

# 南臺科技大學 107 學年度第 1 學期課程資訊

課程代碼	12N06401
課程中文名稱	電子元件散熱分析
課程英文名稱	Thermal Analysis for Electronic Components
學分數	3.0
必選修	選修
開課班級	夜四技自控四甲 夜四技自控四乙夜四技車輛四甲夜四技車輛四乙
任課教師	楊博華
上課教室(時間)	週三第 12 節(K411) 週三第 13 節(K411) 週三第 14 節(K411)
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	本課程內容介紹電子元件散熱分析，說明散熱元件的工作原理與應用，幫助學生了解散熱元件的分析與設計，為一門兼顧理論與實務之課程。
先修科目或預備能力	熱力學
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.能認識產業電子元件散熱的基本技術，--，1 工程知識 2.使學生具有散熱器設計與分析的能力，--，2 設計實驗 3.能瞭解電子元件散熱相關的產業應用，--，3 實務技術 4.透過對散熱器的分析培養出學生設計的能力，--，6 熱誠抗壓
中文課程大綱	一、 電子元件與系統散熱簡介及散熱需求評估、電子元件散熱設計案例與特殊散熱設計介紹 二、 傳導散熱：熱阻估計與散熱路徑熱阻圖、熱阻簡化分析、二維熱組分析法、觸面間之熱阻分析與降低接觸熱阻之案例、穩態傳導散熱其片分析 三、 對流簡介、自然對流經驗公式與應用案例計算評估、散熱鰭片之自然對流分析 四、 強迫對流：電子箱櫃散熱之熱平衡方程式、各種經驗公式與應用案例之計算與分析、強迫對流情況下風扇與箱櫃系統之關係、風扇之選用 五、 Computer Aided Engineering (CAE) 應用於熱分析之簡介
英/日文課程大綱	1.Introduction：cooling of electronic components, thermal design case and special

	<p>thermal design</p> <p>2. Conduction cooling: estimation of thermal resistance and mapping of heat dissipation paths</p> <p>3. Natural convection: Introduction of the empirical formulas and estimation on the natural convection of the heat sink</p> <p>4. Forced Convection: heat balance equation for electronic cabinet cooling, the calculation and analysis based on various empirical formulas</p> <p>5. Computer Aided Engineering (CAE) used in the thermal analysis</p>
課程進度表	<p>第 01 週 電子元件的發熱</p> <p>第 02 週 熱傳導、熱阻與電阻的比較</p> <p>第 03 週 熱對流、熱輻射</p> <p>第 04 週 單向均質圓筒的熱傳導</p> <p>第 05 週 無熱源之均質壁面、複合牆</p> <p>第 06 週 合成圓筒面之熱傳導接、觸熱阻</p> <p>第 07 週 絕熱材料</p> <p>第 08 週 圓柱體之臨界絕熱厚度、最小有效絕熱厚度</p> <p>第 09 週 期中考</p> <p>第 10 週 一水平裸管及絕緣管之熱損失比較</p> <p>第 11 週 薄金屬球之臨界絕熱厚度</p> <p>第 12 週 平面、圓管之總熱傳係數；積垢因素</p> <p>第 13 週 熱交換器設計時的一些基本概念</p> <p>第 14 週 對數平均溫度差</p> <p>第 15 週 散熱片 (fin) 之效用、散熱片效率</p> <p>第 16 週 熱管 (heat pipe) 的應用</p> <p>第 17 週 工業實際案例 -- LED 散熱</p> <p>第 18 週 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>能認識產業電子元件散熱的基本技術，課堂講授，作業筆試筆試</p> <p>使學生具有散熱器設計與分析的能力，課堂講授，作業筆試筆試</p> <p>能瞭解電子元件散熱相關的產業應用，課堂講授，作業筆試筆試</p> <p>透過對散熱器的分析培養出學生設計的能力，課堂講授，作業筆試筆試</p>
指定用書	<p>書名：冷凍空調(熱交換器)</p> <p>作者：黃景良</p>

	書局：高立圖書有限公司 年份：民 85 ISBN：9789575843755 版本：
參考書籍	無
教學軟體	無
課程規範	請各位同學要有智慧財產權觀念，課本不得非法影印。