

## Digital Circuits

Course Name	Course type (credit/hours)	Required course(4/5)		Course code	F074
	Target students Division/major/grade	Software and Computer Engineering/Sophomore		Opening semester	2017 2ND SEMESTER
	Class time and classroom	Tue 12:00~13:30 (Pal410)Wed 8.5(Pal317) Wed 9.5(Pal317)Fri 12:00~13:30 (Pal410)		English Grade	A(100%English)
Reference to this course	Prerequisite courses				
	Related basic courses				
	Recommended concurrent courses				
	Related advanced courses	컴퓨터구조			
Instructor	Name (title/division)	PAUL RAJIB(Lecturer, Software and Computer Engineering)			
	Office Room Number		Office phone Number		e-mail
	Office hours	목 E교시		Homepage address	
Teaching Assistant	Name (title/division)				
	Office Room Number		Office phone Number		e-mail

### 1. Introduction

This course deals with principles and applications of digital systems.

The topics covered are Logic Gates and Boolean Algebra, Combinational Logic Circuits, Flip-Flops and Related Devices, Digital Arithmetic: Operations and Circuits, Counters and Registers, Integrated-Circuit Logic Families, MSI Logic Circuits, Interfacing with the Analog World, and Memory Devices. There is a project assignment in this course to enhance the practical skill of digital systems.

### 2. Course Objectives

#### ◇ 교육목표

수강생들에게 디지털 회로의 기본 원리와 개념에 대한 이해와 동기를 부여하고 지식 응용, 공정 설계, 문제해결 방법등의 학습을 통해서 정보및컴퓨터 공학도가 해결해야 할 정보통신 관련 문제를 정확히 인식하여, 창의적인 문제해결 및 디지털 회로 설계 능력을 배양하고 디지털 회로 설계에 대한 흥미를 유발한다.

#### ◇ 교과목 학습성과

- ① 디지털 회로 내에서 일어나는 제반 현상을 수학, 기초과학, 공학의 지식과 정보기술을 이용하여 해결할 수 있다. <학습성과 1>
- ② 논리소자 및 IC칩 사이에서 벌어지는 다양한 현상을 이해하고 디지털 논리회로 콤포넌트 또는 시스템 개발시 문제를 정의하고 모델링하여 비용 효율적으로 해결할 수 있다. <학습성과 3>
- ③ 현실적 제한 조건에 따라 디지털 시스템 전체의 구조, 이를 이루는 요소, 요소들간의 관계를 창의력을 발휘하여 비용 효율적으로 설계할 수 있다. <학습성과 5>

### 3. Class types and activities

### 4. Teaching Method

<input checked="" type="checkbox"/> lecture	<input checked="" type="checkbox"/> discussion and debate
<input checked="" type="checkbox"/> team project(presentation and case studies)	<input checked="" type="checkbox"/> experiments(role-playing, etc)
<input type="checkbox"/> designing and production	<input type="checkbox"/> on-site learning(on-site training)
<input type="checkbox"/> others	

### 5. Support Systems in Use

<input checked="" type="checkbox"/> e-class / AjouBb	<input type="checkbox"/> automatic recording system	<input type="checkbox"/> web-based assignment
<input type="checkbox"/> cyber lecture	<input type="checkbox"/> online content	
<input type="checkbox"/> class behavior analyzing system	<input type="checkbox"/> others	

### 6. Teaching Tools

<input type="checkbox"/> PBL(Problem Based Learning)	<input type="checkbox"/> CBL(Case Based Learning)	<input type="checkbox"/> TBL(Team Based Learning)
<input type="checkbox"/> UR(Undergraduate Research)	<input type="checkbox"/> FL(Flipped Learning)	<input type="checkbox"/> DSAL(Data Science Active Learning)
<input type="checkbox"/> others		

### 7. Knowledge and ability required for taking this course

본 과목을 수강하기 위해서는 2진 시스템을 이해하고 있어야 한다.

## 8. Method of Evaluation

Evaluation Item	The Number of Times	Evaluation Proportion	Remarks
Attendance			
midterm exam	1회	20%	<학습성과 1> 디지털 회로 내에서 일어나는 제반현상을 수학, 기초 과학, 공학의 지식과 정보기술을 이용하여 해결할 수 있는 능력을 중간고사로 평가한다.
final exam	1회	30%	<학습성과 5> 현실적 제한조건에 따라 디지털 시스템 전체의 구조, 이를 이루는 요소, 요소들간의 관계를 창의력을 발휘하여 비용 효율적으로 설계할 수 있는 능력을 기말고사로 평가한다.
quiz			
presentation			
discussion			
homework	4회	30%	<학습성과 3> 논리 소자 및 IC 칩 사이에서 벌어지는 다양한 현상을 이해하고 디지털 논리회로 콤포넌트 또는 시스템 개발 시 문제를 정의하고 모델링하여 비용 효율적으로 해결할 수 있는 능력을 과제보고서 및 사례연구프로젝트 결과보고서로 평가한다.
etc	14회	20%	<학습성과 5> 현실적 제한조건에 따라 디지털 시스템 전체의 구조, 이를 이루는 요소, 요소들간의 관계를 창의력을 발휘하여 비용 효율적으로 설계할 수 있는 능력을 실습으로 평가한다.
study hours	주당 12시간		

## 9. Textbook and supplementary material

Main/Sub	Title (Web-site)	Writer	Publisher	Publication year
Main	Digital Systems: Principles and Applications, 11th ed.	Ronald J. Tocci etc.	Pearson	2011
Main	bCube-DLC를 활용한 논리회로 실험실습	CNDI 기술연구소	CNDI	2015

## 10. Class system and Class shedule

<p>디지털 회로 설계 능력 배양을 위하여,</p> <p>Logic Gates and Boolean Algebra =&gt; Combinational Logic Circuits =&gt; Flip-Flops and Related Devices =&gt; Digital Arithmetic: Operations and Circuits =&gt; Counters and Registers =&gt; Integrated-Circuit Logic Families =&gt; MSI Logic Circuits =&gt; Memory Devices</p>
--

< Class Schedule >

\* language : K-korean, E-English

Weeks	Topics	language	Instructor	Teaching Method	Evaluation Method	Matter to be prepared
1	Logic Gates and Boolean Algebra, 기본실습		PAUL RAJIB	강의, 실습	중간지필평가/과제평가	
2	Combinational Logic Circuits, 디지털 논리회로 실습장비 소개		PAUL RAJIB	강의, 실습	중간지필평가/과제평가	
3	- Flip-Flops and Related Devices 1 -Latches, Flip-Flops, Timing Considerations, Applications, Synchronization, 논리 게이트 실습		PAUL RAJIB	강의, 실습	중간지필평가/과제평가	
4	- Flip-Flops and Related Devices 2 -Shift Registers, Schmitt-Trigger Devices, One-Shot, Clock Generator Circuits, 가산기/감산기 실습		PAUL RAJIB	강의, 실습	중간지필평가/과제평가	
5	- Digital Arithmetic: Operations and Circuits -Addition, Subtraction, Multiplication, Division, BCD Addition, Arithmetic Circuits, Parallel Binary Adders, IC Parallel Adder, 2's-Complement System, BCD Adder, ALU ICs, 비교기 실습		PAUL RAJIB	강의, 실습	중간지필평가/과제평가	
6	- Counters and Registers 1 - Asynchronous Counters, Synchronous Counters, Presettable Counters, BCD Counters, 인코더/디코더 실습		PAUL RAJIB	강의, 실습	기말지필평가/과제평가	
7	- Counters and Registers 2 - IC Registers, 멀티플렉서/디멀티플렉서 실습		PAUL RAJIB	강의, 실습	기말지필평가/과제평가	
8	- 중간 고사 -		PAUL RAJIB	지필평가		
9	- MSI Logic Circuits 1 -Decoders, BCD-to-7-Segment Decoder/Drivers, Encoders, MUX/DEMUX, 7-세그먼트 디코더 실습		PAUL RAJIB	강의, 실습	기말지필평가/과제평가	
10	- MSI Logic Circuits 2 -Magnitude Comparator, Code Converters, Data Busing, Data Bus Operation, 코드 변환기 실습		PAUL RAJIB	강의, 실습	기말지필평가/과제평가	
11	- Memory Devices 1 -Memory Technology, General Memory Operations, ROMs, SRAM, 병렬 가산기 실습		PAUL RAJIB	강의, 실습	기말지필평가/과제평가	

< Class Schedule >

\* language : K-korean, E-English

Weeks	Topics	language	Instructor	Teaching Method	Evaluation Method	Matter to be prepared
12	- Memory Devices 2 -DRAM, Expanding Word Size and Capacity, Troubleshooting Memory Systems, Latch&FF 실습		PAUL RAJIB	강의, 실습	기말지필평가/과제평가	
13	- Case Studies I, 레지스터 실습		PAUL RAJIB	발표, 실습	발표평가/과제평가	
14	- Case Studies II, 동기식 카운터 실습		PAUL RAJIB	발표, 실습	발표평가/과제평가	
15	- Case Studies III, 비동기식 카운터 실습		PAUL RAJIB	발표, 실습	발표평가/과제평가	
16	- 기말 고사 -		PAUL RAJIB	지필평가		

11. Other items of notification

사례연구 설계 프로젝트를 수행하지 않은 학생은 F로 평가한다.