

7181 可規劃邏輯電路設計與實習

學年度	114	學期	2	當期課號	7181	開課班級	夜四電機二甲	開課學分數	1	課程選別	必修
課程名稱(中文)	可規劃邏輯電路設計與實習					授課老師	林光浩	課程類別	科技類	含設計實作	是
課程名稱(英文)	Programmable Logic Circuits Design and Lab.										
課程要素(EAC)	數學	20	基礎科學		20	工程理論	10	工程設計	50	通識	0
課程目標	瞭解 EGO1 開發板的功能與使用方法，並如何利用 Xilinx Vivado 完成算數邏輯電路設計。接下來介紹 Verilog HDL 語法簡介，並在 EGO1 平台上完成相關電路設計，如加法電路、除頻器、相關週邊電路控制、類比/數位轉換器、LCD 控制器、8 乘 8LED 矩陣等。最後實作期末專題，完成一個完整應用電路設計。										
評量標準	期中考: 30%，作業: 40%，實作成品: 20%，平時成績: 10%										
授課語言	中文										
修課條件	無										
輔導地點	211 研究室										
輔導時間	星期四第 2-4 節、星期五第 3-5 節										
面授時間	星期三 第 13, 14 節										
先修課程	邏輯設計										
先備能力	具備電機電子相關知識										
教學要點	透過硬體描述語言學習數位電路之設計，並且理解硬體系統之整合與設計。										
SDGS 指標	優質教育,可負擔的潔淨能源,永續城市與社區										
授課大綱 課程設計 範例/特色 說明											
課程內容 是否為智慧財產權 相關概念、法規 制度等	否										
授課大綱											
授課大綱-第 1 週	簡介										
授課大綱-第 2 週	Xilinx Vivado 平台										
授課大綱-第 3 週	硬體描述語言設計										
授課大綱-第 4 週	除頻器設計										
授課大綱-第 5 週	跑馬燈設計										
授課大綱-第 6 週	七段顯示器控制										
授課大綱-第 7 週	時鐘顯示										
授課大綱-第 8 週	鍵盤掃描控制										
授課大綱-第 9 週	期中考										
授課大綱-第 10 週	音樂盒應用										
授課大綱-第 11 週	點矩陣 LED 控制										
授課大綱-第 12 週	文字型 LCD 顯示模組控制										
授課大綱-第 13 週	紅外線模組控制										
授課大綱-第 14 週	超音波模組控制										
授課大綱-第 15 週	專題製作討論 1										
授課大綱-第 16 週	專題製作討論 2										
授課大綱-第 17 週	專題製作討論 3										
授課大綱-第 18 週	期末專題										

編號	學生核心能力	權重
1	具備電機工程專業知識	8
2	能運用電腦及儀器設計電路、執行實驗並解析實驗數據	9
3	具備電機工程實務技術與使用工具之能力	9
4	具備軟、硬體應用能力，結合感測與驅動硬體電路，以完成特定功能的模組設計	6

教材 名稱	是否為教科書	是	書名	FPGA 可程式邏輯設計實習	教材語系	繁體中文	ISBN	9786263283251	作者	宋啟嘉
	教材種類	一般教材	版本	3	出版日期			出版社	全華	
	是否為自製教材	是	書名		教材語系	繁體中文	ISBN		作者	
	教材種類	一般教材	版本		出版日期			出版社		
	備註									

* 為保護老師及著作人之智慧財產權，敦請老師及同學勿使用非法影印教科書。

7182 電子學實習(二)

學年度	114	學期	2	當期課號	7182	開課班級	夜四電機二甲	開課學分數	1	課程選別	必修
課程名稱(中文)	電子學實習(二)					授課老師	楊峻泓	課程類別	科技類	含設計實作	
課程名稱(英文)	Electronics Lab.(2)										
課程要素(EAC)	數學	0	基礎科學		0	工程理論	50	工程設計	50	通識	0
課程目標	(1) 熟悉電子實驗基本儀器之使用，包含電源供應器、訊號產生器、數位式示波器。(2) 熟悉電子實驗模擬軟體 LTspice 基本分析指令。(3) 透過實體電路接線與常見電子模組，驗證並瞭解電子學理論課堂所教授之論點。(4) 學習如何分析數據，如何確認實驗結果的正確性。(5) 如何與理論值相互比較以明白電路動作原理的正確性，並做好實驗數據的呈現與報告。										
評量標準	期中考: 25%，期末考: 25%，作業: 50%										
授課語言	中文										
修課條件	大二以上學生										
輔導地點	電機館 216										
輔導時間	星期一第 4-6 節、星期四第 5-7 節										
面授時間	星期三第 11、12 節										
先修課程	電子學實習(一)										
先備能力	熱忱、耐心、細心										
教學要點	(1) 從基礎到應用逐步教學：從基本的電子元件開始，逐步介紹到複雜的電路分析和設計，保證學生能夠跟上課程進度。(2) 理論與實驗結合：每個理論概念後都跟隨相應的實驗，以確保學生能夠將理論知識實際應用到實驗操作中。(3) 實際案例分析：介紹實際的電子產品案例，如何應用課堂上學到的電路設計與分析技術，使學習更加貼近實際應用。(4) 錯誤分析與問題解決訓練：鼓勵學生在實驗過程中自行診斷問題並尋找解決方案，增強他們的實務能力和創新思維。										
SDGS 指標	優質教育										
授課大綱課程設計範例/特色說明											
課程內容是否為智慧財產權相關概念、法規制度等	否										
授課大綱											
授課大綱-第 1 週	反相放大器與非反相放大器實習										
授課大綱-第 2 週	反相放大器與非反相放大器實習										
授課大綱-第 3 週	加法器與減法器實習										
授課大綱-第 4 週	加法器與減法器實習										
授課大綱-第 5 週	微分器與積分器實習										
授課大綱-第 6 週	微分器與積分器實習										
授課大綱-第 7 週	比較器與史密特觸發器實習										
授課大綱-第 8 週	比較器與史密特觸發器實習										
授課大綱-第 9 週	期中考										
授課大綱-第 10 週	555 應用電路實習										
授課大綱-第 11 週	555 應用電路實習										
授課大綱-第 12 週	電壓檢測模組實習										
授課大綱-第 13 週	電壓檢測模組實習										
授課大綱-第 14 週	光敏電阻模組實習										

授課大綱-第 15 週	光敏電阻模組實習
授課大綱-第 16 週	紅外線反射模組實習
授課大綱-第 17 週	紅外線反射模組實習
授課大綱-第 18 週	期末考

編號	學生核心能力	權重
1	具備電機工程專業知識	8
2	能運用電腦及儀器設計電路、執行實驗並解析實驗數據	10
3	具備電機工程實務技術與使用工具之能力	10

教材 名稱	是否為教科書	是	書名	電子學實驗	教材語系	繁體中文	ISBN	9789865035013	作者	蔡朝洋
	教材種類	一般教材	版本	7	出版日期			出版社	全華圖書	
	是否為自製教材		書名		教材語系		ISBN		作者	
	教材種類		版本		出版日期			出版社		
	備註									

＊ 為保護老師及著作人之智慧財產權，敦請老師及同學勿使用非法影印教科書。

7183 微處理機實習

學年度	114	學期	2	當期課號	7183	開課班級	夜四電機二甲	開課學分數	1	課程選別	必修
課程名稱(中文)	微處理機實習					授課老師	張凱雄	課程類別	科技類	含設計實作	
課程名稱(英文)	Microprocessors Lab.										
課程要素(EAC)	數學	20	基礎科學		10	工程理論	70	工程設計	0	通識	0
課程目標	1. 瞭解產業界中所使用的微處理器規格及在系統設計中所扮演的角色。 2. 習得微處理器各項內部功能的使用方法，例如 Timer、Interrupt、UART...等。 3. 習得微處理器與簡易週邊硬體，例如步進馬達、LED、文字液晶顯示器、4x4 鍵盤...等控制方法與程式撰寫技巧。 4. 學會能以 C 語言進行微處理器韌體（Firmware）模組化程式撰寫。										
評量標準	期中考: 30%，期末考: 40%，實作成品: 30%										
授課語言	中文										
修課條件	略										
輔導地點	電機館 3F 微處理機實驗室(BEE0305)										
輔導時間	星期四第 5-7 節、星期五第 3-5 節										
面授時間	星期四第 11,12 節										
先修課程	略										
先備能力	略										
教學要點	略										
SDGS 指標	優質教育										
授課大綱 課程設計 範例/特色 說明											
課程內容 是否為智慧財產權 相關概念、法規 制度等	否										
授課大綱											
授課大綱-第 1 週	課程介紹與評分方式說明										
授課大綱-第 2 週	C8051 微控制器										
授課大綱-第 3 週	C8051 開發板										
授課大綱-第 4 週	Keil C 編譯環境與基礎 C 語言入門										
授課大綱-第 5 週	輸出入埠教學與實作										
授課大綱-第 6 週	Timer0 Mode 0 教學與實作										
授課大綱-第 7 週	Timer0 Mode 1 教學與實作										
授課大綱-第 8 週	Timer0 Mode 1 與中斷法										
授課大綱-第 9 週	期中測驗										
授課大綱-第 10 週	Timer0 Mode 2 教學與實作										
授課大綱-第 11 週	Counter 計數器教學與實作										
授課大綱-第 12 週	外部中斷										
授課大綱-第 13 週	SPI 介面										
授課大綱-第 14 週	UART 串列通信介紹										
授課大綱-第 15 週	UART 串列通信傳送與接收										
授課大綱-第 16 週	期末分組報告與作品展示										
授課大綱-第 17 週	期末分組報告與作品展示										
授課大綱-第 18 週	期末測驗										

編號	學生核心能力	權重
1	具備電機工程專業知識	6
2	具備電機工程實務技術與使用工具之能力	8
3	具備軟、硬體應用能力，結合感測與驅動硬體電路，以完成特定功能的模組設計	6

教材 名稱	是否為 教科書	是	書名	The 8051 Microcontr oller: A Systems Approach	教材語系	英文	ISB N	9781292027 265	作者	Muham mad Ali Mazidi, Janice Gillispie Mazidi, Rolin D. McKinla y
	教材種類	一般教材	版本		出版日期			出版社	全華圖書	
	是否為 自製教材		書名		教材語系		ISB N		作者	
	教材種類		版本		出版日期			出版社		
	備註									

* 為保護老師及著作人之智慧財產權，敦請老師及同學勿使用非法影印教科書。

7184 工程數學(二)

學年度	114	學期	2	當期課號	7184	開課班級	夜四電機二甲		開課學分數	3		課程選別	必修	
課程名稱(中文)	工程數學(二)					授課老師	胡偉文		課程類別	科技類		含設計實作		
課程名稱(英文)	Engineering Mathematics(2)													
課程要素(EAC)	數學		80	基礎科學		20	工程理論		0	工程設計		0	通識	0
課程目標	協助同學了解矩陣,向量在工程上的應用													
評量標準	期中考: 30%，期末考: 30%，作業: 15%，平時成績: 25%													
授課語言	中文													
修課條件	無													
輔導地點	221													
輔導時間	星期二第 5-7 節、星期三第 5-7 節													
面授時間	星期一第 10,11,12 節													
先修課程	無													
先備能力	無													
教學要點	投影片,黑板,講義													
SDGS 指標	優質教育													
授課大綱 課程設計 範例/特色 說明														
課程內容 是否為智慧財產權 相關概念、法規 制度等	否													
授課大綱														
授課大綱-第 1 週	課程簡介													
授課大綱-第 2 週	向量及其特性													
授課大綱-第 3 週	向量及其特性													
授課大綱-第 4 週	向量及其特性													
授課大綱-第 5 週	內積與外積													
授課大綱-第 6 週	內積與外積													
授課大綱-第 7 週	直線與平面													
授課大綱-第 8 週	直線與平面													
授課大綱-第 9 週	期中考周													
授課大綱-第 10 週	向量函數													
授課大綱-第 11 週	向量函數													
授課大綱-第 12 週	向量函數													
授課大綱-第 13 週	散度旋度與梯度													
授課大綱-第 14 週	散度旋度與梯度													
授課大綱-第 15 週	偏微分方程式													
授課大綱-第 16 週	偏微分方程式													
授課大綱-第 17 週	偏微分方程式													
授課大綱-第 18 週	期末考周													

編號	學生核心能力	權重
----	--------	----

1	具備電機工程專業知識	8
2	能運用電腦及儀器設計電路、執行實驗並解析實驗數據	8
3	具備電機工程實務技術與使用工具之能力	8
4	具備團隊合作的精神和溝通協調的能力	8
5	能關心時事、了解電機工程技術對於社會與環境永續的影響，建立經常學習的觀念，以持續吸取新知	6
6	理解應用專業與資訊倫理及認知社會責任	6

教材 名稱	是否為教科書	是	書名	工程數學	教材語系	繁體中文	ISBN	978-986-98097-3-3	作者	許守平/ 余光正/ 趙有光
	教材種類	一般教材	版本		出版日期			出版社	滄海	
	是否為自製教材	否	書名		教材語系		ISBN		作者	
	教材種類		版本		出版日期			出版社		
	備註									

* 為保護老師及著作人之智慧財產權，敦請老師及同學勿使用非法影印教科書。

7185 微處理機

學年度	114	學期	2	當期課號	7185	開課班級	夜四電機二甲	開課學分數	3	課程選別	必修
課程名稱(中文)	微處理機					授課老師	張凱雄	課程類別	科技類	含設計實作	
課程名稱(英文)	Microprocessor										
課程要素(EAC)	數學	10	基礎科學		10	工程理論	60	工程設計	20	通識	0
課程目標	1. 瞭解微處理機系統的基本概念與運作原理。 2. 學得微處理機與周邊晶片的通訊介面與功能。 3. 學得微處理機的控制方法，如輪詢法、中斷法等。 4. 學習能以微處理機與周邊晶片依功能需求設計出特定的系統。										
評量標準	期中考: 30%，期末考: 40%，口頭報告: 30%										
授課語言	中文										
修課條件	待填										
輔導地點	電機館 3F 微處理機實驗室(BEE0305)										
輔導時間	星期四第 5-7 節、星期五第 3-5 節										
面授時間	星期二第 12,13,14 節										
先修課程	待填										
先備能力	待填										
教學要點	待填										
SDGS 指標	優質教育										
授課大綱 課程設計 範例/特色 說明											
課程內容 是否為智慧財產權 相關概念、法規 制度等	否										
授課大綱											
授課大綱-第 1 週	課程內容與評分標準介紹										
授課大綱-第 2 週	Introduction to Computing										
授課大綱-第 3 週	Numbering and Coding Systems										
授課大綱-第 4 週	Digital Primer										
授課大綱-第 5 週	Semiconductor Memory										
授課大綱-第 6 週	Memory characteristics										
授課大綱-第 7 週	ROM (read-only memory)										
授課大綱-第 8 週	RAM (random access memory)										
授課大綱-第 9 週	期中測驗										
授課大綱-第 10 週	Bus designing										
授課大綱-第 11 週	Memory address decoding										
授課大綱-第 12 週	I/O address decoding and design										
授課大綱-第 13 週	CPU Architecture										
授課大綱-第 14 週	Internal working of CPUs										
授課大綱-第 15 週	Harvard and von Neumann architectures										
授課大綱-第 16 週	期末報告										
授課大綱-第 17 週	期末報告										
授課大綱-第 18 週	期末測驗										

編號	學生核心能力	權重
1	具備電機工程專業知識	8
2	具備軟、硬體應用能力，結合感測與驅動硬體電路，以完成特定功能的模組設計	8

教材 名稱	是否為 教科書	是	書名	The 8051 Microcontr oller: A Systems Approach	教材語系	英文	ISBN	9781292027 265	作者	Muham mad Ali Mazidi, Janice Gillispie Mazidi, Rolin D. McKinla y
	教材種類	一般教材	版本		出版日期			出版社	全華圖書	
	是否為 自製教材		書名		教材語系		ISBN		作者	
	教材種類		版本		出版日期			出版社		
	備註									

* 為保護老師及著作人之智慧財產權，敦請老師及同學勿使用非法影印教科書。

7186 電子學(二)

學年度	114	學期	2	當期課號	7186	開課班級	夜四電機二甲	開課學分數	3	課程選別	必修
課程名稱(中文)	電子學(二)					授課老師	汪楷茗	課程類別	科技類	含設計實作	
課程名稱(英文)	Electronics(2)										
課程要素(EAC)	數學	15	基礎科學		20	工程理論	50	工程設計	15	通識	0
課程目標	1. 瞭解電晶體放大器、運算放大器之特性及其應用。 2. 瞭解 BJT 差動放大器與 MOS 差動放大器的操作原理，並說明 BJT 電流源與 MOS 電流源的構成，並進而探討主動負載的 BJT 差動放大器與 MOS 差動放大器。 3. 由低通及高通 STC 網路，探討低頻轉換函數及高頻轉換函數。 4. 探討負回授的各種基本型態及其特性，進而探討放大器在高頻所遭遇到的穩定性的問題，以及如何藉由頻率補償來改進高頻的穩定性。										
評量標準	小考: 25%，期中考: 30%，期末考: 30%，平時成績: 15%										
授課語言	中文										
修課條件	無										
輔導地點	星期三第 4-6 節、星期五第 7-9 節										
輔導時間	週二 5-6 節、週五第 8-9 節										
面授時間	週五 第 10-12 節										
先修課程	電子學(一)										
先備能力	基本電學能力										
教學要點	1.教學方法：課堂講授為主，除講解相關課程內容外，於課堂上實際演算部份例題，幫助學生瞭解課程內容。 2.教學評量：期中考及期末考各一次；另外搭配隨堂小考以掌握學生學習成效，作為教學改進的參考。 3.教學資源：對於複雜電路、元件特性曲線或相關之電子元件製作成投影片，搭配於課堂使用。另外簡介如何使用相關之電子電路模擬軟體，幫助學生瞭解課程內容，增加學生學習興趣。										
SDGS 指標	優質教育,產業創新與基礎建設										
授課大綱 課程設計 範例/特色 說明	透過課程引導同學建立電子科技、產業創新與基礎建設之基本知識技能，期望在建立基礎知識後，能夠增進持續學習的能力，並將相關技能應用於電資產業發展與創新。										
課程內容 是否為智慧財產權 相關概念、法規 制度等	否										
授課大綱											
授課大綱-第 1 週	電晶體放大器(一)										
授課大綱-第 2 週	電晶體放大器(二)										
授課大綱-第 3 週	電晶體放大器(三)										
授課大綱-第 4 週	積體電路放大器的建構模塊(一)										
授課大綱-第 5 週	積體電路放大器的建構模塊(二)										
授課大綱-第 6 週	積體電路放大器的建構模塊(三)										
授課大綱-第 7 週	差動與多級放大器(一)										
授課大綱-第 8 週	差動與多級放大器(二)										
授課大綱-第 9 週	期中考										
授課大綱-第 10 週	差動與多級放大器(三)										
授課大綱-第 11 週	差動與多級放大器(四)										
授課大綱-第 12 週	BJT 放大器頻率響應										
授課大綱-第 13 週	MOSFET 放大器頻率響應										
授課大綱-第 14 週	MOSFET 放大器頻率響應										

授課大綱-第 15 週	回授與穩定度(一)
授課大綱-第 16 週	回授與穩定度(二)
授課大綱-第 17 週	回授與穩定度(三)
授課大綱-第 18 週	期末考

編號	學生核心能力	權重
1	具備電機工程專業知識	9
2	具備電機工程實務技術與使用工具之能力	5
3	具備軟、硬體應用能力，結合感測與驅動硬體電路，以完成特定功能的模組設計	5
4	具備研究創新的精神及兼顧永續發展，能系統化分析與解決複雜問題	7

教材 名稱	是否為 教科書	是	書名	微電子學 Microelectronic Circuits	教材語系	繁體中文	ISBN	9786269505 067	作者	Adel S. Sedra and Kenneth C. Smith
	教材種類	一般教材	版本	8	出版日期	2024-02-01 00:00:00		出版社	滄海圖書	
	是否為 自製教材		書名		教材語系		ISBN		作者	
	教材種類		版本		出版日期			出版社		
	備註									

* 為保護老師及著作人之智慧財產權，敦請老師及同學勿使用非法影印教科書。