

國立中正大學機械工程學系 114 學年度第二學期教學大綱表

課程名稱：(中文) 邏輯設計 (英文) Logic Design					開課單位	機械系
					課程代碼	4223752 4213558
授課教師	黃旭志	學分數	3	選修	開課年級	大三
全英文授課 EMI	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否					
課程類別 course type	<input type="checkbox"/> 人文關懷課程 <input type="checkbox"/> 競賽專題課程 <input type="checkbox"/> 問題導向課程 <input checked="" type="checkbox"/> 專題導向課程 <input type="checkbox"/> 總整課程 <input type="checkbox"/> 實作課程 <input type="checkbox"/> 實習 <input type="checkbox"/> 其他					
先修科目或先備能力： 電子電路學						
課程概述： This course introduces digital logic design basics which are fundamental to all computers and other digital hardware. It covers number systems, Boolean algebra and design of combinational and sequential circuits. Students will learn practical design techniques along with theory and principles. 目標： • Boolean algebra • Karnaugh maps • Analysis and design of combinational logic • Latches, flip-flops, registers, counters • Multiplexers, decoders, and programmable logic devices • Analysis and design of sequential circuits • State machine design						
教科書	1. M. M. Mano and M. D. Ciletti, Digital Design, 6th Ed., Pearson, 2019 2. C. H. Roth and L. L. Kinney, Fundamentals of Logic Design 7th Edition, 2021 「請尊重智慧財產權，不得非法影印教師指定之教科書籍」					
教學要點概述						
教材編選 teaching materials	<input checked="" type="checkbox"/> 自製簡報(ppt) <input type="checkbox"/> 課程講義 <input type="checkbox"/> 自編教科書 <input type="checkbox"/> 教學程式 <input type="checkbox"/> 自製教學影片 <input type="checkbox"/> 其他					
教學方法 teaching methods	<input checked="" type="checkbox"/> 講述 <input type="checkbox"/> 小組討論 <input type="checkbox"/> 學生口頭報告 <input type="checkbox"/> 問題導向學習 <input type="checkbox"/> 個案研究 <input type="checkbox"/> 其他					
評量工具 Evaluation tools	<input checked="" type="checkbox"/> 期中考 <input checked="" type="checkbox"/> 期末考 <input type="checkbox"/> 隨堂測驗 <input type="checkbox"/> 隨堂作業 <input checked="" type="checkbox"/> 課後作業 <input type="checkbox"/> 期中報告 <input type="checkbox"/> 期末報告 <input type="checkbox"/> 專題報告 <input type="checkbox"/> 評量尺規 <input type="checkbox"/> 其他					
教學資源 teaching resources	<input type="checkbox"/> 課程網站 <input checked="" type="checkbox"/> 教材電子檔供下載 <input type="checkbox"/> 實習網站					

教師 相關訊息 instructor's information						
課程大綱			分配時數			可達成核心能力
單元主題	內容綱要	講授	示範	習作	其它	
Boolean algebra	Boolean expression, truth table, simplification theorems and DeMorgan's laws	6				B1,B2,B4
Applications of Boolean Algebra	Minterm and maxterm expansions, design of adders and subtracters	3				B2,B4,B6,B7
Karnaugh Maps	Two-, three- and four-variable Karnaugh maps	6				B1,B2,B4
Combinational circuit design	Multiplexers, decoders and programmable logic devices	6				B2,B4,B6,B7
Latches and flip-flops	S-R flip-flop, J-K flip-flop, T flip-flop and D flip-flop	6				B2,B4,B6,B7
Registers and counters	Design of binary counters using different flip-flops	9				B1,B2,B4
Analysis of clocked sequential circuits	State table/graph and general models for sequential circuits	6				B4,B6,B7
Sequential circuit design	Sequence detector and state machine	6				B2,B4,B6,B7
State machine design using different flip-flops	Design of state machines using S-R flip-flop, J-K flip-flop, T flip-flop and D flip-flop	6				B2,B4,B6,B7
可達成核心能力		核心能力達成指標				
B1	具備基本工程數學、固體力學、熱流力學、自動控制、材料科學及光機電整合工程實務分析的能力	具備基本工程數學、固體力學、熱流力學、自動控制、材料科學及光機電整合工程實務分析的能力				
B2	吸收與整合跨領域知識的能力	吸收與整合跨領域知識的能力				
B4	撰寫程式語言與電腦輔助設計的能力。	撰寫程式語言與電腦輔助設計的能力				
B6	發掘、分析及解決專業問題的能力	發掘、分析及解決專業問題的能力				
B7	具備實作與創新的能力	具備實作與創新的能力				

上課時間	上課地點	Office hour	教學品質評量方式
四 7-9	創新 201 室	(一)13:00-15:00 Rm. 526 E-mail: hchuang@ccu.edu.tw	教學意見調查核心能力重要性及達成度分析問卷
週次	教學與作業進度		備註

1	Introduction to number systems and conversions	
2	Boolean algebra	
3	Boolean algebra	
4	Algebraic simplification	
5	Applications of Boolean algebra	
6	Karnaugh maps	
7	Multi-level gate networks NAND and NOR gates	
8	Combinational circuit design and simulation using gates	
9	Midterm exam.	
10	Multiplexers, decoders, and programmable logic devices	
11	Latches and flip-flops	
12	Registers and counters	
13	Analysis of clocked sequential circuits	
14	Derivation of state graphs and tables	
15	Sequential circuit design	
16	State machine design	
17	State machine design	
18	Final exam.	