

國立高雄科技大學
NATIONAL KAOHSIUNG
UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY
授課大綱 Syllabus

部別：日間部四技

113學年度第2學期

列印日期：2025/02/11

中文課程名稱：結構矩陣	英文課程名稱：Matrix Structural Analysis	授課教師：林錦隆
開課班級：營建系三甲	學分：3.0	授課時數：3.0
合班班級：日二技營建三丙, 營建系三乙		實習時數：0.0

1. 中文教學目標(Chinese Teaching objectives)

學習利用系統化(矩陣)方法進行結構分析，求解結構之變位與內力。

2. 英文教學目標(English Teaching objectives)

Learn to use the systematic (matrix) method for structural analysis, and solve the deflections and internal forces of the structure.

3. 中文教學綱要(Chinese CourseDescription)

1. 基本矩陣運算 2. 直接勁度法之基本概念 3. Matlab程式之簡介與應用 4. 有限元素位移法 正交、非正交剛架 鉸鏈、EI值變化 線性彈簧、抗彎彈簧 桁架 組合構架 剛性棒 溫度變化(內力) 支承下陷(內力)

4. 英文教學綱要(English CourseDescription)

1. Basic matrix operations 2. Basic concepts of direct stiffness method 3. Introduction and application of Matlab soft 4. Matrix structural analysis (finite element displacement method)

5. 中文核心能力

核心能力名稱(中)	核心能力名稱(英)	核心能力百分比	備註
理解專業倫理及社會責任	Understanding in professional ethics and social responsibility.		建立學生專業道德倫理之基本素養，防止人為災害之發生，並讓學生認識「工程」之複雜性及工程師之職責及其對社會大眾的影響。
執行實驗及分析的能力	Capability in conducting experiments and data analysis.		訓練學生實作能力，著重儀器操作之正確性與熟悉度。在數據的整理以及報告的撰寫訓練上，要求所有學生有獨立分析處理的能力，以期訓練學生手腦並用，於營建工程實務中發揮所學。
計劃管理、溝通與團隊合作的能力	Capability in project management, communication, and team work.		教導學生專案時程規劃與控制之觀念與技術，包含各種工程進度表之製作、學習如何控制時程與成本、及工程相關法令規章等。運用學生實務專題製作，發揮所學並培養團隊溝通合作之能力。
具設計營建工程系統、元件或流程的能力	Capability in design construction engineering systems, components, and procedures.		引導學生對「營建工程」專業領域的了解，釐清各技術領域的重點及相關工程的特性與技術之關聯性，並協助學生了解本系課程訓練的方向及在營建工程領域裡擬扮演之角色。如：「營建工程概論」課程。
持續學習以瞭解工程技術對環境、社會及全球影響的能力	Capability in continuing learning to realize impacts of engineering techniques on		培養學生人文素養，提升中外語文理解表達能力，奠定自學之基礎，以終身學習之態度，持續關懷大地、環境之變化，讓工程設計更符合時代潮流，提高人民生活福祉。

environment, society, and world.

執行工程實務所需技術、技巧及使用工具之能力

Capability of skills, techniques, and tools required in executing engineering practice.

建立學生對結構材料、大地土壤、營建管理、建築機電四大營建工程領域之元素及相關構件之專業知識，藉著對施工機具、施工法、工程經濟之統合介紹，使學生瞭解在不同的環境下，如何有效率的應用所學完成工程。

運用數學、科學及工程知識以發掘、分析及處理問題的能力

Capability in applications of mathematics, science, and engineering knowledge for exploration, analysis, and problems-solving. 100

培養數學應用及邏輯分析的能力，以銜接營建工程相關力學專業課程，並厚植日後善用數學方法及電腦操作去理解、模擬及解析工程實務遇到之問題。如：工程數學、統計學、計算機概論、計算機程式與應用等課程。

無英文核心能力資料。

7. 教科書

中文書名：自編教材 英文書名：

中文作者： 英文作者：

1 中文出版社： 英文出版社：

出版日期：年 月 備註：

8. 參考書

中文書名： 英文書名：Matrix Structural Analysis

中文作者： 英文作者：W. Mcguire, R. H. Gallagher, R. D. Ziemian

1 中文出版社： 英文出版社：John Wiley & Sons, Inc.

出版日期：年 月 備註：

中文書名：結構矩陣觀念分析(題型篇) 英文書名：

中文作者：陳宏謀 英文作者：

2 中文出版社：浩瀚 英文出版社：

出版日期：年 月 備註：

9. 教學進度表

週次或項目 Week or Items	中文授課內容 Chinese Course Content	英文授課內容 English Course Content	分配節次 Assigned Classes	備註 Note
1	結構矩陣分析概論 基本矩陣運算	Basic matrix operations	3	
2	直接勁度法之基本概念	Basic concepts of direct stiffness method	9	
3	Matlab程式之簡介與應用	Introduction and application of Matlab soft	6	
4	有限元素位移法(桁架)	Finite Element Displacement Method (truss structures)	9	

5	正交、非正交剛架 鉸鏈、EI值變化 線性彈簧、抗彎彈簧 組合構架 剛性棒 溫度變化(內力) 支承下陷(內力)	Finite Element Displacement Method (beams and frames)	21
---	--	---	----

10. 中文成績評定(Chinese Evaluation method.)

期中考-1 = 30% (約第7週) 期中考-2 = 30% (約第12週) 期末考 = 30% (第18週) 作業 = 10%

11. 英文成績評定(English Evaluation method.)

Midterm Exam-1 = 30% (week 7) Midterm Exam-2 = 30% (week 12) Final Exam = 30% (Week 18) Homework = 10%

12. 中文課堂要求(Chinese Classroom requirements.)

1. 上課認真 2. 作業親寫

13. 英文課堂要求(English Classroom requirements.)

1. seriously in class. 2. Writing homework by yourself.

14. 本課程與SDGs相關項目(This course is relevant to these of SDGs as following.)

「遵守智慧財產權」；「不得非法影印」！