

0916 電子學實習

學年度	114	學期	2	當期課號	0916	開課班級	四電機二丙	開課學分數	1	課程選別	必修
課程名稱(中文)	電子學實習					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.										
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	星期四第 2、3、4 節										
先修課程	電子學(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	基本儀器操作										
授課大綱-第 2 週	二極體截波電路與箝位電路實習										
授課大綱-第 3 週	共射極偏壓與放大電路實習										
授課大綱-第 4 週	開關電路實習 (BJT)										
授課大綱-第 5 週	邏輯位準轉換電路實習 (MOSFET)										
授課大綱-第 6 週	RC 濾波器實習										
授課大綱-第 7 週	反相放大器與非反相放大器實習										
授課大綱-第 8 週	加法器與減法器實習										
授課大綱-第 9 週	期中考										
授課大綱-第 10 週	微分器與積分器實習										
授課大綱-第 11 週	比較器電路實習										
授課大綱-第 12 週	555 應用電路實習										
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	紅外線反射模組實習
授課大綱-第 16 週	應用電路實習
授課大綱-第 17 週	應用電路實習
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	ISB N	9789865035 013	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	是	書名		教材語系	繁體中文	ISB N		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。

0917 訊號與系統

學年度	114	學期	2	當期課號	0917	開課班級	四電機二丙	開課學分數	3	課程選別	必修
課程名稱(中文)	訊號與系統					授課老師	林仁勇	課程類別	科技類	含設計實作	否
課程名稱(英文)	Signal and Systems										
課程要素(EAC)	數學	10	基礎科學		30	工程理論	40	工程設計	20	通識	0
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										
評量標準	小考: 30%，期中考: 30%，期末考: 30%，課程參與: 10%										
授課語言	中文										
修課條件	先修課程 工程數學										
輔導地點	電機館 302 教師研究室										
輔導時間	星期一 第 6-8 節、星期三第 5-7 節										
面授時間	星期一 第 9 節、星期四 第 7,8 節										
先修課程	工程數學										
先備能力	工程數學知識										
教學要點	訊號與系統之基礎理論，以及在通訊系統上之應用										
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、Signals and Systems										
授課大綱-第 2 週	Signals and Systems										
授課大綱-第 3 週	Fourier series representation of periodic signals										
授課大綱-第 4 週	Fourier series representation of periodic signals										
授課大綱-第 5 週	Fourier series representation of periodic signals										
授課大綱-第 6 週	Continuous-time Fourier transform										
授課大綱-第 7 週	Continuous-time Fourier transform										
授課大綱-第 8 週	Discrete-time Fourier transform										
授課大綱-第 9 週	期中考										
授課大綱-第 10 週	Discrete-time Fourier transform										
授課大綱-第 11 週	Time and frequency characterization of signals and systems										
授課大綱-第 12 週	Time and frequency characterization of signals and systems										
授課大綱-第 13 週	Sampling theory										
授課大綱-第 14 週	Communication systems										
授課大綱-第 15 週	Communication systems										
授課大綱-第 16 週	Z-transform										
授課大綱-第 17 週	Z-transform										
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	8
3	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

教材 名稱	是否為 教科書	否	書名	Signals and Systems	教材語系		ISBN N	9789862803 530	作者	A. V. Oppenhe im
	教材種類	一般教材	版本	Fourth edition	出版日期	2017-01-01 00:00:00		出版社	高力圖書	
	是否為 自製教材	是	書名		教材語系	英文	ISBN N		作者	
	教材種類	一般教材	版本		出版日期	2017-01-01 00:00:00		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。

0918 電子學(二)

學年度	114	學期	2	當期課號	0918	開課班級	四電機二丙	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	楊峻泓	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	50	基礎科學		10	工程理論	30	工程設計	10	通識	0
課程目標	教學目標包含 6 個部份： (1) Operational Amplifiers (2) Building Blocks of Integrated-Circuit Amplifiers (3) Differential and Multistage Amplifier (4) Frequency Response (5) Feedback (6) CMOS Digital Logic Circuits										
評量標準	小考: 20%，期中考: 35%，期末考: 35%，作業: 10%										
授課語言	中文										
修課條件	大二以上學生										
輔導地點	電機系館 216										
輔導時間	星期一第 4-6 節、星期四第 5-7 節										
面授時間	星期一第 7、8 節、星期四第 1 節										
先修課程	電子學(一)										
先備能力	基礎數學、微積分										
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。另外於適當章節結束後，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：搭配使用相關電子電路模擬軟體 LTspice，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										
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	Operational Amplifiers										
授課大綱-第 2 週	Operational Amplifiers										
授課大綱-第 3 週	Building blocks of Integrated-Circuit Amplifiers										
授課大綱-第 4 週	Building blocks of Integrated-Circuit Amplifiers										
授課大綱-第 5 週	Building blocks of Integrated-Circuit Amplifiers										
授課大綱-第 6 週	Differential and Multistage Amplifiers										
授課大綱-第 7 週	Differential and Multistage Amplifiers										
授課大綱-第 8 週	Differential and Multistage Amplifiers										
授課大綱-第 9 週	Midterm										
授課大綱-第 10 週	Differential and Multistage Amplifiers										
授課大綱-第 11 週	Frequency Response										
授課大綱-第 12 週	Frequency Response										
授課大綱-第 13 週	Frequency Response										
授課大綱-第 14 週	Feedback										
授課大綱-第 15 週	Feedback										
授課大綱-第 16 週	CMOS Digital Logic Circuits										

授課大綱-第 17 週	CMOS Digital Logic Circuits
授課大綱-第 18 週	Final Exam

編號	學生核心能力	權重
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	10
3	具備電機工程實務技術與使用工具之能力	8
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	5
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	5
6	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	Microelectr onic Circuits	教材語系	英文	ISB N	0190853506	作者	Adel S. Sedra , Kenneth C. (KC) Smith , Tony Chan Carusone , and Vincent Gaudet
	教材種類	一般教材	版本	8th	出版日期			出版社	Oxford University Press, Inc.	
	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。

0919 工程數學(二)

學年度	114	學期	2	當期課號	0919	開課班級	四電機二丙		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	郭隆質		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	50	基礎科學			50	工程理論	0	工程設計	0	通識		0
課程目標	本課程之目標是建立學生電機工程專業課程領域的數學基礎，以利於未來專業課程之學習，使學生能兼具理論與實務應用之能力。												
評量標準	期中考: 30%，期末考: 40%，平時(含小考、出席): 30%												
授課語言	中文												
修課條件	無												
輔導地點	教師研究室 209												
輔導時間	星期二第 2-4 節、星期四第 2-4 節												
面授時間	星期二第 8 節，星期四第 5,6 節												
先修課程	微積分												
先備能力	微積分												
教學要點	1.教學內容包含線性代數、向量微積分、傅立葉分析及偏微分方程式。 2.理論及方程式推導、原理說明及範例練習。												
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	矩陣基本運算												
授課大綱-第 2 週	線性方程組												
授課大綱-第 3 週	矩陣特徵值及特徵向量												
授課大綱-第 4 週	特徵值問題應用												
授課大綱-第 5 週	向量基本運算												
授課大綱-第 6 週	向量及純量函數，向量導數，曲線及弧長												
授課大綱-第 7 週	純量場梯度												
授課大綱-第 8 週	向量場的散度及旋度												
授課大綱-第 9 週	期中考												
授課大綱-第 10 週	線積分，平面之 Green 定理												
授課大綱-第 11 週	面積分，三重積分及散度定理												
授課大綱-第 12 週	Stokes 定理												
授課大綱-第 13 週	Fourier 級數												
授課大綱-第 14 週	偶函數與奇函數及半幅展開												
授課大綱-第 15 週	Fourier 積分，Fourier 轉換												
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												

編號	學生核心能力	權重
1	具備電機工程專業知識	10
2	具備電機工程實務技術與使用工具之能力	8
3	具備團隊合作的精神和溝通協調的能力	6
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
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	5
6	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	Advanced Engineering Mathematic s	教材語系	英文	ISBN N	978-1-284- 24077-1	作者	D.G. Zill
	教材種類	一般教材	版本	7th Edt.	出版日期	2020-01-01 00:00:00		出版社	滄海書局	
	是否為 自製教材	是	書名		教材語系	英文	ISBN N		作者	
	教材種類	一般教材	版本		出版日期	2018-01-01 00:00:00		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。

0920 超大型積體電路設計導論

學年度	114	學期	2	當期課號	0920	開課班級	四電機二丙		開課學分數	3		課程選別	必修	
課程名稱(中文)	超大型積體電路設計導論					授課老師	陳厚銘		課程類別	科技類	含設計實作			
課程名稱(英文)	Very Large Scale Integrated Circuits Design													
課程要素(EAC)	數學		40	基礎科學		30	工程理論		20	工程設計		10	通識	0
課程目標	This course offers an introduction to undergraduate student who wants to understand VLSI circuits and systems design. The contents of this course cover classical topics but also integrates modern technology into the discussion to provide them with a real-world viewpoint of modern digital design.													
評量標準	期中考: 40%，期末考: 60%													
授課語言	中文													
修課條件	無													
輔導地點	BEE 210													
輔導時間	星期二第 3-5 節、星期五第 3-5 節													
面授時間	星期一 第 2,3,4 節													
先修課程	無													
先備能力	無													
教學要點	無													
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		Introduction of VLSI												
授課大綱-第 2 週		MOS Transistor Theory												
授課大綱-第 3 週		MOS Transistor Theory												
授課大綱-第 4 週		MOS Transistor Theory												
授課大綱-第 5 週		CMOS Processing Technology												
授課大綱-第 6 週		CMOS Processing Technology												
授課大綱-第 7 週		Circuit Characterization and Performance Estimation												
授課大綱-第 8 週		Circuit Characterization and Performance Estimation												
授課大綱-第 9 週		Midterm Exam												
授課大綱-第 10 週		Circuit Simulation												
授課大綱-第 11 週		Combinational Circuit Design												
授課大綱-第 12 週		Combinational Circuit Design												
授課大綱-第 13 週		Circuit Layout and Verification												
授課大綱-第 14 週		Circuit Layout and Verification												
授課大綱-第 15 週		Circuit Layout and Verification												
授課大綱-第 16 週		Circuit Layout and Verification												
授課大綱-第 17 週		Circuit Layout and Verification												
授課大綱-第 18 週		Final Exam												

編號	學生核心能力	權重
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	5
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	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	5

教材 名稱	是否為 教科書	否	書名	CMOS VLSI Design	教材語系	繁體中文	ISBN N	0-321- 26977-2	作者	David Harris
	教材種類	一般教材	版本		出版日期	2010-04-01 00:00:00		出版社	Addison Wesley	
	是否為 自製教材	是	書名		教材語系	英文	ISBN N		作者	
	教材種類	一般教材	版本		出版日期	2010-04-01 00:00:00		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。

0921 影像處理

學年度	114	學期	2	當期課號	0921	開課班級	四電機二丙	開課學分數	3	課程選別	選修
課程名稱(中文)	影像處理					授課老師	蔡文凱	課程類別	科技類	含設計實作	
課程名稱(英文)	Image Processing										
課程要素(EAC)	數學	50	基礎科學		50	工程理論	0	工程設計	0	通識	0
課程目標	本課程介紹數位影像處理的相關技術，包括影像強化、影像平滑化、雜訊過濾、影像分割、邊緣偵測、特徵擷取等技術的說明與介紹。搭配程式作業的要求，期望學生能了解並實作各種影像處理技術。										
評量標準	小考: 30%，期中考: 30%，期末考: 40%										
授課語言	中文,英文										
修課條件	具備撰寫、分析 c 語言或 matlab 的能力。										
輔導地點	老師研究室										
輔導時間	星期一第 5-7 節、星期四第 2-4 節										
面授時間	星期五 第 5,6,7 節										
先修課程	無										
先備能力	線性代數、機率與統計、Matlab 程式設計、c 語言程式設計、資料結構										
教學要點	本課程以影像處理演算法為教學主軸，教學過程中將搭配範例程式來說明撰寫程式的技能。										
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	影像基本概念										
授課大綱-第 2 週	影像基本概念										
授課大綱-第 3 週	灰階影像實作										
授課大綱-第 4 週	彩色轉灰階實作										
授課大綱-第 5 週	影像的讀取、寫入、維度轉換										
授課大綱-第 6 週	第一次小考										
授課大綱-第 7 週	影像二值化、膚色偵測										
授課大綱-第 8 週	影像直方圖與直方圖等化										
授課大綱-第 9 週	期中考										
授課大綱-第 10 週	ROI										
授課大綱-第 11 週	Background Modeling and Subtraction										
授課大綱-第 12 週	block-based image processing										
授課大綱-第 13 週	計算影像平均值與變化量										
授課大綱-第 14 週	第二次小考										
授課大綱-第 15 週	適應性門檻值										
授課大綱-第 16 週	有限狀態機										
授課大綱-第 17 週	影像測試										
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	5
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

教材 名稱	是否為教科書		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。