



《尊重智慧財產權，請使用正版教科書，勿非法影印書籍及教材，以免侵犯他人著作權》

開課班級: 進四機械三A

授課老師: 楊志豪

學分數: 3

#### 課程大綱:

本課程從半導體裝置的基礎知識開始，然後涵蓋基本數位電路。分成兩大階段，第一階段：介紹電子學與固態電子學，重點是 MOS 元件和 CMOS 電路。第二階段：了解FPGA/CPLD之規格及動作原理，了解及熟悉QuartusII邏輯電路設計軟體之使用及操作，學習數位電路之設計實現及應用。\*包括\* 1. 電子學概論、半導體製程概論。 2. 固態電子學、固態二極體及二極體電路、場效電晶體。 3. 數位電子學、CMOS邏輯設計、MOS記憶體與儲存電路。 4. QuartusII軟體安裝及設計流程介紹。 5. 算術邏輯電路設計、組合邏輯電路設計。 6. 綜合應用篇：有音頻聲音的乒乓球比賽練習。

#### outline:

This course begins with the basics of semiconductor devices and then covers basic digital circuits. Divided into two major stages, the first stage: introduction to electronics and solid-state electronics, focusing on MOS components and CMOS circuits. The second stage: Understand the specifications and operation principles of FPGA/CPLD, understand and be familiar with the use and operation of QuartusII logic circuit design software, and learn the design, implementation and application of digital circuits. \*Include\* 1. Introduction to Electronics and Semiconductor process. 2. Solid-State Electronics、Solid-State Diodes and Diode Circuits、Field-Effect Transistors. 3. Digital Electronics、CMOS Logic Design、MOS Memory and Storage Circuits. 4. QuartusII software installation and design process introduction. 5. Arithmetic and Logic Circuit Design、Combinational logic circuit design. 6. Comprehensive application of articles、With Audio sound table tennis game practice.

#### 教學型態:

課堂教學+實習 (校內、校外)

#### 成績考核方式:

平時成績:20%  
期中考:20%  
期末考:20%  
其它:平時成績 Usual grades 20% 期中考 Midterm exam 20% 期末考 Final exam 20% 書面報告 Paper report 10% 口頭報告 Oral report 10% 出勤狀況 Participation 10% 課堂筆記 Lecture notes 10% Total 100% %

#### 本科目教學目標:

本課程從半導體裝置的基礎知識開始，然後涵蓋基本數位電路。分成兩大階段，第一階段：介紹電子學與固態電子學，重點是 MOS 元件和 CMOS 電路。第二階段：了解FPGA/CPLD之規格及動作原理，了解及熟悉QuartusII邏輯電路設計軟體之使用及操作，學習數位電路之設計實現及應用。

#### 參考書目:



作者：莊慧仁，FPGA/CPLD

數位電路設計入門與實務應用 - 使用Quartus ，第五版，全華圖書，2015.04，ISBN：978-986-378-243-8。



## 課程進度表：

週次	起訖月日	授課單元(內容)	備註
第1週	2.19~2.25	2/24 上課進度等說明， 第1單元電子學概論	8日正式上課。8~12日課程加退選，轉學(系)生、復學生及延修生選課，雙主修、輔系申請，12日申辦抵免學分截止日
第2週	2.26~3.03	3/2 第1單元電子學 第2單元半導體製程概論	
第3週	3.04~3.10	3/9 第2單元半導體製程概論	28日(日)孔子誕辰紀念日/教師節(放假),29日(一)補假
第4週	3.11~3.17	3/16 第3單元固態電子元件-二極體及二極體電路、場效電晶體的原理介紹	29日成績優異提前畢業者提出申請截止日
第5週	3.18~3.24	3/23 第3單元固態二極體及二極體電路、場效電晶體原理介紹	6日(一)中秋節(放假)，10日(五)國慶日(放假)
第6週	3.25~3.31	3/30 第3單元固態二極體及二極體電路、場效電晶體原理介紹	14日學生宿舍安全輔導暨複合式防災疏散演練。18日多益測驗
第7週	4.01~4.07	4/6 第4單元數位電子學，布林代數介紹	24日(五)補假，25日(六)光復暨古寧頭大捷日(放假)。
第8週	4.08~4.14	4/13 第4單元 數位電子學，布林代數介紹 第5單元 組合邏輯電路介紹	30日校課程委員會
第9週	4.15~4.21	4/20 期中考報告。 交期末報告題目與分組名單	3~9日期中考試
第10週	4.22~4.28	4/27 檢討期中考考卷， 第5單元組合邏輯電路介紹	13日教務會議,16日教師期中成績上網登錄截止日
第11週	4.29~5.05	5/4 第5單元組合邏輯電路介紹	
第12週	5.06~5.12	5/11 第5單元組合邏輯電路介紹 第6單元計數器及除頻器設計	24~28體育運動週。24日校園路跑。27日運動大會夜間開幕，28日運動大會活動，29日101週年校慶活動日，照常上班
第13週	5.13~5.19	5/18 第6單元計數器及除頻器設計	
第14週	5.20~5.26	5/25 第7單元綜合練習設計	12日申請停修課程截止日
第15週	5.27~6.02	6/1 第7單元綜合練習設計	
第16週	6.03~6.09	6/8 期末報告(每組報告10分鐘，QA5分鐘)	22日校務會議。25日行憲紀念日(放假)
第17週	6.10~6.16	6/15 期末報告(每組報告10分鐘，QA5分鐘) 畢業典禮，停課一次	1日(四)開國紀念日(放假)
第18週	6.17~6.23	6/22 期末考綜合練習設計為主。	5~11日期末考試，10~11日學生退宿

