

## 電力電子學實習課程資料

學年度	110	學期	上	當期課號	1045	開課班級	四電機三乙	學分數	1	課程選別	選修
課程名稱	電力電子學實習 (Power Electronics Lab.)					授課老師	吳森統	課程類別	科技類	含設計實作	
課程要素	數學	20	基礎科學	20	工程理論	20	工程設計	30	通識教育	10	
評量標準	30%平時出席率，40%實驗完成數，30%期末考及期末報告										
修課條件	需具備電路元件識別能力，儀器操作(電源供應器，訊號產生器，示波器)										
面授地點	(BEE0403)電子實驗室										
上課時數	3.0										
輔導地點	教師自習室										
輔導時間	星期三 2-4 節 星期四 2-4 節										
授課方式	講述式教學，實作操作實驗										
面授時間	星期四 第 5,6,7 節										
先修課程	電力電子學										
課程目標	藉由本課程可讓學生具備電力電子電路設計之能力										
先備能力	具備電子學，電路學，儀器操作之能力										
教學要點	DC/DC 轉換器設計與量測，磁性元件設計										
單元主題											
PWM 控制 IC 介紹與應用						BUCK-BOOST 轉換器電路原理介紹					
BUCK 轉換器電路原理介紹						BUCK-BOOST 轉換器電路實作					
BUCK 轉換器電路實作						FLYBACK 轉換器電路原理介紹					
BOOST 轉換器電路原理介紹						FLYBACK 轉換器電路實作					
BOOST 轉換器電路實作											
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						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						8				
6	具備研究創新的精神，能系統化分析與處理問題						9				
授課方式	中文授課										
為教課書	是	書名	電力電子學			教材語系	中文	ISBN	9789861577982	作者	Daniel W.Hart
教材種類	一般教材	版本	1			出版日期	2011-08		出版社	東華書局	
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											

## 可規劃邏輯電路設計與實習課程資料

學年度	110	學期	上	當期課號	1040	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	10	基礎科學	10	工程理論	20	工程設計	60	通識教育	0	
評量標準	上機平時練習(FPGA 平台及硬體描述語言程式設計演練)、期中測驗及期末專題(分組方式之小專題製作)										
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	教師研究室										
輔導時間	星期二 第 5,6,7 節 星期四 第 5,6,7 節										
授課方式	教科書方式配合投影片數位化方式講述、廣播系統互動方式、實務FPGA 發展平台程式設計教授、及學員能實際上機進行實務電路設計的實習										
面授時間	星期三 第 2,3,4 節										
先修課程											
課程目標	培養學生運用電腦輔助軟體工具並配合 FPGA 硬體實習板以進行基礎 Verilog 電路設計										
先備能力											
教學要點											
<b>單元主題</b>											
數位系統設計與 FPGA 晶片設計概論					硬體描述語言 Verilog 語法講授			計數器的程式設計			
FPGA 電路設計發展平台介紹與操作演練					組合邏輯與 Verilog 基本語法實習			狀態機電路之程式設計 I			
電路圖形設計法簡介(傳統組合邏輯設計)					組合邏輯與 Verilog 基本語法實習 II			狀態機電路之程式設計 II			
電路圖形設計法(加法器、減法器、加減法器、乘法器)					序向邏輯與 Verilog 基本語法實習			專題製作實務介紹 I			
電路圖形設計法(編碼器、解碼器、BCD 轉七段顯示器解碼器)					序向邏輯與 VHDL 基本語法實習 II			專題製作實務介紹 II			
電路元件(Symbol)生成概念介紹與電路系統發展之系統整合設計介紹					除頻器(頻率產生器)的程式設計						
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						9				
3	具備電機工程實務技術與使用工具之能力						7				
4	具備軟、硬體应用能力，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						8				
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，以持續及取新知						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	VHDL 數位電路設計與實習(第二版)			教材語系	中文	ISBN	9789574998968	作者	陳慶逸
教材種類	一般教材	版本	二版			出版日期	2010-06		出版社	儒林圖書公司	
自製教材	否	書名				教材語系	英文	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											

## 電力電子學課程資料

學年度	110	學期	上	當期課號	1044	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 307 研究室										
輔導時間	星期一第 5-7 節 星期五第 2-4 節										
授課方式	講課, 投影片講課										
面授時間	星期二 第 6 節/星期五 第 5,6 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	1.電路學 2.電子學										
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											
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				
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						7				
6	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	否	書名				教材語系	中文	ISBN	新月	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											

電力系統課程資料

學年度	110	學期	上	當期課號	1046	開課班級	四電機三乙	學分數	3	課程選別	選修
課程名稱	電力系統(Power System)					授課老師	劉春山	課程類別	科技類	含設計實作	
課程要素	數學	20	基礎科學	15	工程理論	50	工程設計	10	通識教育	5	
評量標準	期中 40、期末 40、平時 20、										
修課條件	無										
面授地點	(BEE0305)微處理機實驗室/(BEE0301)電腦輔助設計室										
上課時數	3.0										
輔導地點	教師研究室										
輔導時間	星期三 第 3、4、5 節 星期五 第 3、4、5 節										
授課方式	講授										
面授時間	星期二 第 1 節/星期五 第 1,2 節										
先修課程	電路學 電機機械										
課程目標	1.實用的電力系統務必是安全的、可靠的、及經濟的。因此應進行很多分析，以設計及運轉電力系統。 2.進行系統分析之前，電力系統的各組成元件應先塑模。 3.不管是電力系統的設計、運轉、及擴充，均需要大量的分析，本書所涵的基本分析為：求取輸電線之參數、輸電線之效能與補償、電力潮流分析、發電之經濟規劃、同步機之暫態分析、平衡故障、對稱成份與不平衡故障、穩定度研究、電力系統控制。										
先備能力	無										
教學要點											

單元主題

電力系統：概論	發電之最佳調度
基本原理	平衡故障
發電機與變壓器模式	對稱成份與不平衡故障
輸電線參數	穩定度
輸電線模型與性能	電力系統控制
電力潮流分析	

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	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	5		
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	4		
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	4		
8	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	電力系統分析	教材語系	中文	ISBN	986-157-005-5	作者	Power System Analysis 譯 陳在相吳瑞祥張展		
教材種類	一般教材	版本	2	出版日期	2011-00		出版社	東華書局			
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			出版社	NULL			
是否為智財權課程	否										
備註											

## 自動控制課程資料

學年度	110	學期	上	當期課號	1042	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	教師研究室										
輔導時間	星期二 第 5、6、7 節 星期四 第 5、6、7 節										
授課方式	講授、作業、考試										
面授時間	星期一 第 7,8 節/星期四 第 8 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											
1.瞭解及建立控制系統數學模式表示法						3.控制系統之頻域分析: 奈氏穩定分析及波德圖設計					
2.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	滄海書局, 2015 年。	
自製教材	否	書名	自動控制精義			教材語系	中文	ISBN	978-9867953-94-0	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	110	學期	上	當期課號	1041	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	10	基礎科學	10	工程理論	30	工程設計	40	通識教育	10	
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	教師研究室										
輔導時間	星期二 第 5、6、7 節 星期四 第 5、6、7 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											

## 電力電子分析與模擬課程資料

學年度	110	學期	上	當期課號	1047	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	教師自習室										
輔導時間	星期一 2-4 節/星期二 2-4 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 5,6,7 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											
數值分析軟體與電力電子介紹(Simulation Tool and Introduction)						隔離轉換器(Analysis of Isolated DC/DC Converter)					
非隔離轉換器分析(Analysis of Non-isolated DC/DC Converter)						馬達驅動器(Motor Driver)					
直流變壓器分析方法(Analysis Method: DC Transformer)						控制器設計(Controller Design)					
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				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。										

## 訊號與系統課程資料

學年度	110	學期	上	當期課號	1043	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	鄭佳炘	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	先修課程 工程數學										
面授地點	(BEE0501)通訊系統實驗室										
上課時數	3.0										
輔導地點	教室研究室										
輔導時間	星期一 第 5、6、7 節/星期五 第 5、6、7 節										
授課方式	課堂講授										
面授時間	星期一 第 3,4 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											
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				
5	具備團隊合作的精神和溝通協調的能力						3				
6	具備研究創新的精神，能系統化分析與處理問題						9				
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						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	Signals and Systems			教材語系	英文	ISBN		作者	A.V.Oppenheim
教材種類	一般教材	版本	Fourth edition			出版日期		出版社	高力圖書		
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											