

1026 實務專題(二)

學年度	114	學期	1	當期課號	1026	開課班級	四電機四乙	開課學分數	2	課程選別	必修
課程名稱(中文)	實務專題(二)					授課老師	張永農	課程類別	科技類	含設計實作	是
課程名稱(英文)	Practical Project(2)										
課程要素	數學	25	基礎科學		25	工程理論	25	工程設計	25	通識	0
課程目標	能理解，可論述，有實作，需口頭與書面報告，具分工合作能力										
評量標準	實作成果 60%，口頭報告 20%，書面報告 20%										
授課語言	中文										
修課條件	無										
輔導地點	教師研究室										
輔導時間	不定時 meeting										
面授時間	星期四 第 13 節										
先修課程	無										
先備能力	無										
教學要點	實作，報告										
SDGS 指標	優質教育, 可負擔的潔淨能源, 產業創新與基礎建設										
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	分組討論 資料查詢										
授課大綱-第 2 週	分組討論 資料查詢										
授課大綱-第 3 週	分組討論 資料查詢										
授課大綱-第 4 週	分組討論 資料查詢										
授課大綱-第 5 週	進度簡報										
授課大綱-第 6 週	實務製作										
授課大綱-第 7 週	實務製作										
授課大綱-第 8 週	實務製作										
授課大綱-第 9 週	實務製作										
授課大綱-第 10 週	實務製作										
授課大綱-第 11 週	實務製作										
授課大綱-第 12 週	實務製作										
授課大綱-第 13 週	實務製作										
授課大綱-第 14 週	實務製作										
授課大綱-第 15 週	報告撰寫										
授課大綱-第 16 週	報告撰寫										
授課大綱-第 17 週	報告撰寫										
授課大綱-第 18 週	作品展示與書面報告										

編號	學生核心能力	權重	核心能力達成指標	達成指標
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	7		
3	具備電機工程實務技術與使用工具之能力	7		
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		
5	具備團隊合作的精神和溝通協調的能力	5		
6	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	5		
7	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	5		
8	理解應用專業與資訊倫理及認知社會責任	5		

教材名稱	是否為教科書	是	書名	無	教材語系		ISBN		作者	
	教材種類	一般教材	版本		出版日期			出版社		
	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。

1027 數位積體電路設計

學年度	114	學期	1	當期課號	1027	開課班級	四電機四乙	開課學分數	3	課程選別	選修
課程名稱(中文)	數位積體電路設計					授課老師	呂啟彰	課程類別	科技類	含設計實作	是
課程名稱(英文)	Digital Integrated Circuit Design										
課程要素	數學	15	基礎科學		20	工程理論	30	工程設計	25	通識	10
課程目標	1. 了解 CMOS 電路之物理結構、CMOS 先進製程與積體電路設計理論與技術。 2. 講解 CMOS 電路設計技術、CMOS Logic 電路與 CMOS IC 佈局設計。 3. 使學生具有足夠之 VLSI 設計理論及工業界發展之應用知識，以便符合 IC 設計公司人力需求。										
評量標準	期中書面 30%，平時分數 30%，期末上台報告 40%										
授課語言	中文										
修課條件	要有努力學習的精神										
輔導地點	教師研究室										
輔導時間	星期一 第 2、3、4 節 星期二 第 2、3、4 節										
面授時間	星期三第 5, 6, 7 節										
先修課程	電子學、超大型積體電路設計導論										
先備能力	電子電路基礎專業能力										
教學要點	此課程強調數位積體電路之設計。介紹基礎的 CMOS 電路設計，接著介紹加法器乘法器等基本資料運算模組。最後會介紹一些特論，如低功耗率積體電路設計及整體積體電路晶片設計考量。修習此課程，學生可有紮實的數位積體電路設計知識與能力。										
SDGS 指標	消除飢餓，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											
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	整個學期課程內容介紹與修課學生進行分組										
授課大綱-第 2 週	1. MOSFET 電晶體元件的過去(Planar MOSFET)、現在(FinFET)與未來(CFET) 2. 利用 MOSFET 進行數位邏輯電路設計										
授課大綱-第 3 週	1. 積體電路微縮小化(IC Scaling) 2. 利用 NMOS 與 PMOS 設計 D 型正反器(Flip Flop)										
授課大綱-第 4 週	1. 環形震盪器(Ring oscillator)的設計 2. 歷屆教育部積體電路比賽有關震盪器電路設計的介紹										
授課大綱-第 5 週	1. 邀請業界師資進行協同教學課程 2. 各組確認期中書面報告繳交的題目										
授課大綱-第 6 週	CMOS 邏輯電路另外其它常用技術										
授課大綱-第 7 週	1. MOS 的電氣特性分析 2. CMOS 邏輯閘的電性分析										
授課大綱-第 8 週	1. 各種類型的數位比較器(Digital Comparator)電路設計與分析 2. 可程式化輸出驅動器(Programmable Output Driver, POD) 3. 四相位時脈產生器的電路設計(4-Phase Clock Generator)										
授課大綱-第 9 週	專題分組書面報告繳交										
授課大綱-第 10 週	一般常用 VLSI 系統元件的介紹 General VLSI System Components										
授課大綱-第 11 週	1. 靜態隨機存取記憶體 (Static Random Access Memory, SRAM) 2. 動態隨機存取記憶體 (Dynamic Random Access Memory, DRAM) 3. 唯讀記憶體 (Read Only Memory, ROM) 4. 快閃記憶體 (Flash Memory) SRAM、DRAM、ROM 與 Flash memory 的介紹										
授課大綱-第 12 週	針對全國大學校院積體電路(IC)設計競賽大學標準元件數位電路設計組(Undergraduate-Level										

	Cell-Based Digital Circuit Design Category) 初賽或決賽比賽題目進行解說與示範教學
授課大綱-第 13 週	半導體先進製程介紹 Introduction to advanced semiconductor manufacturing processes
授課大綱-第 14 週	CoWoS(chip on wafer and wafer on substrate)封裝技術 CoWoS package technique
授課大綱-第 15 週	化合物半導體與車用電子技術 Compound Semiconductors and Automotive Electronics Technology
授課大綱-第 16 週	矽光子半導體技術 Silicon Photonics Semiconductor Technology
授課大綱-第 17 週	Project oral reports(一) 分組專題進行上台報告(一)
授課大綱-第 18 週	Project oral reports(二) 分組專題進行上台報告(二)

編號	學生核心能力	權重	核心能力達成指標	達成指標
1	具備電機工程專業知識	9		
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	8		
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	8		
5	具備團隊合作的精神和溝通協調的能力	5		
6	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	8		
7	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		
8	理解應用專業與資訊倫理及認知社會責任	5		

教材 名稱	是否為教科書	是	書名	Introduct ion to VLSI Cir cuits an d System s	教材語系	繁體中文	ISBN	0-471- 12704-3	作者	John P . Uyem ura
	教材種類	一般教材	版本		出版日期			出版社	John Wiley & Sons, Inc., USA, 2002.	
	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。

1028 電力電子電路製作

學年度	114	學期	1	當期課號	1028	開課班級	四電機四乙		開課學分數	3		課程選別	選修
課程名稱(中文)	電力電子電路製作					授課老師	蔡建峰		課程類別	科技類		含設計實作	
課程名稱(英文)	Circuits Implementation of Power Electronics												
課程要素	數學	10	基礎科學		10	工程理論		30	工程設計		50	通識	0
課程目標	使學生習得電源轉換系統之基礎知識與設計分析工具												
評量標準	1. 40% 平時作業(40%, Homework) 2. 20% 期中考 (30%, Midterm Exam) 3. 20% 期末考 (40%, Final Exam) 4. 20% 期末報告 (20%, Final Report)												
授課語言	中文												
修課條件	四技大四或二技二年級以上之電子、電機等工程領域學生												
輔導地點	電力電子實驗室												
輔導時間	星期二 第 2, 3, 4 節 星期三 第 10, 11, 12 節												
面授時間	星期三 第 2 節、第 3 節、第 4 節												
先修課程	電力電子學(Power Electronics)												
先備能力	基礎量測儀器操作 基礎電力電子電路分析												
教學要點	1. 商用電源轉換器之功能規格 2. 儀器設備之運用與操作 3. 電路製作與焊接之實務技巧 4. 電路數值軟體之分析能力												
SDGS 指標	優質教育, 尊嚴就業與經濟發展, 產業創新與基礎建設												
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	1. 課程簡介 (Course Agenda: Syllabus and Schedule) 2. 基礎電力電子轉換器回顧 (Review of D2D Topology)												
授課大綱-第 2 週	切換式電源供應器導論(Introduction to Switching Converter)												
授課大綱-第 3 週	直流直流轉換器之規格與性能 (The Specification and Performance of D2D Converter)												
授課大綱-第 4 週	1. 阻抗(Impedance) 2. 被動元件-1 (Passive Components-1)												
授課大綱-第 5 週	1. 電源控制 IC 介紹 2. 被動元件-2 (Passive Components-2)												
授課大綱-第 6 週	1. 被動元件-3 (Passive Components-3) 2. 印刷電路板(PCB)												
授課大綱-第 7 週	同步降壓轉換器之介紹與控制 IC 方塊說明												
授課大綱-第 8 週	反馳式轉換器之解析分析與控制 IC 方塊說明												
授課大綱-第 9 週	期中考(Midterm Exam)												
授課大綱-第 10 週	實驗#1 降壓轉換器測試板 (儀器設備使用)												
授課大綱-第 11 週	實驗#2 降壓轉換器測試板 (訊號與性能量測)												
授課大綱-第 12 週	實驗#3 降壓轉換器測試板 (功能驗證與實驗報告撰寫)												
授課大綱-第 13 週	實驗#4 商用電源管理 IC 之應用電路實做 (電路設計與製作)												
授課大綱-第 14 週	實驗#5 商用電源管理 IC 之應用電路實做 (性能量測與設計對策驗證)												
授課大綱-第 15 週	實驗#6 反馳式轉換器之模擬分析												
授課大綱-第 16 週	實驗#7 反馳式轉換器之電路製作												
授課大綱-第 17 週	實驗#8 反馳式轉換器之波形量測與驗證												
授課大綱-第 18 週	期末考(Final Exam)												

編號	學生核心能力	權重	核心能力達成指標	達成指標
1	具備電機工程專業知識	9		
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	5		
5	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	5		
6	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	5		
7	理解應用專業與資訊倫理及認知社會責任	2		

教材名稱	是否為教科書	否	書名	無	教材語系		ISBN		作者	
	教材種類		版本		出版日期			出版社		
	是否為自製教材	是	書名	電力電子電路製作	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	教師自製教材								

* 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。

1029 人工智慧專題製作(一)

學年度	114	學期	1	當期課號	1029	開課班級	四電機四乙	開課學分數	3	課程選別	選修
課程名稱(中文)	人工智慧專題製作(一)					授課老師	蘇暉凱	課程類別	科技類	含設計實作	是
課程名稱(英文)	Special Topics in Artificial Intelligence(1)										
課程要素	數學	10	基礎科學		20	工程理論	30	工程設計	40	通識	0
課程目標	以專題實作培養學生人工智慧技術整合與應用。										
評量標準	專題製作參與度、專題成果										
授課語言	中文										
修課條件	無										
輔導地點	指導老師指定地點										
輔導時間	指導老師指定時間										
面授時間	指導老師指定時間										
先修課程	程式語言、機器學習、人工智慧... 等相關課程										
先備能力	程式語言能力										
教學要點	以分組研討方式，指導學生進行人工智慧專題製作。										
SDGS 指標	優質教育, 產業創新與基礎建設, 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	人工智慧專題提案與規劃										
授課大綱-第 2 週	人工智慧專題提案與規劃										
授課大綱-第 3 週	人工智慧專題提案與規劃										
授課大綱-第 4 週	人工智慧專題提案與規劃										
授課大綱-第 5 週	人工智慧專題設計與實作										
授課大綱-第 6 週	人工智慧專題設計與實作										
授課大綱-第 7 週	人工智慧專題設計與實作										
授課大綱-第 8 週	人工智慧專題設計與實作										
授課大綱-第 9 週	人工智慧專題設計與實作										
授課大綱-第 10 週	人工智慧專題設計與實作										
授課大綱-第 11 週	人工智慧專題設計與實作										
授課大綱-第 12 週	人工智慧專題設計與實作										
授課大綱-第 13 週	人工智慧專題設計與實作										
授課大綱-第 14 週	人工智慧專題設計與實作										
授課大綱-第 15 週	人工智慧專題設計與實作										
授課大綱-第 16 週	人工智慧專題設計與實作										
授課大綱-第 17 週	人工智慧專題成果展示										
授課大綱-第 18 週	人工智慧專題成果展示										

編號	學生核心能力	權重	核心能力達成指標	達成指標
1	具備電機工程專業知識	9		
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	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	9		
5	具備團隊合作的精神和溝通協調的能力	9		
6	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	9		
7	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	8		
8	理解應用專業與資訊倫理及認知社會責任	7		

教材名稱	是否為教科書	否	書名	無	教材語系		ISBN		作者	
	教材種類		版本		出版日期			出版社		
	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。