

## 數值方法課程資料

學年度	106	學期	上	當期課號	1073	開課班級	四電機二乙	學分數	3	課程選別	選修
課程名稱	數值方法(Numerical Methods)					授課老師	丁英智	課程類別	科技類	含設計實作	無
課程要素	數學	70			基礎科學	10	工程科學	10	通識教育	0	
評量標準	數學運算上機平時練習 期中測驗 期末測驗										
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	教師研究室										
輔導時間	星期二 第 5,6,7 節、星期三 第 6,7,8 節										
授課方式	板書 廣播系統 及 數學運算電腦上機教導										
面授時間	星期二 第 2,3,4 節										
先修課程											
課程目標	教導學員學習不同的數值方法並透過電腦模擬分析解決數學問題										
先備能力											
教學要點											
單元主題						主題大綱					
數學模型與數值方法求解概論						教導學員學習數學模型與數值方法求解概論					
MATLAB 程式撰寫教導						MATLAB 程式撰寫教導					
方程式的根之求解教導						教導學員學習方程式的根之求解					
線性系統概述						線性系統概述					
						矩陣運算與線性代數					
統計與線性迴歸											
多項式運算						多項式運算					
積分與微分方程式運算						積分與微分方程式運算					
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							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							3			
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							8			
授課方式	中文授課										
為教課書	是	書名	應用數值方法	教材語系	中文	ISBN		作者	Chapra 原著		
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	是										

## 工程數學(一)課程資料

學年度	106	學期	上	當期課號	1068	開課班級	四電機二乙	學分數	3	課程選別	必修
課程名稱	工程數學(一)(Engineering Mathematics(1))					授課老師	丁振聲	課程類別	科技類	含設計實作	無
課程要素	數學	70			基礎科學	10	工程科學	10	通識教育	0	
評量標準	1.期中考 35%、2.期末考 35%、3.平時成績 30%										
修課條件	先修課程微積分										
面授地點	(ATB0403)普通教室										
上課時數	3.0										
輔導地點	教師研究室										
輔導時間	星期二 第 2,3,4 節、星期三 第 5,6,7 節										
授課方式	課堂講授										
面授時間	星期二 第 1 節星期四 第 1,2 節										
先修課程											
課程目標	To study the elementary mathematics for the future learning in Electrical Engineering										
先備能力											
教學要點											
單元主題					主題大綱						
1. First-order ODEs8					3. Euler-Cauchy equations-1. Basic concept、2. Separable ODEs、3. Exact ODEs、4. Linear ODEs、1. Definitions and terminology 2. Initial-value problems、3. Mathematic models、2. First-order ODEs、1. Basic concept、2. Separable ODEs、3. Exact ODEs、4. Linear ODEs、1. Ordinary differential equations、3. Higher-order ODEs、1. Homogeneous linear ODEs 2. Homogeneous linear ODEs with constant coefficients						
2. Second-order linear ODEs8					4. Laplace transforms- 1. Definition of Laplace transform、2. Properties of Laplace transform、3. Application of Laplace transform、5. Systems of differential equations、1. Theory of linear systems、1. Homogeneous linear ODEs of second order、3. Matrix exponential Homogeneous linear ODEs of second order with constant coefficients 3. Euler-Cauchy equations4. Existence and uniqueness of solution						
3. Higher order ODEs8					1. Homogeneous linear ODEs、2. Non-homogeneous linear ODEs 3.Homogeneous linear ODEs with constant coefficients						
4. Systems of ODEs6					1.Systems of ODEs as models、2. Basic theory of systems of ODE						
5. Laplace transforms10					1. Definition of Laplace transform、2. Properties of Laplace transform 3. Application of Laplace transform						
6. Linear algebra: matrices, vectors, determinants					1. In troduction to matrix, vector、2. M atrix multiplication、3. Cramer's rule 1. In troduction to matrix, vector、2. Matrix multiplication、3. Cramer's rule						
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						
3	具備電機工程實務技術與使用工具之能力				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				5						
授課方式	中文授課										
為教課書	是	書名	Advanced Engineering Mathematics			教材語系	英文	ISBN		作者	E. Kreyszig
教材種類	一般教材	版本				出版日期		出版社	歐亞書局		
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	NULL	出版社	NULL		
是否為智財權課程	否										

## 邏輯設計實習課程資料

學年度	106	學期	上	當期課號	1072	開課班級	四電機二乙	學分數	1	課程選別	選修
課程名稱	邏輯設計實習(Logic Design Lab.)					授課老師	吳森統	課程類別	科技類	含設計實作	有
課程要素	數學	20			基礎科學	20	工程科學	20	通識教育	15	
評量標準											
修課條件											
面授地點	(BEE0403)電子實驗室										
上課時數	3.0										
輔導地點	教師研究室										
輔導時間	星期一 第 5,6,7 節、星期三 第 5,6,7 節										
授課方式	講述式教學，實務實作										
面授時間	星期二 第 7,8,9 節										
先修課程	數位邏輯，電路學										
課程目標	讓學生能具備數位電路設計之能力										
先備能力	儀器操作，數位邏輯										
教學要點	邏輯閘介紹，數位電路設計，組合邏輯，序向邏輯										
單元主題						主題大綱					
基本邏輯閘介紹與 IC 介紹											
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				0						
2	能運用電腦及儀器設計電路、執行實驗並解析實驗數據				0						
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				0						
5	具備團隊合作的精神和溝通協調的能力				0						
6	具備研究創新的精神，能系統化分析與處理問題				0						
8	理解專業倫理及社會責任				0						
授課方式	中文授課										
為教課書	是	書名	數位邏輯電路實作與應用	教材語系	中文	ISBN	9789572195574	作者	張榮洲、張宥凱		
教材種類	一般教材	版本	1	出版日期	2014-09	出版社	全華圖書				
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	是										

## 電子學(一)課程資料

學年度	106	學期	上	當期課號	1067	開課班級	四電機二乙	學分數	3	課程選別	必修
課程名稱	電子學(一)(Electronics(1))					授課老師	呂啟彰	課程類別	科技類	含設計實作	無
課程要素	數學	15			基礎科學	20		工程科學	50	通識教育	0
評量標準	1.期中考 35%、2.平時分數 30%、3.期末考 35%					輔導時間	星期一 第 5,6,7 節、星期三 第 2,3,4 節				
修課條件						授課方式	投影片授課				
面授地點	(BEE0601)階梯教室					面授時間	星期二 第 5,6 節星期三 第 1 節				
上課時數	3.0					先修課程					
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。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。3.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。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。										
先備能力	1.期中考 35%、2.平時分數 30%、3.期末考 35%										
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。										
單元主題	主題大綱										
Semiconductor Diodes	1.Introduction、2.Semiconductor Materials:Ge,Si,and GaAs、3.Covalent Bonding and Intrinsic Materials、4.Energy Levels 5.N-type and P-type Materials、6.Semiconductor Diode、7.Ideal Versus Practical、8.Resistance Levels、9.Diode、Equivalent Circuits、10.Transition and Diffusion Capacitance、11.Reverse Recovery Time、12.Diode Specification Sheets 13.Semiconductor Diode Notation、14.Diode Testing、15.Zener Diodes、16.Light-Emitting Diodes										
Diode Applications	1.Introduction、2.Load-Line Analysis、3.Series Diode Configurations、4.Parallel and Series-Parallel Configurations 5.AND/OR Gates、6.Sinusoidal Inputs;Half-Wave Rectification、7.Full-Wave Rectification、8.Clippers、9.Clampers 10.Networks with A DC and AC Source、11.Zener Diodes、12.Voltage-Multiplier Circuits、13.Practical Applications										
Bipolar Junction Transistors	1.Introduction、2.Transistor Construction、3.Transistor Operation、4.Common-Base Configuration、5.Common-Emitter Configuration、 6.Common-Collector Configuration、7.Limits of Operation、8.Transistor Specification Sheet 9.Transistor testing、10.Transistor Casing and Terminal Identification、11.Transistor Development										
DC Biasing - BJTs	1.Introduction、2.Operating Point、3.Fixed-Bias Configuration、4.Emitter-Base Configuration、5.Voltage-Divider Bias Configuration、 6.Collector Feedback Configuration、7.Emitter-Follower Configuration、8.Common-Base Configuration 9.Miscellaneous Bias configuration、10.Summary Table、11.Design Operations、12.Multiple BJT Networks、13.Current Mirrors、14.Current Source Circuits、15.PNP Transistors、16.Transistor Switching Networks、17.Troubleshooting Techniques、18.Bias Stabilization、19.Practical Applications										
BJT AC Analysis	1.Introduction、2.Amplification in The AC Domain、3.BJT Transistor Modeling、4.The Re Transistor Mode、5.Common-Emitter Fixed-Base Configuration、6.Voltage-Divider Bias、7.CE Emitter-Bias Configuration、8.Emitter-Follower Configuration、9.Common-Bias Configuration、10.Collector Feedback Configuration、11.Collector DC Feedback Configuration、12.Effect of Rl and Rs、13.Determining The Current Gain、14.Summary Tables、15.Two-Port Systems Approach、16.Cascaded Systems、17.Darlington Connection、18.Feedback Pair、19.The Hybrid Equivalent Model 20.Approximate Hybrid Equivalent Circuit、21.Complete Hybrid Equivalent Model、22.Hybrid pi Model、23.Variations of Transistor Parameters、24.Troubleshooting、25.Practical Applications										
Field-Effect Transistors	1.Introduction、2.Construction and Characteristics of JFETs、3.Transfer Characteristics、4.Specification Sheets (JFETs) 5.Instrumentation、6.Important Relationships、7.Depletion-Type MOSFET、8.Enhancement-Type MOSFET、9.MOSFET Handling、 10.VMOS and UMOS Power MOSFETs、11.CMOS、12.MESFETs、13.Summary Tables										
FET Biasing	1.Introduction、2.Fixed-Bias Configuration、3.Self-Bias Configuration、4.Voltage-Divider Biasing、5.Common-Gate Configuration、 6.Special Case: $V_{gs} = 0V$ 、7.Depletion-Type MOSFETs、8.Enhancement-Type MOSFETs、9.Summary Table、10.Combination Networks、11.Design、12.Troubleshooting、13.P-Channel FETs、14.Universal JFET Bias Curve 15.Practical Applications										
FET Amplifiers	1.Introduction、2.JFET Small-Signal Mode、3.Fixed-Bias Configuration、4.Self-Bias Configuration、5.Voltage-Divider Configuration、 6.Common-Gate Configuration、7.Source-Follower(Common-Drain) Configuration、8.Depletion-Type MOSFETs、9.Enhancement-Type MOSFETs、10.E-MOSFET Drain-Feedback Configuration、11.E-MOSFET Voltage-Divider Configuration、12.Design FET Amplifier Networks、13.Summary Table、14.Effect of Rl and Rsig、15.Cascade Configuration、16.Troubleshooting、17.Practical Applications										
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，能系統化分析與處理問題							7			
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							6			
授課方式	中文授課										
為教課書	是	書名	Microelectronic Circuits	教材語系	英文	ISBN	978-019-973851-9	作者	Adel S. Sedra and Kenneth C. Smith		
教材種類	一般教材	版本	Sixth	出版日期	2011-01	出版社	Oxford University Press, Inc.				
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										

## 電子學實習(一)課程資料

學年度	106	學期	上	當期課號	1069	開課班級	四電機二乙	學分數	1	課程選別	必修專業
課程名稱	電子學實習(一)(Electronics Lab. (1))				授課老師	呂啟彰	課程類別	科技類	含設計實作	有	
課程要素	數學	15		基礎科學	10	工程科學	75	通識教育	0		
評量標準	期中考 35%，平時分數 30%，期末考 35%										
修課條件											
面授地點	(BEE0403)電子實驗室										
上課時數	3.0										
輔導地點	教師研究室										
輔導時間	星期一 第 5,6,7 節、星期三 第 2,3,4 節										
授課方式	實際操作										
面授時間	星期五 第 2,3,4 節										
先修課程											
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。 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。										
先備能力											
教學要點											
單元主題											
實習一	IsSpice 基本分析指令使用					實習九	串級放大電路				
實習二	電子儀表簡介					實習十	達靈頓放大電路				
實習三	二極體整流電路					實習十一	電晶體振盪電路				
實習四	二極體截波電路、倍壓電路與箝位電路					實習十二	場效電晶體之特性與基本放大電路				
實習五	電晶體特性曲線					實習十三	反相與非反相放大電路				
實習六	電晶體偏壓電路					實習十四	加法與減法電路				
實習七	共射極放大電路					實習十五	微分器與積分器電路				
實習八	共基極與共集極放大電路										
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，能系統化分析與處理問題							7			
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							6			
授課方式	中文授課										
為教課書	是	書名	電子學實習	教材語系	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	第三版	出版日期	2007-00	出版社	高立圖書				
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	NULL	出版社	NULL				
是否為智財權課程	否										

## 視窗程式設計課程資料

學年度	106	學期	上	當期課號	1074	開課班級	四電機二乙	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	無
課程要素	數學		0		基礎科學	0	工程科學	70	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	教師研究室										
輔導時間	星期一 第 5,6,7 節、星期五 第 6,7,8 節										
授課方式	授課 講解 平時考										
面授時間	星期一 第 4 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							0			
2	能運用電腦及儀器設計電路、執行實驗並解析實驗數據							0			
3	具備電機工程實務技術與使用工具之能力							0			
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							0			
5	具備團隊合作的精神和溝通協調的能力							0			
6	具備研究創新的精神，能系統化分析與處理問題							0			
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							0			
8	理解專業倫理及社會責任							0			
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										

## 電路學(二)課程資料

學年度	106	學期	上	當期課號	1071	開課班級	四電機二乙	學分數	3	課程選別	必修專業
課程名稱	電路學(二)(Electric Circuits(2))					授課老師	薛永隆	課程類別	科技類	含設計實作	無
課程要素	數學	15			基礎科學	20	工程科學	50	通識教育	0	
評量標準	平常成績 30%、期中考成績 30%、期末考成績 40%										
修課條件	修習物理微積分										
面授地點	(ATB0304)普通教室										
上課時數	3.0										
輔導地點	教師研究室										
輔導時間	星期二 第 2~4 節 星期三 第 2~4 節										
授課方式	課程內容講授與問題討論及平時考試										
面授時間	星期一 第 5,6 節 星期三 第 7 節										
先修課程	修習基本電學與微積分										
課程目標	使學生能了解電路的觀念與求解電路之問題										
先備能力	具有數學相關知識										
教學要點	電路觀念介紹與解題技巧分析及具有電路設計之能力										
單元主題											
Response of First-Order RL and RC Circuit						Balanced Three-Phase Circuits					
Natural and Step Responses of RLC Circuits						Introduction to the Laplace Transform					
Sinusoidal Steady-State Analysis						The Laplace Transform in Circuit Analysis					
Sinusoidal Steady-State Power Calculations						Introduction to Frequency Selective Circuits					
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							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							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							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，以持續吸取新知							4			
8	理解專業倫理及社會責任							3			
授課方式	中文授課										
為教課書	是	書名	Electric Circuits	教材語系	英文	ISBN	978-1-292-06054-9	作者	Nilsson/Riedel		
教材種類	一般教材	版本	10/ed	出版日期	2015-02	出版社	滄海書局				
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	是										

## 電機機械(一)課程資料

學年度	106	學期	上	當期課號	1070	開課班級	四電機二乙	學分數	3	課程選別	必修專業
課程名稱	電機機械(一)(Electric Machinery(1))				授課老師	顏義和	課程類別	科技類	含設計實作	無	
課程要素	數學	15		基礎科學	20	工程科學	50	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	無										
面授地點	(BEE0104)電機機械實驗室										
上課時數	3.0										
輔導地點	教師研究室										
輔導時間	星期一 第 5,6,7 節、星期三 第 5,6,7 節										
授課方式	課堂原理講解										
面授時間	星期三 第 2 節星期四 第 3,4 節										
先修課程											
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。										
先備能力											
教學要點											
單元主題											
1.Introduction to Machinery Principles						4.Induction Motors					
2.Transformers						5.DC Machinery Fundamentals					
3.AC Machinery Fundamentals						6.DC Motors and Generators					
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，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					7					
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	Electric Machinery Fundamentals	教材語系	英文	ISBN	0-07-246523-9	作者	Stephen J. Chapman		
教材種類	一般教材	版本	Fourth	出版日期	2005-00	出版社	McGraw Hill				
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	NULL	出版社	NULL				
是否為智財權課程	否										