

南臺科技大學 106 學年度第 1 學期課程資訊

課程代碼	10D32401
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	四技自控二甲
任課教師	林黎柏
上課教室(時間)	週四第 7 節(K412) 週四第 8 節(K412) 週四第 9 節(K412)
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.使學生了解一階、二階常微分方程式、拉氏轉換、級數解等相關原理、計算與應用。 2.將數學理論與實際工程相結合並能靈活應用。
先修科目或預備能力	微積分
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.理解常微分方程式原理及熟悉解題技巧，Comprehend the principle of ordinary differential equations, and be familiar with the relevant solution techniques, 1 工程知識 2.理解無限數列原理以及熟悉解題技巧，Comprehend the principle of infinite series, and be familiar with the relevant solution techniques, 1 工程知識 3.理解拉普拉斯轉換原理及熟悉解題技巧，Comprehend the principle of Laplace transform, and be familiar with the relevant solution techniques, 1 工程知識 4.應用常微分方程式原理以分析工程問題，Apply the principle of ordinary differential equations to analyzing the relevant engineering problems, 2 設計實驗
中文課程大綱	1.一階微分方程式：基本概念，變數可分離、正合微分方程式，積分因子，線性微分方程式，柏努利方程式，一階微分方程式之應用。

	<p>2.二階線性微分方程式：基本性質，降階法，常係數線性齊次微分方程式，尤拉-科西方程式，微分運算子，非齊次微分方程式，二階微分方程式之應用，高階常係數微分方程式。</p> <p>3.拉氏轉換：基本概念，拉氏轉換之基本性質，移位性質與週期函數，部分分式法與反拉氏轉換，迴旋積分，單位脈衝與狄拉克函數，拉氏轉換法解微分方程式。</p> <p>4.線性微分方程式之級數解：預備知識，平常點之幕級數解，規則奇異點之幕級數解。</p>
英/日文課程大綱	<p>1.First order differential equations: introduction, separable variable differential equation, exact differential equation, integration factor, first order differential equation, Bernoulli's equation, applications of the first order differential equation.</p> <p>2.Second order differential equations: introduction, order reduction method, 2nd order homogeneous linear differential equation with constant coefficient, non-homogeneous linear differential equation with constant coefficient, Cauchy-Euler differential equation, differential operator and its applications, the application of . the 2nd order differential equation</p> <p>3.Laplace transformation: introduction, basic properties of Laplace transformation, Translation theorem and periodic function, inverse Laplace transformation, convolution, unite impulse function and Dirac function, solving differential equation by Laplace transformation.</p> <p>4. Series solutions of linear differential equations: introduction, series solutions of ordinary point, series solutions of regular singular point.</p>
課程進度表	<p>1.一階微分方程式：</p> <p> 1-2 週---基本概念，變數可分離、正合微分方程式，積分因子，</p> <p> 3-4 週---一階線性微分方程式，柏努利微分方程式，一階微分方程式之應用。</p> <p>2.二階線性微分方程式：</p> <p> 5-6 週---基本性質，降階法，常係數線性齊次微分方程式，科西-尤拉微分方程式，</p> <p> 7-8 高階常係數微分方程式，微分運算子及其應用，二階微分方程式之應用</p> <p>*****第一次平時考</p> <p> 9 週</p> <p>*****期中考</p> <p>3.拉氏轉換：</p> <p> 10-11 週---基本概念，拉氏轉換之基本性質，移位性質與週期函數，部分分式法與反拉氏</p>

	<p>轉換，</p> <p>12-13 週---迴旋積分，單位脈衝與狄拉克函數，拉氏轉換法解微分方程式</p> <p>4.線性微分方程式之級數解：</p> <p>14-15 週---預備知識，平常點之冪級數解，</p> <p>16-17 週---規則奇異點之冪級數解</p> <p>*****第二次平時考</p> <p>18 週</p> <p>*****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>理解常微分方程式原理及熟悉解題技巧，課堂講授，筆試</p> <p>理解無限數列原理以及熟悉解題技巧，課堂講授，筆試</p> <p>理解拉普拉斯轉換原理及熟悉解題技巧，課堂講授，筆試</p> <p>應用常微分方程式原理以分析工程問題，課堂講授，筆試</p>
指定用書	<p>書名：工程數學</p> <p>作者：許世壁、邱創雄</p> <p>書局：高立圖書有限公司</p> <p>年份：2014</p> <p>ISBN：978-986-157-469-1</p> <p>版本：4</p>
參考書籍	<p>1. Advanced Engineering Mathematics, Erwin Kreyszig, Eurasia Book Co., 2007.</p> <p>2. 高等工程數學，O' nell 著，東華書局出版，2007。</p>
教學軟體	無
課程規範	<p>注意事項</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.出席率代表學習的態度，盡自己的力量，方能問心無愧。 2.上課時避免、接聽手機。 3.上課時避免吃便當、麵包或其他食物，但是可以借時間在教室外吃。 4.上課時避免與其他同學交談、聊天，因而影響其他同學的聽講。 5.認真不怕苦，上課專心 6.請勿非法影印教科書，以避免觸犯智慧財產權相關法令。