

國立中正大學機械工程學系 114 學年度第 2 學期教學大綱表

(中文) 電子電路學 (一) (英文) Circuits and Electronics (I)					開課單位	機械系
					課程代碼	4222751-01 4212352-01
授課教師	鄭榮偉 陳世樂	學分數	3	必修	開課年級	大二
全英文授課 EMI	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否					
課程類別 course type	<input type="checkbox"/> 人文關懷課程 <input type="checkbox"/> 競賽專題課程 <input checked="" type="checkbox"/> 問題導向課程 <input type="checkbox"/> 專題導向課程 <input type="checkbox"/> 總整課程 <input type="checkbox"/> 實作課程 <input type="checkbox"/> 實習 <input type="checkbox"/> 其他					
先修科目或先備能力：工程數學（常微分方程） 課程概述與學習目標： 課程概述：教學內容主要分為三部分 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 第一部分：基本電路分析方法             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1. 網目分析與節點分析</li> <li>■ 2. 等效電路</li> </ul> </li> <li>● 第二部分：不同電路元件的電路分析             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1. (線性) RLC 電路</li> <li>■ 2. (非線性) 二極體電路</li> </ul> </li> <li>● 第三部分：開關模式電源供應(switched-mode power supply)電路分析             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1. 脈波調變(pulse-width modulation)訊號分析</li> <li>■ 2. 直流-直流變換器(DC-DC converter)</li> </ul> </li> </ul> 目標：針對機械工程的學生，使其 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 具備基本電子電路分析能力</li> </ul> 了解電子式電源供應電路的工作原理，作為下階段理解電動馬達驅動原理的基礎						
教科書	自編講義 A. R. Hambley, <i>Electrical Engineering, Principles and Applications</i> , 7 <sup>th</sup> ed., Pearson Education (2018)					
教學要點概述						
教材編選 teaching materials	<input checked="" type="checkbox"/> 自製簡報(ppt) <input checked="" type="checkbox"/> 課程講義 <input type="checkbox"/> 自編教科書 <input type="checkbox"/> 教學程式 <input type="checkbox"/> 自製教學影片 <input type="checkbox"/> 其他					
教學方法 teaching methods	<input checked="" type="checkbox"/> 講述 <input type="checkbox"/> 小組討論 <input type="checkbox"/> 學生口頭報告 <input type="checkbox"/> 問題導向學習 <input type="checkbox"/> 個案研究 <input type="checkbox"/> 其他					

評量工具 Evaluation tools	<input checked="" type="checkbox"/> 期中考 <input checked="" type="checkbox"/> 期末考 <input checked="" type="checkbox"/> 隨堂測驗 <input type="checkbox"/> 隨堂作業 <input checked="" type="checkbox"/> 課後作業 <input type="checkbox"/> 期中報告 <input type="checkbox"/> 期末報告 <input type="checkbox"/> 專題報告 <input type="checkbox"/> 評量尺規 <input checked="" type="checkbox"/> 其他					
教學資源 teaching resources	<input type="checkbox"/> 課程網站 <input checked="" type="checkbox"/> 教材電子檔供下載 <input type="checkbox"/> 實習網站					
教師相關訊息 instructor's information						
課程大綱				分配時數		可達成核心能力
單元主題	內容綱要	講授	示範	習作	其他 <sub>1</sub>	
第三章、電路分析	1. Kirchhoff 電壓與電流定理－電路分析的牛頓定律 2. 網目與節點分析－統御方程式推導 3. 等效電路－方程式簡化(時間允許時)	9				B1,B2,B5, B6
第四章、RLC 電路	1. 電阻、電容、電感 i-v 特性 2. RC、RL、RLC 電路分析 3. RLC 電路應用	9				B1,B2,B5, B6
第五章、交流電路阻抗分析	1. 數學基礎 2. i-v 特性與阻抗 3. 交流電路阻抗分析	9				B1,B2,B5, B6
第七章、二極體電路	1. 二極體 i-v 特性 2. 二極體電路分析 3. 二極體整流電路 4. Zener 二極體與穩壓電路	9				B1,B2,B5, B6
第十三章、功率電晶體電路	1. 脈寬調變訊號分析 2. 開關模式電源供應原理 3. 直流降壓轉換器	9				B1,B2,B5, B6
可達成核心能力				核心能力達成指標		
B1	具備基本工程數學、固體力學、熱流力學、自動控制及材料科學分析的能力		具備基本電路分析的能力			
B2	吸收與整合跨領域知識的能力		吸收與整合基本電路的能力			
B5	機械系統、元件設計與製程規劃的能力		基本電路規劃的能力			
B6	發掘、分析及解決專業問題的能力		發掘與解決基本電路設計問題的能力			

教學要點概述: 理論與應用電路範例

上課時間	上課地點	學習成果評量方式	辦公室時間	教學品質評量方式
週三 16:10-19:00	工 B 213	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 3 次段考(2 次期中考+期末考)及多次小考</li> <li>● 分數 1 = (2 次期中考選較高分)與期末考平均</li> <li>● 分數 2 = 期末考分數與 65 二者較低者</li> <li>● 考試成績=分數 1 與分數 2 二者較高者</li> <li>● 出席加分=5 (缺席次數小於等於 3)</li> <li>● 小考加分=小考分數平均*0.05</li> <li>● If 考試成績<math>\geq 60</math>  學期成績=考試成績  elseif (考試成績+出席加分)<math>\geq 60</math>  學期成績 = 60  else  學期成績 = (考試成績+出席加分+小考加分) 與 60 二者的較低者</li> </ul>	週三 15:00 – 16:00 (請預約)  imecheng@ccu.edu.tw	教學意見調查 核心能力 重要性及達成度 分析問卷
週次	教學與作業進度			備註
1	課程簡介、第一章、緒論 第三章、電路分析：Kirchhoff 電壓與電流定理			
2	第三章、電路分析：網目與節點分析			
3	第三章、電路分析：網目與節點分析			
4	第四章、RLC 電路：電阻、電容、電感 i-v 特性 附錄、Laplace 轉換與一階和二階線性非時變系統暫態響應			
5	附錄、Laplace 轉換與一階和二階線性非時變系統暫態響應 第四章、RLC 電路：RC、RL 電路			
6	第一次期中考			
7	第四章、RLC 電路：RLC 電路			
8	第五章、交流電路阻抗分析：數學基礎			
9	第五章、交流電路阻抗分析：i-v 特性與阻抗			
10	第五章、交流電路阻抗分析			
11	第七章、二極體電路：二極體電路分析			
12	第二次期中考			
13	第七章、二極體電路：二極體整流電路			

14	第七章、二極體電路：二極體整流電路	
15	第十三章、開關模式電源供應電路：脈寬調變訊號分析	
16	第十三章、功率電晶體電路：直流-直流變換器	
17	第十三章、功率電晶體電路：直流-直流變換器	
18	期末考	
* 期中考和期末考在 A 班與 B 班共同可以的課外時間舉行		