

101-1 大葉大學 完整版課綱

基本資訊

課程名稱	數值分析	科目序號 / 代號	1435 / NGR3068
開課系所	工業工程與科技管理學系碩士	學制 / 班級	研究所碩士班1年1班
任課教師	班正賢	專兼任別	專任
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	(一)567 / H550	授課語言別	中文

課程簡介

「數值分析」是計算科學領域中一門基本的課程。它的主題涵蓋廣泛，內容探討的是用以解決科學及工程領域中有關計算問題的各種方法。「數值分析」在工程上來說是極為重要的，很多工程上無法得到 Analytic Solution 的問題，都必須依賴 Numerical Analysis 來解決；即使 Analytic Solution 可以得到，但是經過 Numerical Analysis 的電腦演算，卻可以大幅地縮減計算時間。目前可使用 C、Fortran、BASIC、MATLAB 撰寫數值分析的程式。

課程大綱

數值分析簡介、泰勒級數與截斷誤差、Programming: MATLAB & Mathematica、非線性多項式的解_二分法、非線性多項式的解_正割法、非線性多項式的解_牛頓法、Linear Algebraic : Gauss Elimination、Optimization : One-Dimensional Unconstrained Optimization、Numerical Differentiation and Integration、Numerical Integration: Trapezoidal Rule

基本能力或先修課程

微積分、程式語言

課程與系所基本素養及核心能力之關連

- 1.1 具備科際整合、系統工程與資訊應用之專業知識。
- 1.2 具備獨立規劃、設計與執行專題研究之能力與技術。
- 1.3 具備獨立發掘、分析、解決問題之理論、方法與能力。
- 2.1 具備獨立研究與論文撰寫之能力。
- 2.2 具備產業分析、經營診斷與改善創新之能力。
- 3.1 具備溝通與協調之能力。
- 3.2 具備團隊整合與領導之能力。
- 4.1 具備瞭解全球產業脈動之能力。
- 4.2 具備應用外文之能力。
- 4.3 具備終身自我學習成長之能力。

教學計畫表

系所核心能力	權重(%) 【A】	檢核能力指標(績效指 標)	教學策略	評量方法及配分 權重	核心能力 學習成績 【B】	期末學習 成績 【C=B*A 】
1.1具備科際整合、系統工程與資訊應用之專業知識。	20%	1. 能夠藉由文獻的蒐集和整合與思考現狀，以系統的角度解決實際案例。	講述法 實務操作(實驗、上機或實習等) 小組合作	期中考: 30% 期末考: 30% 作業: 20% 課程參與度: 10% 書面報告: 10%	加總: 100	20
1.2具備獨立規劃、設計與執行專題研究之能力與技術。	30%	1. 給予一個實際專題案例，能夠將其規劃、設計與執行。	講述法 小組討論 實務操作(實驗、上機或實習等) 小組合作	期中考: 30% 期末考: 30% 作業: 20% 課程參與度: 10% 書面報告: 10%	加總: 100	30
1.3具備獨立發掘、分析、解決問題之理論、方法與能力。	30%	1. 給予一種實際現狀，能夠有系統的發掘、分析、解決問題。	講述法 個案討論 實務操作(實驗、上機或實習等)	期中考: 30% 期末考: 30% 作業: 20% 課程參與度: 10% 書面報告: 10%	加總: 100	30
2.1具備獨立研究與論文撰寫之能力。	20%	1. 給予一個小專題，能夠將分析與建議有系統的撰寫出來。	小組討論 個案討論 實務操作(實驗、上機或實習等) 小組合作 學生上台報告 專題報告	期中考: 30% 期末考: 30% 作業: 20% 課程參與度: 10% 書面報告: 10%	加總: 100	20

成績稽核

期中考: 30%

期末考: 30%

作業: 20%

書面報告: 10%

課程參與度: 10%

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
Numerical Analysis	Richard L. Burden & J. Douglasaires		Brooks/COLE (新月圖書)	0

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
Finite Element Analysis – Theory and Application with ANSYS	Saeed Moaveni		Prentice Hall (高立)	0

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	數值分析簡介	100				
2	MATLAB & Mathematica簡介	50	20	30		
3	非線性多項式的解_正割法(Secant Method)	60	20	20		
4	非線性多項式的解_牛頓法(Newton ' s Method)	60	20	20		
5	Numerical Differentiation and Integration	60	20	20		
6	Numerical Differentiation and Integration	60	20	20		
7	常微分方程式_Euler ' s Method	60	20	20		
8	常微分方程式_High Order Taylor ' s Methods	60	20	20		
9	期中考					100
10	有限元素法與電腦輔助工程簡介	100				
11	位移法與有限元素法之關係	80		20		
12	位移法與有限元素法之關係	80		20		
13	最小總位能法及殘值權重法	80		20		
14	最小總位能法及殘值權重法	80		20		
15	一維元素 與 桁架	60	20	20		
16	一維有限元素程式之撰寫(MATLAB)	50	20	30		
17	一維有限元素程式之撰寫(MATLAB)	50	20	30		
18	期末報告					100