

## 工程數學(一)課程資料

學年度	108	學期	上	當期課號	1050	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	
課程要素	數學	70	基礎科學	30	工程理論	0	工程設計	0	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	(BEE0301)電腦輔助設計室										
上課時數	3.0										
輔導地點	電機館 212 研究室										
輔導時間	星期一 3,4 節、星期二 3,4 節、星期三 3,4 節										
授課方式	課堂講授										
面授時間	星期三 第 1,2 節星期四 第 1 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						單元主題					
1. First-order ODEs8						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 3. Euler-Cauchy equations 1. Basic concept 2. Separable ODEs 3. Exact ODEs 4. Linear ODEs					
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 2. Homogeneous linear ODEs of second order with constant coefficients 3. Euler-Cauchy equations 4. Existence and uniqueness of solution 3. Matrix exponential 4. Laplace transforms					
3. Higher order ODEs8						1. Homogeneous linear ODEs 2. Homogeneous linear ODEs with constant coefficients 3. Non-homogeneous linear ODEs					
4. Systems of ODEs6						1. Systems of ODEs as models 2. Basic theory of systems of ODEs					
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. Introduction to matrix, vector 2. Matrix 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	D.G. Zill
教材種類	一般教材	版本				出版日期			出版社	滄海書局	
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	2017-01		出版社	NULL	
是否為智財權課程	否										
備註											



## 視窗程式設計課程資料

學年度	108	學期	上	當期課號	1052	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	
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	教師研究室										
輔導時間	星期一 1 2 3 節 星期四 1 2 3 節										
授課方式	授課 講解 平時考										
面授時間	星期五 第 3、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						課程大綱					
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					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					4					
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					6					
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											

## 電子學(一)課程資料

學年度	108	學期	上	當期課號	1047	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	
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.期中考 35%、2.平時分數 30%、3.期末考 35%										
修課條件											
面授地點	(BEE0601)階梯教室										
上課時數	3.0										
輔導地點	教師研討室										
輔導時間	星期三 2-7 節										
授課方式	投影片授課										
面授時間	星期二 第 1,2 節 星期四 第 5 節										
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						單元主題					
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					

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Transistor Construction</li> <li>3. Transistor Operation</li> <li>4. Common-Base Configuration</li> <li>5. Common-Emitter Configuration</li> <li>6. Common-Collector Configuration</li> <li>7. Limits of Operation</li> <li>8. Transistor Specification Sheet</li> <li>9. Transistor testing</li> <li>10. Transistor Casing and Terminal Identification</li> <li>11. Transistor Development</li> </ol>
DC Biasing - BJTs	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction</li> <li>2. Operating Point</li> <li>3. Fixed-Bias Configuration</li> <li>4. Emitter-Base Configuration</li> <li>5. Voltage-Divider Bias Configuration</li> <li>6. Collector Feedback Configuration</li> <li>7. Emitter-Follower Configuration</li> <li>8. Common-Base Configuration</li> <li>9. Miscellaneous Bias Configuration</li> <li>10. Summary Table</li> <li>11. Design Operations</li> <li>12. Multiple BJT Networks</li> <li>13. Current Mirrors</li> <li>14. Current Source Circuits</li> <li>15. PNP Transistors</li> <li>16. Transistor Switching Networks</li> <li>17. Troubleshooting Techniques</li> <li>18. Bias Stabilization</li> <li>19. Practical Applications</li> </ol>
BJT AC Analysis	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction</li> <li>2. Amplification in The AC Domain</li> <li>3. BJT Transistor Modeling</li> <li>4. The Re Transistor Model</li> <li>5. Common-Emitter Fixed-Base Configuration</li> <li>6. Voltage-Divider Bias</li> <li>7. CE Emitter-Bias Configuration</li> <li>8. Emitter-Follower Configuration</li> <li>9. Common-Bias Configuration</li> <li>10. Collector Feedback Configuration</li> <li>11. Collector DC Feedback Configuration</li> <li>12. Effect of <math>R_L</math> and <math>R_s</math></li> <li>13. Determining The Current Gain</li> <li>14. Summary Tables</li> <li>15. Two-Port Systems Approach</li> <li>16. Cascaded Systems</li> <li>17. Darlington Connection</li> <li>18. Feedback Pair</li> <li>19. The Hybrid Equivalent Model</li> <li>20. Approximate Hybrid Equivalent Circuit</li> <li>21. Complete Hybrid Equivalent Model</li> <li>22. Hybrid pi Model</li> <li>23. Variations of Transistor Parameters</li> <li>24. Troubleshooting</li> <li>25. Practical Applications</li> </ol>
Field-Effect Transistors	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction</li> <li>2. Construction and Characteristics of JFETs</li> <li>3. Transfer Characteristics</li> <li>4. Specification Sheets (JFETs)</li> <li>5. Instrumentation</li> <li>6. Important Relationships</li> <li>7. Depletion-Type MOSFET</li> <li>8. Enhancement-Type MOSFET</li> <li>9. MOSFET Handling</li> <li>10. VMOS and UMOS Power MOSFETs</li> <li>11. CMOS</li> <li>12. MESFETs</li> <li>13. Summary Tables</li> </ol>
FET Biasing	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction</li> <li>2. Fixed-Bias Configuration</li> <li>3. Self-Bias Configuration</li> <li>4. Voltage-Divider Biasing</li> <li>5. Common-Gate Configuration</li> </ol>

		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 Model 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 $R_l$ and $R_{sig}$ 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								
備註									

## 電子學實習(一)課程資料

學年度	108	學期	上	當期課號	1046	開課班級	四電機二乙	學分數	1	課程選別	必修
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	
課程要素	數學	15	基礎科學	10	工程理論	75	工程設計	0	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	1.不穿拖鞋至教室。										
面授地點	(BEE0403)電子實驗室										
上課時數	3.0										
輔導地點	教師研討室										
輔導時間	星期三 2-7 節										
授課方式	實際操作										
面授時間	星期五 第 5,6,7 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						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				教材語系	英文	ISBN			
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											





## 電路學(二)課程資料

學年度	108	學期	上	當期課號	1049	開課班級	四電機二乙	學分數	3	課程選別	必修
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	
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	平時考核(試)30%、2.期中考試 30%、3.期末考試 30%										
修課條件	修習物理 微積分										
面授地點	(ATB0502)普通教室										
上課時數	3.0										
輔導地點	電機館 教師研究室 225										
輔導時間	星期一第 5 6 7 節、星期二第 1 2 5 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	星期二 第 3,4 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						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 POver 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					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					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					3					
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					4					
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	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	否										
備註											

## 電機機械(一)課程資料

學年度	108	學期	上	當期課號	1048	開課班級	四電機二乙	學分數	3	課程選別	必修
課程名稱	電機機械(一)(Electric Machinery(1))					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	30	基礎科學	15	工程理論	40	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	(ATB0503)普通教室										
上課時數	3.0										
輔導地點	教師研討室 209										
輔導時間	星期三 2-7 節										
授課方式	講授										
面授時間	星期二 第 5 節 星期四 第 3,4 節										
先修課程	無										
課程目標	孰悉 電機基本原理 變壓器 交直流電機 同步電機及其應用了解										
先備能力	基本數學										
教學要點	互動										
單元主題						單元主題					
1 電機基本原理						2 變壓器					
3 交直流電機						4 同步電機					
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						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						3				
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						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	是	書名	Electric Machinery Fundamentals	教材語系	英文	ISBN	978-986-157-006-8	作者	chapman		
教材種類	一般教材	版本		出版日期		出版社	東華書局				
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											

## 數值方法課程資料

學年度	108	學期	上	當期課號	1051	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	顏義和	課程類別	科技類	含設計實作	
課程要素	數學	100	基礎科學	0	工程理論	0	工程設計	0	通識教育	0	
評量標準	1.平時考核 40%(平時考核、出缺席、作業)、2.期中考試 30%、3.期末考試 30%										
修課條件											
面授地點	(BEE0305)微處理機實驗室										
上課時數	3.0										
輔導地點	教師研討室										
輔導時間	星期二 2-7 節										
授課方式	課堂講授及上機練習										
面授時間	星期一 第 2,3,4 節										
先修課程											
課程目標	熟悉藉助電腦程式語言的程式設計，求得無法直接帶入數學公式或須經過複雜計算之數學函數，由電腦輔助計算求得精確解或近似解的運算方法。										
先備能力											
教學要點											
單元主題						單元主題					
緒論--數值方式及問題求解						緒論--數值方式及問題求解					
如何撰寫 MATLAB 程式						1.何謂 M 檔 2.輸入與輸出 3. 結構化的程式 4.傳送函數至 M 檔					
數值方法之誤差						1.誤差 2.捨位誤差 3.截尾誤差					
非線性方程式之解						1.二分法 2.試位法 3.牛頓法 4.正割法					
線性聯立方程式之解						1.高斯消去法 2.LU 分解法 3.三對角線系統 4.疊代法					
多項式內插法						1.Lagrange 內插 2.牛頓內插多項式					
最小平方近似法						1.多項式迴歸 2.最小平方近似法					
數值微分法						1.一次近似微分 2.二次近似微分 3.誤差					
數值積分法						1.梯形法則 2.辛普森法則 3.牛頓法 4.龍貝格積分演算法					
最佳化方法概論						1.線性規劃法概述 2.基因演算法概述 3.差分演算法概述					
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						7				
5	具備團隊合作的精神和溝通協調的能力						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	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		
自製教材	是	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											