

98-1 大葉大學 完整版課綱

基本資訊			
課程名稱	應用數學方法	科目序號 / 代號	2369 / ADR5068
開課系所	機械與自動化工程學系博士班	學制 / 班級	研究所博士班1年1班
任課教師	蔡明訓	專兼任別	兼任
必選修 / 學分數	選修 / 3	畢業班 / 非畢業班	非畢業班
上課時段 / 地點	(五)567 / H228	授課語言別	英文

課程簡介

A. 大葉大學機械與自動化工程學系教育目標：

1. 知識傳授：教育學生應用數學、科學及工程的原則，解決機械與自動化工程問題。
2. 技術訓練：強調理論與實務並重，教育學生具備執行實驗與驗證理論之能力。
3. 思維創新：培育學生具有獨立思考與創新的能力，使成為有創意與品質理念的企業專業人才。
4. 團隊精神：訓練學生具有組織能力與溝通技術，讓他/她們能夠發揮團隊力量來解決專業問題。
5. 終生學習與全球視野：提供學生足以實際應用於全球化以及社會需求的廣泛教育內容，教育學生不斷的自我成長，成為一位具有國際視野的專業人才。

B. 大葉大學機械與自動化工程學系大學部培育之核心能力：

本系大學部之核心能力如下：

1. 運用數學、科學及工程知識的能力。
2. 設計與執行實驗，以及分析與解釋數據的能力。
3. 執行工程實務所需技術、技巧及使用工具之能力。
4. 設計工程系統、元件或製程之能力。
5. 有效溝通與團隊合作的能力。
6. 發掘、分析及處理問題的能力。
7. 認識時事議題，瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響，並培養持續學習的習慣與能力。
8. 理解專業倫理及社會責任。

C. 大葉大學機械與自動化工程學系課程特色：

1. 數學及基礎科學教育
2. 工程專業教育
3. 設計實作教育
4. 通識教育

授課內容為數學方法在機械、固體與流體力學、振動、電路、熱傳、波動上之應用，如Laplace Transform、向量、矩陣、微分方程式系統、Fourier 分析、偏微分方程式的應用。主要的教育目標、培育核心能力、課程特色如下：1.讓學生熟悉數學方法在機械、固體與流體力學、振動、電路、熱傳、波動上之運用(本系教育目標A1.1, 核心能力B1, 課程特色C1), 2.使學生學習數學在機械、電機、土木等工程上之應用知識(本系教育目標A1.2, 核心能力B1, 課程特色C1), 3.使學生利用數學方法, 求得理論上近似數據, 詮釋數據, 培植解決疑惑的能力(本系教育目標A2.1, 核心能力B2, 課程特色C1), 4.透過作業演練, 訓練學生獨自思考分析, 學習工程實務所需技術及使用工具之能力(本系教育目標A3.1, 核心能力B3, 課程特色C2), 5.使學生具有工程元件、製造的

設計能力(本系教育目標A3.2, 核心能力B4, 課程特色C3), 6. 講解產業界實際的問題與其數學上的解法, 以達產業界的需求, 產業界及研發機構較喜歡僱用熟悉此數學工具的學生,以複合他們生產的需求,並佐證研發理論之正確, (本系教育目標A3.3, 核心能力B7, 課程特色C3)

課程大綱

1. 常微分方程式,Laplace轉換
2. 向量分析與線性代數
3. 系統微分方程式
4. 傅立葉級數與分析
5. 偏微分方程式
6. 複變

基本能力或先修課程

1. 微積分
2. 工程數學(一、二)

課程與系所基本素養及核心能力之關連

- 具備與不同領域人員協調整合之能力
- 具備宏觀的國際觀能力
- 具備領導、管理及規劃之能力
- 具備終身自我學習成長之能力

成績稽核

教科書(尊重智慧財產權, 請用正版教科書, 勿非法影印他人著作)

書名	作者	譯者	出版社	出版年
無參考教科書				

參考教材及專業期刊導讀(尊重智慧財產權, 請用正版教科書, 勿非法影印他人著作)

書名	作者	譯者	出版社	出版年
無參考教材及專業期刊導讀				

上課進度		分配時數(%)				
週次	教學內容	講授	示範	習作	實驗	其他
1	Briefing the content of teaching topics for this semester.First Order Differential Equations.	100				
2	The Application of First Order Differential Equation,Second Differential Equations.	100				
3	Second Differential Equations and Application.	100				
4	The Laplace Transform, The Heaviside/ Step Function, Shifting Theorem.	100				
5	Convolution, Impulse, The Dirac Delta Function, The Application of Lapalce Transform.	100				
6	The Application of Lapalce Transform.	100				
7	Vectors, Vector Spaces and Application.	100				
8	Matrices and Determinates.	100				
9	Eigenvalues, Diagonalization, System of Linear Differential Equations.	100				
10	System of Linear Differential Equations and Application.	100				
11	Vector Differential Calculus, Vector Integral Calculus.	100				
12	Green Function, Line and Surface Integral, Integral Theorem of Gauss and Stokes.	100				
13	The Application of Vector Integral Calculus,Fourier Series.	100				
14	Fourier Integral and Fourier Transforms.	100				
15	Legendre Polynomial, Bessel Function, The Wave Equation and Application. Fourier Series Solution of the Wave Equation	100				
16	The Heat Equation and Application, The Potential Equation and Application.	100				
17	Complex Analytic Function, Conformal Mapping, Complex Integral.	100				
18	Review, Question, Take Home or In-class open Book Examination					