarpma devreleri, karşılaştırmacılar, aritmetik lojik üniteler.

<b>Genel Yeterlilikler</b>	
1. Sayı sistemleri, mantıksal kapı devreleri, entegre devre aileleri ve teknik özelliklerini bulabilir.	
2. Mantık fonksiyonlarından devre çizimi, çizilmiş bir devrenin mantık fonksiyonunun bulabilir.	
3. Mantık devreleri ile elektrik devreleri arasındaki dönüşümleri, Boolean Matematiği, Karnough Haritası ile bir problemin mantık fonksiyonunu çıkarabilir ve sadeleştirebilir.	
4. Problemin zaman diyagramını oluşturabilir.	
5. Bir problemin mantık devresini kurabilir ve çalıştırabilir.	
6. Bilgisayar simülasyon programları ile devre analizi yapabilir.	
<b>Kaynaklar</b>	
Demirel, H. (2016). <i>Sayısal Elektronik</i> . İstanbul: Birsen.	
Mano, M. (1991). <i>Digital Design</i> . Singapore: Prentice-Hall International, Inc.	
Yağımlı, M. F. (2004). <i>Dijital Elektronik</i> . İstanbul: BETA.	
<b>Değerlendirme Sistemi</b>	
<b>Ara Sınav</b>	<b>% 40</b>
<b>Final</b>	<b>% 60</b>
<b>Bütünleme</b>	<b>% 60</b>

<b>PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE DERS ÖĞRENİM ÇIKTILARI İLİŞKİSİ TABLOSU</b>															
	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11	PÇ12	PÇ13	PÇ14	
<b>ÖÇ1</b>	2	4	4	1	3	2	2	2	5	3	4	2	2	4	
<b>ÖÇ2</b>	2	4	4	1	3	2	2	2	5	3	4	2	2	4	
<b>ÖÇ3</b>	2	4	4	1	3	2	2	2	5	3	4	2	2	4	
<b>ÖÇ4</b>	2	4	4	1	3	2	2	2	5	3	4	2	2	4	
<b>ÖÇ5</b>	2	4	4	1	3	2	2	2	5	3	4	2	2	4	
<b>ÖÇ6</b>	2	4	4	1	3	2	2	2	5	3	4	2	2	4	
<b>ÖÇ: Öğrenme Çıktıları      PÇ: Program Çıktıları</b>															
<b>Katkı Düzeyi</b>	<b>1 Çok Düşük</b>			<b>2 Düşük</b>			<b>3 Orta</b>			<b>4 Yüksek</b>			<b>5 Çok Yüksek</b>		

**Program Çıktıları ve İlgili Dersin İlişkisi**

Ders	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11	PÇ12	PÇ13	PÇ14
<b>Sayısal Elektronik</b>	2	4	4	1	3	2	2	2	5	3	4	2	2	4