

# 南臺科技大學 106 學年度第 1 學期課程資訊

課程代碼	G0D07602
課程中文名稱	工程數學
課程英文名稱	Engineering Mathematics
學分數	3.0
必選修	必修
開課班級	四技資工二乙
任課教師	張勝麟
上課教室(時間)	週二第 1 節(N001) 週二第 2 節(N001) 週二第 3 節(N001)
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	以講授實用之工程數學為主，過於深奧之理論將不介紹。但本課程同時要求寫程式以實現之，以符合我技職體系之實作要求。緣是，請同學熟悉一種程式。
先修科目或預備能力	N/A
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 ----- 1.1.能指出各種工程問題所需的數學模式，--，1 工程知識 2.2.能夠純熟演練各項工程數學計算問題，--，2 資訊能力 3.3.能有效解析並能呈現和解讀數據，--，5 報告溝通 4.4.可以撰寫各項工程數學解題程式，--，6 辨識構思
中文課程大綱	1. 簡介與基礎數學複習 1.1 脈衝與步階函數 1.2 無限級數 1.3 代數與線性代數 1.4 迴旋積分(連續與離散)  2. 複數分析 2.1 複數 2.2 複數函數 2.3 微分與積分

	<p>3. 傅立葉級數</p> <p>3.1 週期函數之傅立葉級數</p> <p>3.2 傅立葉級數之收斂</p> <p>3.3 傅立葉級數之近似</p> <p>3.4 傅立葉級數之微分與積分</p> <p>3.5 離散頻譜</p> <p>3.6 Parseval 定理</p> <p>4. 連續時間之傅立葉轉換</p> <p>4.1 傅立葉級數到傅立葉轉換</p> <p>4.2 有限函數之傅立葉轉換</p> <p>4.3 傅立葉轉換特性</p> <p>4.4 重要範例</p> <p>*5. 離散時間傅立葉級數與轉換 [ 時間不足可不教 ]</p> <p>5.1 離散時間傅立葉級數</p> <p>5.2 離散時間傅立葉級數特性</p> <p>5.3 離散時間傅立葉轉換</p> <p>5.4 離散時間傅立葉轉換特性</p> <p>*6. 離散傅立葉轉換[ 時間不足可不教 ]</p> <p>6.1 離散時間傅立葉轉換之取樣</p> <p>6.2 離散傅立葉轉換特性</p> <p>7. 常微分方程</p> <p>7.1 一階常微分方程</p> <p>7.2 二階常微分方程</p> <p>7.3 級數解</p> <p>8. Laplace 轉換</p> <p>8.1 定義與基本特性</p> <p>8.2 解常微分方程</p> <p>8.3 使用 Laplace 轉換做迴旋積分</p>
英/日文課程大綱	<p>1. Introduction and Groundwork</p> <p>1.1 Delta function and step function</p> <p>1.2 Infinite series</p> <p>1.3 Algebra and Linear Algebra</p> <p>1.4 Convolution (continuous and discrete)</p>

	<p>2. Complex Analysis</p> <p>2.1 Complex numbers</p> <p>2.2 Complex functions</p> <p>2.3 Derivative and integration</p> <p>3. Fourier Series (FS)</p> <p>3.1 Fourier series for periodic function</p> <p>3.2 Convergence of Fourier series (Dirichlet condition)</p> <p>3.3 Approximation by Finite Fourier series</p> <p>3.4 Differentiation and Integration of Fourier series</p> <p>3.5 Discrete frequency spectra</p> <p>3.6 Parseval's Theorem</p> <p>4. Continuous-Time Fourier Transform (CT-FT)</p> <p>4.1 From Fourier Series to Fourier Transform</p> <p>4.2 Continuous-Time Fourier Transform for finite support function</p> <p>4.3 Properties</p> <p>4.4 Important Examples</p> <p>*5. Discrete-Time Fourier Series (DFS) and Transform (DT-FT) [ 時間不足可不教 ]</p> <p>5.1 Representation of periodic sequences: the discrete Fourier series (DFS)</p> <p>5.2 Properties of DFS</p> <p>5.3 The Discrete-Time Fourier transform (DT-FT)</p> <p>5.4 Properties of DT-FT</p> <p>*6. Discrete Fourier Transform (DFT) [ 時間不足可不教 ]</p> <p>6.1 Sampling the DFT</p> <p>6.2 Properties of DFT</p> <p>7. Ordinary Differential Equation</p> <p>7.1 First-order Ordinary Differential Equation</p> <p>7.2 Second-order Ordinary Differential Equation</p> <p>7.3 Series solution</p> <p>8. Laplace Transform</p> <p>8.1 Definition and basic properties</p> <p>8.2 Solving ODE using Laplace transform</p> <p>8.3 Convolution using Laplace transform</p>
課程進度表	第一週 7.1-7.2 傅立葉級數與求法

	第二週 7.3 全幅及半幅展開 第三週 7.4-7.5 傅立葉級數的應用 第四週 7.6 傅立葉轉換 第五週 1.1-1.3 常微分方程介紹 第六週 1.4-1.6 一階常微分方程 第七週 1.7-1.8 一階常微分方程的應用 第八週 2.1-2.4 二階常微分方程 第九週 期中考 第十週 2.5-2.8 微分運算子 第十一週 3.1-3.2 Laplace 轉換 第十二週 3.3-3.5 反 Laplace 轉換 第十三週 3.6-3.8 解常微分方程 第十四週 4.1-4.3 線性微分方程級數解 第十五週 9.1-9.2 複數 第十六週 9.3-9.4 複數微分及積分 第十七週 9.5-9.6 泰勒級數與 Laurent 級數 第十八週 期末考
教學方式與評量方法	※課程學習目標，教學方式，評量方式 ----- 1.能指出各種工程問題所需的數學模式，課堂講授分組討論，筆試筆試筆試 2.能夠純熟演練各項工程數學計算問題，分組討論課堂講授，筆試筆試筆試 3.能有效解析並能呈現和解讀數據，課堂講授實作演練，筆試筆試實作 4.可以撰寫各項工程數學解題程式，實作演練，實作
指定用書	書名：工程數學 作者：張元翔 書局：全華圖書 年份：2015 ISBN：978-957-21-9912-1 版本：1
參考書籍	
教學軟體	Matlab, Powerpoint, C++
課程規範	1.上課嚴禁玩手機，違者每次扣學期成績 5%。 2.平時上課會不定時既時小考及提問(每次學期成績 1%)，作為出席率及平時成績之重要考量，希望同學能把握每次的成績。 3.每 2-3 周會有上機電腦測驗(夜間 6:00~8:00 施測，每次學期成績 5%)。 4.分組交作業及討論問題(占學期成績 10%)，每組 3-4 人，自行找組員。

