

# 南臺科技大學 107 學年度第 2 學期課程資訊

課程代碼	30D11005
課程中文名稱	電路學(二)
課程英文名稱	Electric Circuits (II)
學分數	3.0
必選修	必修
開課班級	四技微電二甲
任課教師	方信普
上課教室(時間)	週一第 6 節(J206) 週一第 7 節(J206) 週一第 8 節(J206)
課程時數	3
實習時數	0
授課語言 1	華語
授課語言 2	
輔導考照 1	
輔導考照 2	
課程概述	1.二階電路分析：RLC 串聯與並聯電路 2.弦波穩態：相量、分析方法、功率計算 3.拉氏轉換：簡介、電路分析的應用
先修科目或預備能力	微分方程、Laplace 轉換
課程學習目標與核心能力之對應	※編號，中文課程學習目標，英文課程學習目標，對應系指標 ----- 1.了解電路分析觀念與各種電路計算方法。 ，--，1 專業技能 2.能利用電路學的知識說明家中小家電之工作原理 ，--，2 工程實務 3.能利用電路學的知識進行整合創新 ，--，4 整合創新 4.熟悉電路學基本知識，建立電子科技終身學習之科技基礎 ，--，5 終身學習 5.以電路分析觀念與各種電路計算方法來解決系統整合的問題。 ，--，7 系統整合
中文課程大綱	一. RLC 電路的自然響應與階波響應 1. 簡介 RLC 並聯電路的自然響應 2. RLC 並聯電路的自然響應形式 3. RLC 並聯電路的階波響應 4. RLC 串聯電路的自然響應與階波響應 5. 兩個積分放大器的電路 二. 弦波穩態分析

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 弦波電源</li> <li>2. 弦波響應</li> <li>3. 相量</li> <li>4. 頻域中的無源電路元件</li> <li>5. 頻域下的克希荷夫定律</li> <li>6. 串聯、並聯、<math>\Delta</math>-Y 等的化簡法</li> <li>7. 電源轉換及戴維寧-諾頓等效電路</li> <li>8. 節點電壓法</li> <li>9. 網目電流法</li> <li>10. 變壓器</li> <li>11. 理想變壓器</li> <li>12. 相量圖</li> <li>三. 弦波穩態功率的計算 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 瞬間功率</li> <li>2. 平均功率與無效功率</li> <li>3. 均方根值與功率的計算</li> <li>4. 複數功率</li> <li>5. 功率的計算</li> <li>6. 最大功率轉移</li> </ol> </li> <li>四. 拉氏轉換簡介 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 函數轉換</li> <li>2. 運算轉換</li> <li>3. 拉氏轉換的應用</li> <li>4. 反拉氏轉換</li> <li>5. <math>F(s)</math> 的極點與零點</li> <li>6. 初值定理與終值定理</li> </ol> </li> <li>五. 拉氏轉換在電路分析上的應用 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. S 域中的電路元件</li> <li>2. S 域中的電路分析</li> <li>3. 範例</li> <li>4. 轉移函數</li> <li>5. 轉移函數的部份分式展開</li> <li>6. 轉移函數與穩態弦波響應</li> </ol> </li> </ol>
英/日文課程大綱	<ol style="list-style-type: none"> <li>一. Natural and Step Responses of RLC Circuits <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction to the Natural Response of a Parallel RLC circuit</li> <li>2. The Forms of the Natural Response of a Parallel RLC circuit</li> <li>3. The Step Response of a Parallel RLC circuit</li> <li>4. The Natural and Step Response of a Series RLC circuit</li> <li>5. A circuit with Two Integrating Amplifiers</li> </ol> </li> </ol>

	<p>二.Sinusoidal Steady-State Analysis</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.The Sinusoidal Source</li> <li>2.The Sinusoidal Response</li> <li>3.The Phasor</li> <li>4.The Passive Circuit Elements in the Frequency Domain</li> <li>5.Kirchhoffs Laws in the Frequency Domain</li> <li>6.Series,Parallel,and Delta-to-Wye Simplifications</li> <li>7.Source Transformations and Thevenin-Norton Equivalent Circuits</li> <li>8.The Node-Voltage Method</li> <li>9.The Mesh-Current Method</li> <li>10.The Transformer</li> <li>11.The Ideal Transformer</li> <li>12.Phasor Diagrams</li> </ol> <p>三.Sinusoidal Steady-State Power Calculation</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Instantaneous Power</li> <li>2.Average and Reactive Power</li> <li>3.The rms Value and Power Calculations</li> <li>4.Complex Power</li> <li>5.Power Calculations</li> <li>6.Maximum Power Transfer</li> </ol> <p>四.Introduction to the Laplace Transform</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Functional Transforms</li> <li>2.Operational Transforms</li> <li>3.Applying the Laplace Transform</li> <li>4.Inverse Transforms</li> <li>5.Poles and Zeros of <math>F(s)</math></li> <li>6.Initial-and Final-Value Theorems</li> </ol> <p>五.The Laplace Transform in Circuit Analysis</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Circuit Elements in the S Domain</li> <li>2.Circuit Analysis in the S Domain</li> <li>3.Applications</li> <li>4.The Transfer Function</li> <li>5.The Transfer Function in Partial Fraction</li> <li>6.The Transfer Function and the Steady-State Sinusoidal Response</li> </ol>
課程進度表	<p>第一周 RLC 並聯電路的自然響應形式</p> <p>第二周 RLC 並聯電路的階波響應</p> <p>第三周 RLC 串聯電路的自然響應與階波響應</p> <p>第四周 弦波電源與弦波響應</p>

	<p>第五周 相量</p> <p>第六周 頻域中的無源電路元件與克希荷夫定律</p> <p>第七周 串聯、並聯、<math>\Delta</math>-Y 等的化簡法與電源轉換及戴維寧-諾頓等效電路</p> <p>第八周 變壓器</p> <p>第九周 期中考</p> <p>第十周 弦波穩態功率的計算</p> <p>第十一周 複數功率</p> <p>第十二周 拉氏轉換簡介</p> <p>第十三周 拉氏轉換的應用</p> <p>第十四周 反拉氏轉換</p> <p>第十五周 S 域中的電路元件與電路分析</p> <p>第十六周 轉移函數的部份分式展開</p> <p>第十七周 轉移函數與穩態弦波響應</p> <p>第十八周 期末考</p>
教學方式與評量方法	<p>※課程學習目標，教學方式，評量方式</p> <p>-----</p> <p>了解電路分析觀念與各種電路計算方法。 ， 課堂講授，筆試筆試</p> <p>能利用電路學的知識說明家中小家電之工作原理， 課堂講授，筆試</p> <p>能利用電路學的知識進行整合創新， 課堂講授，筆試</p> <p>熟悉電路學基本知識，建立電子科技終身學習之科技基礎， 課堂講授，筆試</p> <p>以電路分析觀念與各種電路計算方法來解決系統整合的問題。 ， 課堂講授，筆試</p>
指定用書	<p>書名：電路學</p> <p>作者：陳再注</p> <p>書局：Pearson</p> <p>年份：2015</p> <p>ISBN：978-986-280-307-3</p> <p>版本：9e</p>
參考書籍	None
教學軟體	None
課程規範	None