

明志科技大學化學工程系(所)暨生化工程研究所課程綱要表

| | | | | | |
|--|---|--------------------------|-----|------|--------|
| 課程名稱：(中文) 數值分析 | | 開課單位 | 化工系 | | |
| (英文) Numerical Analysis | | 課程代碼 | | | |
| 授課教師： | | | | | |
| 學分數 | 3 | 必/選修 | 選修 | 開課年級 | 四技部四年級 |
| 先修科目或先備能力：工程數學、計算機程式 | | | | | |
| <p>課程概述與目標： 在化學工程領域內，數值分析的應用範圍非常廣泛，諸如設計、分析、控制、操作及研究等。本課程教學目標乃是針對化學工程有關聯的各種問題，應用數值方法的程式，直接解析化學工程的各項之問題。本課程內容主要介紹化工上常用的計算機語言 FORTRAN 之程式設計及其在化工上的應用，其數值方法的內容包括：(1)多變數插值法。(2)多變數最小平方法。(3)多重積分。(4)有限差分法。(5)變數之最適化法。(6)黃金分割法。(7)非線性聯立方程式解析法等。</p> | | | | | |
| 教科書 ¹ | | 數值分析 林其盛 東華圖書有限公司 2008 年 | | | |
| 課程綱要 | | 對應之學生核心能力 | | 備註 | |
| 單元主題 | 內容綱要 | | | | |
| 第一章 基礎 | 1. 多項式求值 2. 二進至數 3. 有效位數 | 1、2、4、5、6 | | | |
| 第二章 解方程式 | 1. 二分法 2. 迭代法 3. 牛頓法 | 1、2、4、5、6 | | | |
| 第三章 聯立方程式 | 1. 高斯消去法 2. LU 分解 3. 迭代法 4. 多變數牛頓法 | 1、2、4、5、6 | | | |
| 第四章 內插 | 1. 內插誤差 2. Chebyshev 內插法 | 1、2、4、5、6 | | | |
| 第五章 最小平方 | 1. 正規方程 2. 最小平方 3. 數學模型 4. 高斯-牛頓法 | 1、2、4、5、6 | | | |
| 第六章 數值微分與積分 | 1. 有限差分公式 2. 適應積分法 3. 高斯積分法 | 1、2、4、5、6 | | | |
| 第七章 常微分方程 | 1. 初始值問題 2. 常微分方程組 3. Runge-Kutta 法 | 1、2、4、5、6 | | | |

教學要點概述²：

參考教材：

- 1.基本數值計算技巧 廖思善 滄海書局 1999年
- 2.Numerical Analysis Burden R. L. and Faires J. D.,Thomsom&Brooks/Cole,2005

教學方法：

課堂理論及觀念講授，教導公式推導與應用及例題解析，提供作業及適時測驗，教學助理提供並協助解決同學在課業上的問題。

評量方法：

(1)上課問答,筆記,出勤,作業及上課精神:20%;(2)平時考及隨堂測驗:20%;(3)期中考:30%;(4)期末考:30%。

教學相關配合事項：

可透過網路大學學習平台取得課程輔助教材及授課相關資料。

- 註：1. 教科書請註明書名、作者、出版社、出版年等資訊。
2. 教學要點概述請填寫教材編選、教學方法、評量方法、教學資源、教學相關配合事項等。
 3. 學系所有開設之課程皆須填寫此表格或提供原有格式之課程綱要表。若能蒐集校際所開設課程，如共同必修科目、通識課程等之課程綱要表，亦可提供。