

國立中正大學課程大綱

112 學年 1 學期

課程名稱(中文)	應用數值分析 (Applied Numerical Analysis)
先修科目或先備能力	無
課程概述	本課程主要介紹各種常用的數值方法，來解決微積分及工程數學 (或應用數學) 的一些問題，並教導如何將每一種方法編寫成程式(FORTRAN 語言)，藉由此方面的訓練，學生可以利用電腦程式，來處理較複雜的數理問題，進而提升學生之邏輯及程式撰寫能力。
學習目標	培養學生撰寫程式的能力，並可利用電腦解決數學上的相關問題。
教科書	1. 數值分析(Fortran)，施澄鐘，1982。松崗電腦圖書資料股份有限公司。 2. Numerical Analysis (7th Edition). BROOKS/COLE, 2001 by R. L. Burden and J.D. Faires. 3. Applied Numerical Methods for Digital Computation (Fortran). Harper Collins College Publishers, 1993 by M.L. James, G.M. Smith and J.C. Wolford. 4. Applied Numerical Analysis (5th Edition, Pascal). ADDISON-WESLEY PUBLISHING COMPANY, 1994 by Curtis F. Gerald and Patrick O. Wheatley. 5. Numerical Recipes (Fortran). CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS, 1992 by W.H. Press, S.A. Teukolsky, W.T. Vetterling and B.P. Flannery. (請尊重智慧財產權，不得非法影印教師指定之教科書籍)

教學要點概述

教材編選	☐ 自編教材 ☒ 教科書作者提供
教學方法	☐ 投影片講述 ☒ 板書講述
評量方法	☐ 上課點名 0% ☐ 小考 0% ☒ 作業 35% ☒ 程式實作 35% ☐ 實習報告 0% ☐ 專案 0% ☐ 期中考 0% ☒ 期末考 30% ☐ 期末報告 0% ☐ 其它 0%
教學資源	☒ 課程網站 ☐ 教材電子檔供下載 ☐ 實習網站

教學相關配合事項	
課程進度	
第一週：Introduction and FORTRAN Language (FORTRAN 程式介紹)	
第二週：Numerical Analysis and Errors (數值分析與誤差)	
第三週：Solution of Nonlinear Equations (非線性方程之數值解)	
第四週：Solution of Nonlinear Equations (非線性方程之數值解)	
第五週：Matrix, Determinant and Simultaneous Equation Solution (矩陣、行列式及聯立方程組之數值解)	
第六週：Matrix, Determinant and Simultaneous Equation Solution (矩陣、行列式及聯立方程組之數值解)	
第七週：Matrix, Determinant and Simultaneous Equation Solution (矩陣、行列式及聯立方程組之數值解)	
第八週：Interpolation Method (數值差值法)	
第九週：Interpolation Method (數值差值法)	
第十週：Approximation of Functions (Curve Fitting) (線性和非線性迴歸分析)	
第十一週：Approximation of Functions (Curve Fitting) (線性和非線性迴歸分析)	
第十二週：Numerical Differentiation (數值微分)	
第十三週：Numerical Differentiation (數值微分)	
第十四週：Numerical Integration (數值積分)	
第十五週：Numerical Integration (數值積分)	
第十六週：Numerical Solution of Ordinary Differential Equations (常微分方程式之數值解)	
第十七週：Numerical Solution of Ordinary Differential Equations (常微分方程式之數值解)	
第十八週：期末考	
核心能力	
1. 提升學生的數學能力 2. 提升學生的邏輯能力 3. 訓練學生撰寫程式的能力 4. 訓練學生數值計算的能力 5. 訓練學生如何將數學公式轉化為程式的能力	