

## 可規劃邏輯電路設計與實習課程資料

學年度	108	學期	上	當期課號	1068	開課班級	四電機三乙	學分數	1	課程選別	必修
課程名稱	可規劃邏輯電路設計與實習 (Programmable Logic Circuits Design and Lab.)					授課老師	宋啟嘉	課程類別	科技類	含設計實作	
課程要素	數學	0	基礎科學	10	工程理論	60	工程設計	30	通識教育	0	
評量標準	平時 30% 期中 30% 期末 40%										
修課條件											
面授地點	(BEE0502)網路應用與晶片設計實驗室										
上課時數	3.0										
輔導地點	教師研討室										
輔導時間	星期二 2-7 節										
授課方式											
面授時間	星期四 第 5,6,7 節										
先修課程											
課程目標	This course is designed for undergraduate students who are interested in advanced FPGA design and have basic knowledge in RTL hardware language programming. The course begins by introducing the VLSI technology. After that, a short review on the FPGA architecture will be described, including PLD, Xilinx and Altera FPGA. Later, a lecturing on the FPGA design issues for digital arithmetic units and algorithms will be given. Of course, we will select some state-the-art researches for computational efficient algorithm in FPGA implementation and these topics will be assigned as a small colloquium for students. In the meantime, several Labs about the Altera Qualtus II tutorials will be demonstrated too.										
先備能力											
教學要點											
單元主題											
Introduction to Xilinx Vivado and EGO1 FPGA kit						Mid-Presentation for final project topics					
Basic Verilog HDL programming concepts						Final Projects					
FPGA Labs and Exercises						Presentations					
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						10				
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						7				
5	具備團隊合作的精神和溝通協調的能力						8				
6	具備研究創新的精神，能系統化分析與處理問題						5				
授課方式	中文授課										
為教課書	是	書名	FPGA/CPLD 可程式化邏輯設計實習：使用 VHDL 與 Terasic DE2			教材語系	中文	ISBN		作者	宋啟嘉
教材種類	一般教材	版本	2			出版日期			出版社		
自製教材	否	書名				教材語系	中文	ISBN		作者	
教材種類	一般教材	版本				出版日期			出版社		
是否為智財權課程	否										
備註											

## 自動控制課程資料

學年度	108	學期	上	當期課號	1070	開課班級	四電機三乙	學分數	3	課程選別	必修
課程名稱	自動控制(Automatic Control)				授課老師	劉煥彩	課程類別	科技類	含設計實作		
課程要素	數學	10	基礎科學	25	工程理論	35	工程設計	30	通識教育	0	
評量標準	1.平時作業及測驗 30% 2.期中考 30% 3.期末考 40%										
修課條件	電機系 3 年級										
面授地點	(BEE0405)自動控制實驗室										
上課時數	3.0										
輔導地點	電機館 3 樓教師研究室										
輔導時間	星期四 3-8 節										
授課方式	講授、作業、考試										
面授時間	星期一 第 7 節 星期五 第 5,6 節										
先修課程	工程數學										
課程目標	1.瞭解及建立控制系統數學模式表示法 2.控制系統之時域分析: 暫態響應分析及穩態響應分析 3.控制系統之頻域分析: 奈氏穩定分析及波德圖設計										
先備能力	具微分方程及拉氏轉換能力										
教學要點	1.控制系統簡介 2.數學基礎 3.轉移函數 4.控制系統數學描述 5.狀態方程式描述 6.控制系統穩定性分析 7.控制系統時域分析 8.根軌跡 9.奈氏圖穩定性分析 10.波德圖設計 11.控制系統設計										
單元主題											
瞭解及建立控制系統數學模式表示法						控制系統之頻域分析: 奈氏穩定分析及波德圖設計					
控制系統之時域分析: 暫態響應分析及穩態響應分析											
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					5					
2	能運用電腦及儀器設計電路、執行實驗並解析實驗數據					4					
3	具備電機工程實務技術與使用工具之能力					4					
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					2					
5	具備團隊合作的精神和溝通協調的能力					2					
6	具備研究創新的精神，能系統化分析與處理問題					2					
7	能關心時事、了解電機工程技術對於社會與環境的影響，建立經常學習的觀念，以持續吸取新知					1					
8	理解專業倫理及社會責任					1					
授課方式	中文授課										
為教課書	是	書名	Automatic Control Systems, 10/e (Paperback)			教材語系	英文	ISBN	9813151501	作者	Farid Golnaraghi, Benjamin C. Kuo
教材種類	一般教材		版本			出版日期	2017-01		出版社		
自製教材	是	書名	自動控制精義			教材語系	中文	ISBN		作者	林俊良、劉煥彩
教材種類	一般教材		版本			出版日期			出版社		
是否為智財權課程	否										
備註											

## 自動控制實習課程資料

學年度	108	學期	上	當期課號	1069	開課班級	四電機三乙	學分數	1	課程選別	必修
課程名稱	自動控制實習 (Automatic Control Lab.)					授課老師	劉煥彩	課程類別	科技類	含設計實作	
課程要素	數學	0	基礎科學	0	工程理論	50	工程設計	50	通識教育	0	
評量標準	1.平時作業及測驗 30% 2.期中考 30% 3.期末考 40%										
修課條件											
面授地點	(BEE0405)自動控制實驗室										
上課時數	3.0										
輔導地點	電機館 3樓教師研究室										
輔導時間	星期四 3-8 節										
授課方式											
面授時間	星期二 第 2,3,4 節										
先修課程											
課程目標											
先備能力											
教學要點											
單元主題											
dsPIC 控制器與 C 語言程式建立						MPLAB C30 編譯器各項函式與功能開發					
介紹 dsPIC 控制器的各項核心與週邊功能											
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						8				
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，能系統化分析與處理問題						5				
8	理解專業倫理及社會責任						5				
授課方式	中文授課										
為教課書	是	書名	自動控制實驗	教材語系	中文	ISBN		作者			
教材種類	一般教材	版本		出版日期			出版社				
自製教材	否	書名		教材語系	中文	ISBN		作者			
教材種類	一般教材	版本		出版日期			出版社				
是否為智財權課程	否										
備註											

## 訊號與系統課程資料

學年度	108	學期	上	當期課號	1071	開課班級	四電機三乙	學分數	3	課程選別	必修
課程名稱	訊號與系統(Signal and Systems)				授課老師	丁振聲	課程類別	科技類	含設計實作		
課程要素	數學	10	基礎科學	30	工程理論	40	工程設計	20	通識教育	0	
評量標準	期中考 35%，期末考 35%，平時成績 30%										
修課條件	工程數學										
面授地點	(BEE0301)電腦輔助設計室										
上課時數	3.0										
輔導地點	電機館 212 研究室										
輔導時間	星期一 3,4 節 星期二 3,4 節 星期三 3,4 節										
授課方式	課堂講授										
面授時間	星期一 第 1,2 節 星期四 第 2 節										
先修課程											
課程目標	完成下列課程理論之教學 1. Time-domain analysis of linear continuous-time/discret-time system 2. Frequency-domain analysis of linear continuous-time/discret-time system 3. Mathematic models of systems 4. Development of signal processing										
先備能力											
教學要點											
單元主題											
Linear time-invariant systems						Time and frequency characterization of signals and systems					
Fourier series representation of periodic signals						Sampling theory					
Continuous-time Fourier transform						Communication systems					
Discrete-time Fourier transform						Z-transform					
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					8					
3	具備團隊合作的精神和溝通協調的能力					3					
4	具備研究創新的精神，能系統化分析與處理問題					9					
5	能關心時事、了解電機工程技術對於社會與環境的影響，建立經常學習的觀念，以持續吸取新知					5					
6	理解專業倫理及社會責任					5					
授課方式	中文授課										
為教課書	是	書名	Signals and Systems	教材語系	英文	ISBN		作者	Simon Haykin		
教材種類	一般教材	版本	Fourth edition	出版日期		出版社	滄海書局				
自製教材	否	書名	NULL	教材語系	英文	ISBN	NULL	作者	NULL		
教材種類	一般教材	版本	NULL	出版日期	2017-01	出版社	NULL				
是否為智財權課程	否										
備註											

## 電力電子分析與模擬課程資料

學年度	108	學期	上	當期課號	1074	開課班級	四電機三乙	學分數	3	課程選別	選修
課程名稱	電力電子分析與模擬(Power Electronics Simulation and Analysis)					授課老師	蔡建峰	課程類別	科技類	含設計實作	
課程要素	數學	30	基礎科學	20	工程理論	40	工程設計	10	通識教育	0	
評量標準	20% 上機實測、20% 作業、30% 期中考、30% 期末考										
修課條件	修課學員需具備基本數學運算與線性電路分析能力。										
面授地點	(BEE0305)微處理機實驗室										
上課時數	3.0										
輔導地點	教師研討室										
輔導時間	星期一 3-8 節										
授課方式	理論分析授課、電腦實機模擬教學										
面授時間	星期三 第 2,3,4 節										
先修課程	電路學										
課程目標	熟悉電腦輔助電路分析軟體。學習電源轉換電路之定性及定量分析。學習電源轉換電路之數值分析與模擬。										
先備能力	基本電腦軟體操作能力										
教學要點	1. 電路模擬軟體之使用。2. 電源轉換電路之數值分析與模擬。										
單元主題						主題大綱					
數值分析軟體與電力電子介紹(Simulation Tool and Introduction)						PSIM Basic			PSIM-II		
						PSIM Advanced			Basic of Power Electronics		
非隔離轉換器分析(Analysis of Non-isolated DC/DC Converter)						利用 PSIM 模擬各式 隔離式 DC/DC 轉換器					
						Buck Converter			Boost Converter		
						Buck Boost Converter					
						Summary of Non-isolated DC/DC Converter					
直流變壓器分析方法(Analysis Method: DC Transformer)						DC Transformer Basic					
						利用 PSIM 模擬特定電源轉換架構 並進行分析					
						DC Transformer Advanced					
隔離轉換器(Analysis of Isolated DC/DC Converter)						Transformer Modeling					
						Flyback Converter					
						Forward Converter					
						Push Pull Converter					
馬達驅動器(Motor Driver)						BLDC Motor Modeling					
						BLDC Driver					
控制器設計(Controller Design)						Introduction to Control System					
						Basic Design of a PI Controller					
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						8				
3	具備電機工程實務技術與使用工具之能力						2				
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						4				
6	具備研究創新的精神，能系統化分析與處理問題						8				
7	能關心時事、了解電機工程技術對於社會與環境的影響，建立經常學習的觀念，以持續吸取新知						2				
8	理解專業倫理及社會責任						2				
授課方式	中文授課										
為教課書	否	書名	電力電子分析與模擬			教材語系	中文	ISBN		作者	蔡建峰
教材種類	一般教材	版本				出版日期			出版社		
自製教材	是	書名	電力電子分析與模擬			教材語系	中文	ISBN		作者	蔡建峰
教材種類	一般教材	版本	NULL			出版日期			出版社		
是否為智財權課程	否										
備註	自編教材。參考 Fundamentals of Power Electronics Ch1,Ch2,Ch3,Ch6 為上課內容。										

## 電力電子學課程資料

學年度	108	學期	上	當期課號	1072	開課班級	四電機三乙	學分數	3	課程選別	必修
課程名稱	電力電子學(Power Electronics)					授課老師	邱國珍	課程類別	科技類	含設計實作	
課程要素	數學	15	基礎科學	20	工程理論	50	工程設計	15	通識教育	0	
評量標準	1.平時考核 30%、2.期中考 30%、3.期末考 40%										
修課條件	1.電路學 2.電子學										
面授地點	(BEE0402)智慧電子應用實驗室										
上課時數	3.0										
輔導地點	電機館 306 室										
輔導時間	星期三 第 7,8 節、星期四 第 7,8 節、星期五 第 3,4 節										
授課方式	講課, 投影片講課										
面授時間	星期三 第 6 節 星期五 第 1,2 節										
先修課程	1.電路學 2.電子學										
課程目標	Develop understanding of power devices and switching converters for power processing, regulation, and control as applied to computer and telecommunications systems, transportation systems, and industrial drives. Develop skills for complete design of dc/dc converters.										
先備能力											
教學要點	Develop understanding of power devices and switching converters for power processing, regulation, and control as applied to computer and telecommunications systems, transportation systems, and industrial drives. Develop skills for complete design of dc/dc converters.										
單元主題						主題大綱					
Introduction						AC Voltage Controllers					
Power Computation						DC Power Supplies					
Half-Wave Full-Wave Rectifiers						Inverters					
DC-DC Converters											
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	具備電機工程實務技術與使用工具之能力					7					
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					7					
4	具備研究創新的精神，能系統化分析與處理問題					7					
授課方式	中文授課										
為教課書	是	書名	Power Electronics	教材語系	英文	ISBN	978-986-157-735-7	作者	Daniel W. Hart		
教材種類	一般教材	版本	1st	出版日期	2011-01		出版社	新月			
自製教材	是	書名		教材語系	中文	ISBN		作者			
教材種類	一般教材	版本		出版日期			出版社				
是否為智財權課程	否										
備註											

## 機率與統計課程資料

學年度	108	學期	上	當期課號	1073	開課班級	四電機三乙	學分數	3	課程選別	選修
課程名稱	機率與統計(Probability and Statistics)					授課老師	陳政宏	課程類別	科技類	含設計實作	
課程要素	數學	95	基礎科學	5	工程理論	0	工程設計	0	通識教育	0	
評量標準	1.平時考成績：40%、2.期中考：30%、3.期末考：30%										
修課條件	無										
面授地點	(BEE0601)階梯教室、(BEE0405)自動控制實驗室										
上課時數	3.0										
輔導地點	教師研討室										
輔導時間	星期二 3-8 節										
授課方式	投影片										
面授時間	星期一 第 3,4 節 星期四 第 8 節										
先修課程											
課程目標	「機率與統計」針對所有的工程學生而言，無論在機率、隨機變數和統計推斷上，都提供足夠的資訊和應用。										
先備能力											
教學要點											
單元主題						主題大綱					
統計學與資料分析介紹						統計學與資料分析介紹					
						機率					
						隨機變數與機率分佈					
						數學期望值					
機率						離散機率分佈					
						連續機率分佈					
						隨機變數的函數					
						基本抽樣分佈與資料敘述					
隨機變數與機率分佈											
數學期望值											
離散機率分佈											
連續機率分佈											
隨機變數的函數											
基本抽樣分佈與資料敘述											
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					5					
2	能運用電腦及儀器設計電路、執行實驗並解析實驗數據					5					
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					5					
5	具備團隊合作的精神和溝通協調的能力					7					
6	理解專業倫理及社會責任					4					
授課方式	中文授課										
為教課書	是	書名	機率與統計—機率篇	教材語系	中文	ISBN	9789862800751	作者	呂振森		
教材種類	一般教材	版本	第9版	出版日期	出版社			東華			
自製教材	否	書名	NULL	教材語系	英文	ISBN	NULL	作者	NULL		
教材種類	一般教材	版本	NULL	出版日期	出版社			NULL			
是否為智財權課程	否										
備註											