

0942 電子學實習(一)

學年度	114	學期	1	當期課號	0942	開課班級	四電機二甲	開課學分數	1	課程選別	必修
課程名稱(中文)	電子學實習(一)					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)	Electronics Lab. (1)										
課程要素	數學	15	基礎科學		20	工程理論	25	工程設計	30	通識	10
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 IsSpice 基本分析指令。 3. 每一次實體電路實驗之前，先利用 IsSpice 進行電路分析。 4. 透過實體電路接線，驗證並瞭解電子學理論課堂所教授之論點。 5. 學習如何分析數據，如何確認實驗結果的正確性。 6. 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 20%，平時分數與報告繳交 60%，期末考 20%										
授課語言	中文										
修課條件	1. 不穿拖鞋至實驗教室上課。 2. 要有動手作的意願與能力。										
輔導地點	電機館 215 室										
輔導時間	周一早上 10:00 至 12:00。 周二早上 10:00 至 12:00。										
面授時間	周二第二節、第三節、第四節										
先修課程	電子學(一)										
先備能力	具備基本的電學能力。										
教學要點	每個實驗進行實作過程之前，先對內容進行講解，並針對當次實驗學生所應學習到的實作能力進行考核與評估。										
SDGS 指標	消除貧窮, 良好健康和福祉, 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	實習課程內容簡介、實驗分組與實習報告撰寫格式要求說明										
授課大綱-第 2 週	電子儀表(示波器、電源供應器與訊號產生器)分組實際操練習										
授課大綱-第 3 週	二極體半波整流電路與全波整流電路										
授課大綱-第 4 週	二極體截波電路、倍壓電路與箝位電路										
授課大綱-第 5 週	BJT 電晶體特性曲線與各種類型 BJT 電晶體偏壓電路偏壓點量測										
授課大綱-第 6 週	共射極放大電路、共基極放大電路與共集極放大電路										
授課大綱-第 7 週	BJT 直接耦合與電容耦合串級放大電路										
授課大綱-第 8 週	功率放大器電路 瞭解 A 類放大器電路的特性 瞭解 B 類放大器電路的特性 瞭解 AB 類放大器電路的特性										
授課大綱-第 9 週	期中實作測驗										
授課大綱-第 10 週	電子電路模擬軟體(SPICE)語法介紹與使用說明 利用 LTspice 進行 MOSFET 電容耦合串級放大電路頻率響應模擬分析										
授課大綱-第 11 週	業界講師協同教學										
授課大綱-第 12 週	金屬氧化物半導體場效電晶體(MOSFET)之特性分析與各種類型偏壓電路偏壓點量測										
授課大綱-第 13 週	共源極放大電路、共閘極放大電路與共汲極放大電路										
授課大綱-第 14 週	OPA 反相放大電路、非反相放大電路、加法電路與減法電路										
授課大綱-第 15 週	OPA 反相微分器與反相積分器電路										

授課大綱-第 16 週	比較器電路、窗型比較器電路與史密特觸發電路
授課大綱-第 17 週	以 OPA 為基礎的無穩態振盪電路、單穩態振盪電路與雙穩態振盪電路
授課大綱-第 18 週	期末實作測驗

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	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	7		
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	6		

教材 名稱	是否為 教科書	是	書名	電子學實 習	教材語系	繁體中文	ISBN	978-986- 412-227-1	作者	林志 一、曾 龍圖、 吳明 璇 編 著， 劉濱達 校正
	教材種類	一般教材	版本		出版日期	2007-08-01 00:00:00		出版社	高立圖書	
	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。

0943 電子學(一)

學年度	114	學期	1	當期課號	0943	開課班級	四電機二甲	開課學分數	3	課程選別	必修
課程名稱(中文)	電子學(一)					授課老師	呂啟彰	課程類別	科技類	含設計實作	否
課程名稱(英文)	Electronics(1)										
課程要素	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	1. 介紹半導體基本觀念, PN 接面二極體之 i-v 特性及電路模式, 以及二極體在電路上的基本應用。 2. 探討雙極接面電晶體(BJT)的操作原理, i-v 特性、各種電路模式, 運用 BJT 電路模式以及運用圖解方式以分析 BJT 的特性。 3. BJT 電路分析, 包括直流分析、小訊號分析以及圖解分析, 並就偏壓方式及 BJT 放大器的放大特性加以探討。 4. 探討 MOSFET 的元件構造、操作原理、i-v 特性以及其各種電路模式。 5. MOSFET 電路分析, 則包括直流分析及小訊號分析, 以探討 MOS 放大器之偏壓方式及接成共源、共閘、共汲組態放大器之放大特性。										
評量標準	1. 期中考 35%、2. 平時分數 30%、3. 期末考 35%										
授課語言	中文										
修課條件	1. 不穿拖鞋至學校教室上課。 2. 要有努力學習永不放棄的精神。										
輔導地點	電機館 215 辦公室										
輔導時間	週一早上 10:00 至 12:00。 週三早上 10:00 至 12:00。										
面授時間	周一第一節 周二第三節、第四節										
先修課程	電路學										
先備能力	具備基本電學的能力										
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：對於複雜電路圖、元件之特性曲線或相關之電子元件製作成投影片, 搭配投影機於課堂上使用。另外簡介如何使用相關之電子電路模擬軟體, 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, 產業創新與基礎建設, 減少不平等										
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	Signals and Amplifiers(一) 信號和放大器										
授課大綱-第 2 週	Signals and Amplifiers(二) 信號和放大器										
授課大綱-第 3 週	Operational Amplifiers(一) 運算放大器										
授課大綱-第 4 週	Operational Amplifiers(二) 運算放大器										
授課大綱-第 5 週	Semiconductors 半導體										
授課大綱-第 6 週	Diodes(一) 二極體										
授課大綱-第 7 週	Diodes(二) 二極體										
授課大綱-第 8 週	Bipolar Junction Transistors (BJTs) 雙極接面電晶體										
授課大綱-第 9 週	期中考										
授課大綱-第 10 週	MOS Field-Effect Transistors (MOSFETs)(一) MOS 場效應電晶體										
授課大綱-第 11 週	MOS Field-Effect Transistors (MOSFETs)(二) MOS 場效應電晶體										
授課大綱-第 12 週	BJT CC, CE, CB Transistor Amplifiers(一) BJT CC, CE, CB 電晶體放大器										
授課大綱-第 13 週	BJT CC, CE, CB Transistor Amplifiers(二) BJT CC, CE, CB 電晶體放大器										

授課大綱-第 14 週	MOSFET CD, CG, CS Transistor Amplifiers(一) MOSFET CD, CG, CS 電晶體放大器
授課大綱-第 15 週	MOSFET CD, CG, CS Transistor Amplifiers(二) MOSFET CD, CG, CS 電晶體放大器
授課大綱-第 16 週	Building Blocks of Integrated-Circuit Amplifiers(一) 積體電路放大器的基本組件
授課大綱-第 17 週	Building Blocks of Integrated-Circuit Amplifiers(二) 積體電路放大器的基本組件
授課大綱-第 18 週	期末考

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	7		
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及兼顧永續發展，能系統化分析與解決複雜問題	7		
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	6		

教材 名稱	是否為 教科書	是	書名	Microelec tronic Circuits	教材語系	英文	ISBN	9780190853 501	作者	Sedra, Adel S. , Smit h, Kenneth C. , Caru sone, Tony Chan
	教材種類	一般教材	版本	8/e	出版日期			出版社	OXFORD	
	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。

0944 電機機械(一)

學年度	114	學期	1	當期課號	0944	開課班級	四電機二甲	開課學分數	3	課程選別	必修
課程名稱(中文)	電機機械(一)					授課老師	顏義和	課程類別	科技類	含設計實作	否
課程名稱(英文)	Electric Machinery(1)										
課程要素	數學	15	基礎科學		20	工程理論	50	工程設計	15	通識	0
課程目標	讓學生瞭解包含變壓器、電動機和發電機等電機機械裝置之基本工作原理及其相關應用。										
評量標準	1. 平時考核 30%、2. 期中考 30%、3. 期末考 40%										
授課語言	中文										
修課條件	無										
輔導地點	電機館 305										
輔導時間	星期二 13, 14 節										
面授時間	星期二 第 10, 11, 12 節										
先修課程	電機學										
先備能力	電機學										
教學要點	讓學生瞭解包含變壓器、電動機和發電機等電機機械裝置之基本工作原理及其相關應用										
SDGS 指標	優質教育, 可負擔的潔淨能源, 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	電機機械原理簡介										
授課大綱-第 2 週	電機機械原理簡介										
授課大綱-第 3 週	電機機械原理簡介										
授課大綱-第 4 週	變壓器										
授課大綱-第 5 週	變壓器										
授課大綱-第 6 週	變壓器										
授課大綱-第 7 週	變壓器										
授課大綱-第 8 週	交流電機基本原理										
授課大綱-第 9 週	交流電機基本原理										
授課大綱-第 10 週	期中考										
授課大綱-第 11 週	感應電動機										
授課大綱-第 12 週	感應電動機										
授課大綱-第 13 週	感應電動機										
授課大綱-第 14 週	感應電動機										
授課大綱-第 15 週	同步發電機										
授課大綱-第 16 週	同步發電機										
授課大綱-第 17 週	同步發電機										
授課大綱-第 18 週	期末考										

授課大綱	
授課大綱-第 1 週	電機機械原理簡介
授課大綱-第 2 週	電機機械原理簡介
授課大綱-第 3 週	電機機械原理簡介
授課大綱-第 4 週	變壓器
授課大綱-第 5 週	變壓器
授課大綱-第 6 週	變壓器
授課大綱-第 7 週	變壓器
授課大綱-第 8 週	交流電機基本原理
授課大綱-第 9 週	交流電機基本原理
授課大綱-第 10 週	期中考
授課大綱-第 11 週	感應電動機
授課大綱-第 12 週	感應電動機
授課大綱-第 13 週	感應電動機
授課大綱-第 14 週	感應電動機
授課大綱-第 15 週	同步發電機
授課大綱-第 16 週	同步發電機
授課大綱-第 17 週	同步發電機
授課大綱-第 18 週	期末考

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	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	7		
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	7		
8	理解應用專業與資訊倫理及認知社會責任	4		

教材 名稱	是否為 教科書	是	書名	電機機械 基本原理	教材語系	繁體中文	ISBN	978-986- 157-849-1	作者	王順忠， 陳秋麟
	教材種類	一般教材	版本	4 版	出版日期	2014-01-01 00:00:00		出版社	東華書局	
	是否為 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		
	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。

0945 電路學(二)

學年度	114	學期	1	當期課號	0945	開課班級	四電機二甲	開課學分數	3	課程選別	必修
課程名稱(中文)	電路學(二)					授課老師	邱國珍	課程類別	科技類	含設計實作	
課程名稱(英文)	Electric Circuits(2)										
課程要素	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	本課程旨在引導學生對電路學之專業知識了解熟識，並以循序漸進的介紹，在每一個定理、定義、敘述之後，均有例題加以說明，幫助學生迅速的瞭解每一章節之內容，培養與奠定學生具備基本電子電路設計與專業設計課程之基本能力。										
評量標準	1. 平時 30% 2. 期中考 30%、3. 期末考 40%										
授課語言	中文										
修課條件	無										
輔導地點	ee 3F, BEE0307										
輔導時間	星期一第 6, 7, 8 節 星期四第 2, 3, 4 節										
面授時間	星期五 第 7 節 星期二 第 5, 6 節										
先修課程	基本電學										
先備能力	無										
教學要點	引導學生對電路學之專業知識了解熟識，並以循序漸進的介紹，在每一個定理、定義、敘述之後，均有例題加以說明，幫助學生迅速的瞭解每一章節之內容。										
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	Sinusoidal Steady-State Analysis										
授課大綱-第 2 週	Sinusoidal Steady-State Analysis										
授課大綱-第 3 週	Sinusoidal Steady-State Analysis										
授課大綱-第 4 週	AC circuit power analysis										
授課大綱-第 5 週	AC circuit power analysis										
授課大綱-第 6 週	AC circuit power analysis										
授課大綱-第 7 週	Polyphase Circuits										
授課大綱-第 8 週	Polyphase Circuits										
授課大綱-第 9 週	期中考										
授課大綱-第 10 週	Magnetically coupled circuits										
授課大綱-第 11 週	Magnetically coupled circuits										
授課大綱-第 12 週	Circuit analysis in the s-domain										
授課大綱-第 13 週	Circuit analysis in the s-domain										
授課大綱-第 14 週	Frequency response										
授課大綱-第 15 週	Frequency response										
授課大綱-第 16 週	Two-port networks										
授課大綱-第 17 週	Two-port networks										
授課大綱-第 18 週	期末考										

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	3		
3	具備電機工程實務技術與使用工具之能力	3		
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	3		
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		

教材 名稱	是否為 教科書	是	書名	Engineeri ng Circuit Analysis	教材語系	英文	ISBN	978-126- 008-488-7	作者	Hayt
	教材種類	一般教材	版本	10th	出版日期	2023-08-01 00:00:00		出版社	新月出版社	
	是否為 自製教材	否	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。

0946 工程數學(一)

學年度	114	學期	1	當期課號	0946	開課班級	四電機二甲	開課學分數	3	課程選別	必修
課程名稱(中文)	工程數學(一)					授課老師	陳柏瑄	課程類別	科技類	含設計實作	
課程名稱(英文)	Engineering Mathematics(1)										
課程要素	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	To study the elementary mathematics for the future learning in Electrical Engineering										
評量標準	期中考 25%，期末考 25%，平時考 25%，學習態度 25%										
授課語言	中文										
修課條件	無										
輔導地點	電機館 201 研究室										
輔導時間	星期二 第 7, 8 節										
面授時間	星期二 第 3, 4 節 星期四 第 5 節										
先修課程	微積分										
先備能力	微積分										
教學要點	理論及方程式推導 範例及課文說明										
SDGS 指標	優質教育, 產業創新與基礎建設, 氣候行動										
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.Intoduction to differential equations Definitions and terminology										
授課大綱-第 2 週	1.Intoduction to differential equations Initial-value problems										
授課大綱-第 3 週	2.First-order ODEs Separable ODEs										
授課大綱-第 4 週	2. .First-order ODEs Exact ODEs										
授課大綱-第 5 週	2. First-order ODEs Linear models and nonlinear models										
授課大綱-第 6 週	3. Higher order ODEs Theory of linear equations										
授課大綱-第 7 週	3. Higher order ODEs Linear equations with constant coefficients										
授課大綱-第 8 週	3. Higher order ODEs Euler-Cauchy equations, Linear models: initial-value problems and boundary-value problems										
授課大綱-第 9 週	Term Exam										
授課大綱-第 10 週	3. Higher order ODEs Green's functions										
授課大綱-第 11 週	4. Laplace transforms Definition and calculation of Laplace transform										
授課大綱-第 12 週	4. Laplace transforms Properties of Laplace transform										
授課大綱-第 13 週	4. Laplace transforms Properties of Laplace transform										
授課大綱-第 14 週	4. Laplace transforms Application of Laplace transform										
授課大綱-第 15 週	5. Series solutions of linear equations Power series method										
授課大綱-第 16 週	5. Series solutions of linear equations Solutions about singular points										
授課大綱-第 17 週	5. Series solutions of linear equations Legendre's equation										
授課大綱-第 18 週	Term 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	具備電機工程實務技術與使用工具之能力	6		
3	具備團隊合作的精神和溝通協調的能力	4		
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	6		
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	4		

教材 名稱	是否為 教科書	是	書名	Advanced Engineeri ng Mathemati cs	教材語系	英文	ISBN	978-1-284- 24077-1	作者	Dennis G. Zill
	教材種類	一般教材	版本	7th	出版日期	2022-01-01 00:00:00		出版社	滄海圖書	
	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。

0948 數值方法

學年度	114	學期	1	當期課號	0948	開課班級	四電機二甲	開課學分數	3	課程選別	選修
課程名稱(中文)	數值方法					授課老師	胡偉文	課程類別	科技類	含設計實作	否
課程名稱(英文)	Numerical Methods										
課程要素	數學	70	基礎科學		10	工程理論	10	工程設計	10	通識	0
課程目標	藉由電腦程式讓學生了解數值方析在工程上的應用										
評量標準	平時作業(30%) 期中考試(35%) 期末考試((35%)										
授課語言	中文										
修課條件	無										
輔導地點	BEE0204-15										
輔導時間	星期四 第 5, 6, 7 節 星期二 第 5, 6, 7 節										
面授時間	星期五 第 5, 6, 7 節										
先修課程	無										
先備能力	無										
教學要點	數值方法暨 MATLAB 簡介 線性方程式及特徵系統 非線性方程式的解 微分與積分										
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	課程大綱介紹 數值方法簡介										
授課大綱-第 2 週	數值方法基礎										
授課大綱-第 3 週	數值方法基礎										
授課大綱-第 4 週	數值方法基礎										
授課大綱-第 5 週	線性方程式及特徵系統										
授課大綱-第 6 週	線性方程式及特徵系統										
授課大綱-第 7 週	線性方程式及特徵系統										
授課大綱-第 8 週	線性方程式及特徵系統										
授課大綱-第 9 週	期中考試										
授課大綱-第 10 週	非線性方程式的解										
授課大綱-第 11 週	非線性方程式的解										
授課大綱-第 12 週	非線性方程式的解										
授課大綱-第 13 週	數值微分與積分										
授課大綱-第 14 週	數值微分與積分										
授課大綱-第 15 週	數值微分與積分										
授課大綱-第 16 週	線性迴歸										
授課大綱-第 17 週	線性迴歸										
授課大綱-第 18 週	期末考試										

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	8		
4	理解應用專業與資訊倫理及認知社會責任	8		

教材 名稱	是否為 教科書	否	書名	數值方法 使用 MATLAB 程 式語言	教材語系	繁體中文	ISBN	978-957- 21-9342-6	作者	黃俊銘 譯
	教材種類		版本	3	出版日期			出版社	全華	
	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。