

國立中正大學機械工程學系 114 學年度第二學期教學大綱表

課程名稱：(中文) 工程數學(二) (英文) Engineering Mathematics-II					開課單位	機械系					
					課程代碼	4222051 4212351					
授課教師	林昱辰	學分數	3	必修	開課年級	二年級					
全英文授課 EMI	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否										
課程類別 course type	<input type="checkbox"/> 人文關懷課程 <input type="checkbox"/> 競賽專題課程 <input checked="" type="checkbox"/> 問題導向課程 <input type="checkbox"/> 專題導向課程 <input type="checkbox"/> 總整課程 <input type="checkbox"/> 實作課程 <input type="checkbox"/> 實習 <input type="checkbox"/> 其他										
先修科目或先備能力：基礎微積分學 (Calculus)											
<p>課程概述：</p> <p>工程數學為推導工程物理現象成為數學模型的基礎與方法，本課程分為上下兩學期，在下學期中將講授向量、矩陣、線性微分方程式系統、向量微積分、偏微方程式、以及積分轉換法，並與工程實例相結合，培養學生意論與實用兼備的能力。</p> <p>Engineering Mathematics is the foundation and methodology for deriving mathematical models for engineering and physical phenomena. This course is divided into two semesters. In the second semester, topics include vectors, matrices, system of linear differential equations, vector calculus, partial differential equations, and integral transform method. The course integrates these topics with engineering applications to equip students with both theoretical knowledge and practical skills.</p>											
<p>課程目標：</p> <p>教導學生如何轉換工程物理問題成為數學模型，訓練學生了解、應用不同的解析方法求解工程實例問題，培養學生意論與實用兼備的能力。</p> <p>Students will learn how to transform engineering and physical problems into mathematical models. They will be trained to understand and apply different analytical methods to solve practical engineering problems. They will develop their ability to integrate theory and practice.</p>											
教科書 textbooks	<p>課本：“Advanced Engineering Mathematics” by Dennis G. Zill, International Student Edition, 7th Edition, 2021, Jones and Bartlett Learning</p> <p>參考書：工程數學(精華本)(第七版)，Dennis G. Zill 原著，黃孟棟編譯，第 7 版，滄海圖書資訊股份有限公司</p> <p>參考書：iEM 工程數學，姚賀騰編著，第 4 版，全華圖書股份有限公司</p> <p>線上參考資源：姚賀騰博士 iEM 工程數學數位學習教室 for YouTube</p> <p>「請尊重智慧財產權，不得非法影印教師指定之教科書籍」</p>										
教學要點概述											
教材編選 teaching materials	<input checked="" type="checkbox"/> 自製簡報(ppt) <input type="checkbox"/> 課程講義 <input type="checkbox"/> 自編教科書 <input type="checkbox"/> 教學程式 <input checked="" type="checkbox"/> 自製教學影片 <input type="checkbox"/> 其他										
教學方法 teaching methods	<input checked="" type="checkbox"/> 講述 <input type="checkbox"/> 小組討論 <input type="checkbox"/> 學生口頭報告 <input checked="" type="checkbox"/> 問題導向學習 <input type="checkbox"/> 個案研究 <input type="checkbox"/> 其他										

評量工具 evaluation tools	<input checked="" type="checkbox"/> 期中考 <input checked="" type="checkbox"/> 課後作業 <input type="checkbox"/> 評量尺規	<input checked="" type="checkbox"/> 期末考 <input type="checkbox"/> 期中報告 <input type="checkbox"/> 其他	<input checked="" type="checkbox"/> 隨堂測驗 <input type="checkbox"/> 期末報告	<input type="checkbox"/> 隨堂作業 <input type="checkbox"/> 專題報告		
教學資源 teaching resources		<input checked="" type="checkbox"/> 課程網站	<input type="checkbox"/> 教材電子檔供下載	<input type="checkbox"/> 實習網站		
教師相關訊息 instructor's information		TEL : (05) 272-0411 -33330 Email: imeyclin@ccu.edu.tw				
課程大綱		分配時數				
單元主題	內容綱要	講授	示範	習作	其它	可達成核心能力
1. Vectors	Motivation and application of vectors	6				B1, B2, B3, B4, B6
2. Matrices	Motivation and application of matrices	3				B1, B2, B3, B4, B6
3. System of Linear Differential Equations	Solution for a system of linear differential equations	6				B1, B2, B3, B4, B6
4. Vector Calculus	Vector differentiation and integration	15				B1, B2, B3, B4, B6
5. Partial Differential Equations	Orthogonal functions and Fourier series; boundary value problems and method of separation of variables	9				B1, B2, B3, B4, B6
6. Integral Transform Method	Introduction and application of Fourier integral and Fourier transforms	6				B1, B2, B3, B4, B6
可達成核心能力		核心能力達成指標				
B1	具備基本工程數學、固體力學、熱流力學、自動控制、材料科學及光機電整合工程實務分析的能力	具備工程數學之基礎學理與分析能力				
B2	吸收與整合跨領域知識的能力	了解工程數學在機械各領域與跨領域的應用方向				
B3	執行固力實驗、熱流實驗、機械專題實作、光電工程實驗和分析數據的能力	具備應用工程數學分析實驗數據的能力				
B4	撰寫程式語言與電腦輔助設計的能力	具備利用或撰寫電腦程式解決工程數學問題的能力				
B6	發掘、分析及解決專業問題的能力	具備應用工程數學分析及解決機械各領域與跨領域專業問題的能力				

教學要點概述：				
上課時間	上課地點	評量方式	Office hour	教學品質評量方式
一 B 三 B 8:45-10:00	工學院 B 館 116	Quiz 8% Homework 8% Midterm (1) 28% Midterm (2) 28%	10:00-11:45, Monday	教學意見調查核心能力重要性及達成度分析問卷

		Final Exam 28%	
週次	教 學 與 作 業 進 度		備 註
1-2	Vectors		
3	Matrices		
4-5	System of Linear Differential Equations		Midterm (1)
6-10	Vector calculus		Midterm (2)
11-13	Partial Differential Equations		
14-15	Integral Transform Method		
16	Final exam		
17-18	Flexible weeks (試行 16+2)		
其他: Generally, one quiz every week.			