

DIGITAL SYSTEMS AND DESIGN

EEM205 · Electrical and Electronics Engineering (Turkish)

General information

Semester	3
Type	Zorunlu
Theory / Practice / Lab	3 / 2 / 0
ECTS	5
Level of study	Lisans
Mode of study	Birinci Öğretim
Instructor	Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin Emre KANKAYA
Internship status	Yok

Course objectives

Bu ders, öğrencilerin dijital sistemlerin temel prensiplerini kavramasını sağlamayı amaçlamaktadır. Ders boyunca, sayısal sistemler, sayı sistemleri, Boolean cebiri, mantık kapıları ve dijital devrelerin tasarımı gibi konular ele alınarak, öğrencilerin dijital donanım tasarımı ve analizine dair teorik bilgi ve pratik beceri kazanmaları hedeflenmektedir. Ayrıca, bu ders ile öğrenciler kombinasyonel ve sekansiyel devrelerin çalışma prensiplerini öğrenip dijital sistemlerin gerçek dünyadaki uygulamaları hakkında bilgi sahibi olacaklardır.

Course content

Sayısal sistemlerin önemi, analog ve dijital sinyallerin farkları, temel terminoloji. Farklı sayı sistemleri ve dönüşüm yöntemleri. Toplama, çıkarma, çarpma, bölme ve tümleyen işlemleri. Gray kodu, BCD, ASCII, Boolean ifadeler ve özellikler. Temel mantık kapıları (AND, OR, NOT vb.) ve doğruluk tabloları. Karnaugh Haritaları (K-Maps) ile sadeleştirme. Çoğullayıcılar, kodlayıcılar, kod çözücüler. Yarım toplayıcı, tam toplayıcı ve paralel toplayıcılar. Flip-Flop türleri ve uygulamaları. Kaydedici türleri ve veri transferleri. Sayıcılar. Temel zamanlayıcı ve osilatör devre tasarımı. RAM, ROM, EEPROM'un özellikleri ve kullanımı.

Resources

Mano, M. Morris, Sayısal Tasarım, Literatür Yayıncılık, 2020

Learning outcomes

1	Dijital sistemlerin temel kavramlarını tanımlama ve dijital ile analog sinyaller arasındaki farkları açıklayabilme becerisi kazanır.
2	Sayı sistemleri arasında dönüşümleri gerçekleştirme ve Boolean cebiri kullanarak mantık ifadelerini analiz etme ve sadeleştirme yeteneği kazanır.
3	Mantık kapılarını ve dijital devre elemanlarını kullanarak kombinasyonel ve sekansiyel devreler tasarlayabilme becerisi elde eder.
4	Bellek elemanları, sayıcılar ve zamanlayıcı devreler gibi dijital sistem bileşenlerini tanıyıp, gerçek dünyadaki uygulamalar için basit dijital sistemler tasarlayabilme yeterliliği kazanır.

Weekly topics

Week	Subject
1	Giriş ve Temel Kavramlar
2	Sayı Sistemleri ve Kodlama
3	Sayı Sistemleri ile Cebir
4	Kodlama Türleri ve Boolean Cebiri
5	Mantık Kapıları
6	Boolean İfadelerin Sadeleştirilmesi
7	Kombinasyonel Devreler
8	Arasınava
9	Toplayıcı ve Çıkarıcı Devreler
10	Sekansiyel Devrelere Giriş
11	Bellek Elemanları ve Kaydediciler
12	Sayıcılar (Counters)
13	Zamanlayıcılar ve Osilatörler
14	Bellek Birimleri
15	Final

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri

Event	Number	Percentage
Laboratuvar	5	%40

Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri

Event	Number	Percentage
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%100

Yarıyıl(yıl) içi etkinliklerin ve yarıyıl(yıl) sonu sınavının başarı notuna katkısı

Event	Number	Percentage
Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri	0	%50
Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri	0	%50

ECTS workload

Event	Number	Duration (hours)	Total (hours)
Ara Sınav	1	2	2
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma	1	10	10
Bireysel Çalışma	13	4	52
Derse Katılım	13	3	39
Final Sınavı	1	2	2
Final Sınavı için Bireysel Çalışma	1	15	15
Laboratuvar	5	3	15
Rapor Sunma	5	6	30
Total workload / ECTS			165 hours · 5,5 ECTS