

## 自動控制實習課程資料

學年度	109	學期	下	當期課號	7215	開課班級	四電機三訓	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	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	20	工程理論	10	工程設計	60	通識教育	0	
評量標準	40% 專案查核點 30% 期中考 30% 期末專案開發										
修課條件	基礎程式語言、電工學										
面授地點	(BEE0502)網路應用與晶片設計實驗室										
上課時數	2.0										
輔導地點	老師研究室										
輔導時間	禮拜一 第二~四節 禮拜四 第二~四節										
授課方式	廣播教學 及 電腦上機教導										
面授時間	星期三 第 10,11 節										
先修課程											
課程目標	使學生習得進階可程式自動化控制器、工控語言及介面編寫、專案規劃。										
先備能力											
教學要點	1. 工業控制器 2. 工控程式語言 3. 監控自動化軟體 4. 雲端鏈結 與 工業 4.0 5. 專案演練										
單元主題											
自動化產業現況 與 工業控制器簡介						監控自動化軟體					
工業控制器硬體						雲端鏈結 與 工業 4.0					
工控程式語言						專案設計					
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						6				
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						8				
5	具備團隊合作的精神和溝通協調的能力						7				
6	具備研究創新的精神，能系統化分析與處理問題						6				
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						2				
授課方式	中文授課										
為教課書	否	書名	自編教材			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	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											

## 積體電路佈局與驗證課程資料

學年度	109	學期	下	當期課號	7220	開課班級	四電機三訓	學分數	3	課程選別	選修
課程名稱	積體電路佈局與驗證(Integrated Circuits Layout and Verification)					授課老師	陳厚銘	課程類別	科技類	含設計實作	
課程要素	數學	20	基礎科學	50	工程理論	30	工程設計	0	通識教育	0	
評量標準	期中考 40%，期末實作 60%										
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	老師研究室										
輔導時間	禮拜一 第七 八 節 禮拜三 第七 八 節 禮拜四 第七 八 節										
授課方式	講授										
面授時間	星期一 第 13,14 節 星期五 第 14 節										
先修課程	電子學和電子學實習										
課程目標	在工程倫理方面，工程師需具備以下的素養：認知工程工作的潛在影響能力、辨識工程倫理問題的能力、解析工程倫理問題根源的能力、解構化解工程倫理問題解決代案之能力、抉擇解決方案之能力、預防工程倫理問題之能力，此書即是培養良好的工程倫理，以及扎實的電路板製程相關理論與實務應用，實為培育電路板業界所需要優質人才。										
先備能力	電子學										
教學要點	藉由此課程培育良好的工程倫理，以及扎實的電路板製程相關理論與實務應用，培育電路板產業所需要專業的電路板製前工程師人才，進而提升電路板製造產業的自動化、數位化、效率化的產線生產。並培育學生考取經濟部電路板工程師證照。										
單元主題											
工程師倫理與工程師職責						電路板製造之製前工作					
電路板產業的演進、發展、定位與應用						電路板製造流程					
電路板產業環保使用與產業驅動力						電路板品質要求					
基本材料組成結構						電路板切片實作					
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						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				
6	具備研究創新的精神，能系統化分析與處理問題						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	電路板新進工程師手冊			教材語系	中文	ISBN	9789869382922	作者	張靖霖
教材種類	一般教材	版本				出版日期	2017-11		出版社	台灣電路板協會	
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											

## 視窗程式設計課程資料

學年度	109	學期	下	當期課號	7219	開課班級	四電機三訓	學分數	3	課程選別	選修	
課程名稱	視窗程式設計(Window Program Design)					授課老師	陳政裕	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	70	工程設計	30	通識教育	0		
評量標準	1.平時考核 15%、2.平常考試 15%、3.期中考 30%、4.期末考 40%											
修課條件												
面授地點	(BEE0301)電腦輔助設計室											
上課時數	3.0											
輔導地點	教室研究室											
輔導時間	禮拜四 第五~七節 禮拜五 第五~七節											
授課方式	授課 講解 平時考											
面授時間	星期五 第 11,12,13 節											
先修課程												
課程目標	1.提供學生對於工程上所需視窗程式基礎的建立。2.以實用的邏輯程式應用解決實務問題。											
先備能力												
教學要點												
單元主題												
月曆製作	旅遊意願調查表											
報價單製作	產品銷售分析											
班級成績單製作	製作樞紐分析表											
產品目錄列印	分析圖表的製作											
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						7					
2	能運用電腦及儀器設計電路、執行實驗並解析實驗數據						6					
3	具備電機工程實務技術與使用工具之能力						6					
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						6					
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						8					
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	Excel 2010			教材語系	中文	ISBN	978-957-21-8312-0		作者	全華研究室
教材種類	一般教材	版本				出版日期	2011-12		出版社	全華		
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												

## 電力系統課程資料

學年度	109	學期	下	當期課號	7217	開課班級	四電機三訓	學分數	3	課程選別	必修
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	30	工程理論	30	工程設計	20	通識教育	0	
評量標準	期中 40、期末 40、平時 20、										
修課條件											
面授地點	(BEE0301)電腦輔助設計室										
上課時數	3.0										
輔導地點	教室研究室										
輔導時間	禮拜二 第七~九節 禮拜三 第二~四節										
授課方式	講授										
面授時間	星期二 第 12,13,14 節										
先修課程											
課程目標	1.實用的電力系統務必安全的、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											
教學要點											
<b>單元主題</b>											
電力系統：概論						電力潮流分析					
基本原理						發電之最佳調度					
發電機與變壓器模式						平衡故障					
輸電線參數						對稱成分與不平衡故障					
輸電線模型與性能						穩定度					
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	Rowan Anjisi S 譯者 賴相霖 南碩 嚴
教材種類	一般教材	版本	2			出版日期			出版社	東華書局	
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											

## 嵌入式系統概論課程資料

學年度	109	學期	下	當期課號	7221	7221	四電機三訓	學分數	3	課程選別	選修	
課程名稱	嵌入式系統概論(Introduction to Embedded Systems)					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	5	基礎科學	5	工程理論	50	工程設計	40	通識教育	0		
評量標準	平時考核 30% 期中考核 30% 期末考試 40%											
修課條件	虎科大在校生											
面授地點	(BEE0405)自動控制實驗室											
上課時數	3.0											
輔導地點	教室研究室											
輔導時間	禮拜一 第五~七節 禮拜二 第五~七節											
授課方式	講授 作業 考試 期末小專題											
面授時間	星期一 第 10,11,12 節											
先修課程												
課程目標	1.學習 MCU 各種基礎功能 2.實際運用和電路設計											
先備能力	C 語言/Python											
教學要點	嵌入式系統探討，Linux 系統學習，Raspberry Pi3 應用與實作											
單元主題												
What is an embedded system?						Interfacing to the analogue world						
Embedded processors						Interrupts and exceptions						
Memory systems						Real-time operating systems						
Basic peripherals						Writing software for embedded systems						
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						8					
6	具備研究創新的精神，能系統化分析與處理問題						5					
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，以持續汲取新知						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	從 Arduino 到 AVR 微控制器 嵌入式系統原理與應用			教材語系	中文	ISBN	978-986-312-520-4		作者	林聖泉
教材種類	一般教材	版本	初版			出版日期	2018-07		出版社	旗標		
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	109	學期	下	當期課號	7218	開課班級	四電機三訓	學分數	3	課程選別	必修	
課程名稱	自動控制(Automatic Control)					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	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	(30%)平時測驗(30%)期中考試 (40%)期末考試											
修課條件												
面授地點	(BEE0601)階梯教室											
上課時數	3.0											
輔導地點	老師研究室											
輔導時間	禮拜一 第五 六 節 禮拜二 第五 六 節 禮拜三 第五 六 節											
授課方式	課堂講授 學生提問											
面授時間	星期三 第 12,13,14 節											
先修課程												
課程目標	1.以簡易的數學為基礎，分析線性控制系統的各種控制基本理論。 2.介紹控制系統之表示法、時間響應分析、根軌跡法、頻率響應分析、狀態空間分析及控制系統設計，並討論穩定度分析。											
先備能力	基礎線性電路分析手法 基本工程數學運算能力											
教學要點	1. 瞭解自動控制理論基礎。 2. 進行實際電路系統之分析。											
單元主題												
Introduction to Control Systems						Steady-state Errors						
Modeling in the Frequency Domain						Root Locus Techniques						
Modeling In The Time Domain						Design via Root Locus						
Time Response						Frequency Response Techniques						
Reduction of Multiple Subsystem												
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						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						2					
6	具備研究創新的精神，能系統化分析與處理問題						6					
授課方式	中文授課											
為教課書	是	書名	控制系統工程			教材語系	中文	ISBN	978-986-6507-05-2		作者	黃淳德 / 洪世賢
教材種類	一般教材	版本	第二版			出版日期	2009-01		出版社	滄海書局		
自製教材	否	書名	Control Systems Engineering			教材語系	英文	ISBN	978-0-470-64612-0		作者	Norman S. Nise
教材種類	一般教材	版本	Sixth Edition			出版日期	2010-12		出版社	Wiley		
是否為智財權課程	否											
備註												

## 通訊系統課程資料

學年度	109	學期	下	當期課號	7216	開課班級	四電機三訓	學分數	3	課程選別	必修
課程名稱	通訊系統(Communication 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	20	基礎科學	30	工程理論	30	工程設計	20	通識教育	0	
評量標準	作業、小考、期中與期末考										
修課條件	工程數學、訊號與系統										
面授地點	(BEE0501)通訊系統實驗室										
上課時數	3.0										
輔導地點	教師研究室										
輔導時間	禮拜二 第六~八節 禮拜三 第六~八節										
授課方式	整理教學重點製作投影片，以投影片與板書輔助口頭教學，投影機與電腦網路廣播系統，聘任助教批改作業。										
面授時間	星期四 第 11,12,13 節										
先修課程											
課程目標	對於通訊系統的原理與應用有充分的了解。										
先備能力											
教學要點											
單元主題											
1.系統簡介與導論						4.頻率調變技術					
2.信號與頻譜分析						5.脈波調變技術					
3.振幅調變技術											
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						5				
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						5				
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						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						6				
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	教育部資通訊教材			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											