

淡江大學 109 學年度第 2 學期課程教學計畫表

|   |  |          |                     |
|---|--|----------|---------------------|
| 課程名稱  | 有限元素法概論  | 授課<br>教師 | 李經綸<br>LI CHING-LUN |
|   | INTRO. TO FINITE ELEMENT METHOD  |          |                     |
| 開課系級  | 機械系光機四 R   | 開課<br>資料 | 實體課程<br>選修 單學期 3學分  |
|   | TEBAB4R  |          |                     |
| 課程與SDGs<br>關聯性  | SDG4 優質教育  |          |                     |
| 系 ( 所 ) 教育目標  |  |          |                     |
| <p>一、教育學生應用科學與工程知識，使其能從事於機電工程相關實務或學術研究。</p> <p>二、培養新興的機電工程師，使其專業素養與工程倫理能充分發揮於職場，符合社會需求。</p> <p>三、督促學生具備全球競爭的基本技能，以面對不同的生涯發展，並能持續終身學習。</p>                               |  |          |                     |
| 本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重   |  |          |                     |
| <p>A. 機電專業能力(Head/Knowledge)。(比重：30.00)</p> <p>B. 動手實務能力(Hand/Skill)。(比重：30.00)</p> <p>C. 積極態度能力(Heart/Attitude)。(比重：30.00)</p> <p>D. 願景眼光能力(Eye/Vision)。(比重：10.00)</p> |  |          |                     |
| 本課程對應校級基本素養之項目與比重   |  |          |                     |
| <p>1. 全球視野。(比重：10.00)</p> <p>2. 資訊運用。(比重：40.00)</p> <p>5. 獨立思考。(比重：50.00)</p>   |  |          |                     |
| 課程簡介  | 本課程的目的在於教導學生用數值方法解實際的物理問題，課程內容包含剛性法、桁架元素、樑元素、剛架元素，及平面應力與平面應變剛性方程式。   |          |                     |
|   | The purpose of this course is to introduce the numerical method to solve practical physical problems. The contents of the course include the stiffness method, truss element, beam element, frame element, the plane stress and plane strain stiffness equation. |          |                     |

本課程教學目標與認知、情意、技能目標之對應

將課程教學目標分別對應「認知 (Cognitive)」、「情意 (Affective)」與「技能(Psychomotor)」的各目標類型。

- 一、認知(Cognitive)：著重在該科目的事實、概念、程序、後設認知等各類知識之學習。
- 二、情意(Affective)：著重在該科目的興趣、倫理、態度、信念、價值觀等之學習。
- 三、技能(Psychomotor)：著重在該科目的肢體動作或技術操作之學習。

| 序號 | 教學目標(中文)                    | 教學目標(英文)   |
|----|-----------------------------|--|
| 1  | 學生能了解剛性法之定義及其應用。            | Students can understand the definition and applications of the stiffness method.                                 |
| 2  | 學生能了解桁架元素之定義及其應用。           | Students can understand the definition and applications of the truss element.                                    |
| 3  | 學生能了解樑元素之定義及其應用。            | Students can understand the definition and applications of the beam element.                                     |
| 4  | 學生能了解剛架元素之定義及其應用。           | Students can understand the definition and applications of the frame element.                                    |
| 5  | 學生能了解平面應力與平面應變剛性方程式之定義及其應用。 | Students can understand the definition and applications of the plane stress and plane strain stiffness equation. |
| 6  | 增進學生有限元素法英文專業閱讀能力。          | To enhance students' reading skills in finite element method.  |

教學目標之目標類型、核心能力、基本素養教學方法與評量方式

| 序號 | 目標類型 | 院、系(所)核心能力 | 校級基本素養 | 教學方法  | 評量方式    |
|----|------|------------|--------|-------|---------|
| 1  | 認知   | ABCD       | 125    | 講述、模擬 | 測驗、上機測驗 |
| 2  | 認知   | ABCD       | 125    | 講述、模擬 | 測驗、上機測驗 |
| 3  | 認知   | ABCD       | 125    | 講述、模擬 | 測驗、上機測驗 |
| 4  | 認知   | ABCD       | 125    | 講述、模擬 | 測驗、上機測驗 |
| 5  | 認知   | ABCD       | 125    | 講述、模擬 | 測驗、上機測驗 |
| 6  | 情意   | ABCD       | 125    | 講述、模擬 | 測驗、上機測驗 |

授課進度表

| 週次 | 日期起訖                    | 內容 (Subject/Topics)                                 | 備註 |
|----|-------------------------|---|----|
| 1  | 110/02/22~<br>110/02/28 | Introduction  |    |
| 2  | 110/03/01~<br>110/03/07 | Introduction to the Stiffness (Displacement) Method |    |
| 3  | 110/03/08~<br>110/03/14 | Introduction to the Stiffness (Displacement) Method |    |
| 4  | 110/03/15~<br>110/03/21 | Development of Truss Equations                      |    |
| 5  | 110/03/22~<br>110/03/28 | Development of Beam Equations                       |    |

|              |  |  |  |
|--------------|--|--|--|
| 6            | 110/03/29~<br>110/04/04  | Development of Beam Equations  |  |
| 7            | 110/04/05~<br>110/04/11  | Frame and Grid Equations   |  |
| 8            | 110/04/12~<br>110/04/18  | Frame and Grid Equations   |  |
| 9            | 110/04/19~<br>110/04/25  | Development of the Plane Stress and Plane Strain Stiffness Equations |  |
| 10           | 110/04/26~<br>110/05/02  | 期中考試週  |  |
| 11           | 110/05/03~<br>110/05/09  | Development of the Plane Stress and Plane Strain Stiffness Equations |  |
| 12           | 110/05/10~<br>110/05/16  | Development of the Linear-Strain Triangle Equations                  |  |
| 13           | 110/05/17~<br>110/05/23  | Development of the Linear-Strain Triangle Equations                  |  |
| 14           | 110/05/24~<br>110/05/30  | Development of the Linear-Strain Triangle Equations                  |  |
| 15           | 110/05/31~<br>110/06/06  | 畢業考試週  |  |
| 16           | 110/06/07~<br>110/06/13  | ---  |  |
| 17           | 110/06/14~<br>110/06/20  | ---  |  |
| 18           | 110/06/21~<br>110/06/27  | ---  |  |
| 修課應<br>注意事項  | ※非法影印是違法的行為。請使用正版教科書，勿非法影印他人著作，以免觸法。   |  |  |
| 教學設備         | 電腦、投影機   |  |  |
| 教科書與<br>教材   | Daryl L. Logan, "A First Course in the Finite Element Method", 5th, CENGAGE Learning, 2012.  |  |  |
| 參考文獻         | T. R. Chandrupatla and A. D. Belegundu, "Introduction to Finite Elements in Engineering", 4th, Prentice Hall, 2012.<br>S. Moaveni, "Finite Element Analysis, Theory and Application with ANSYS", 3rd, Pearson, 2008. |  |  |
| 批改作業<br>篇數   | 篇 (本欄位僅適用於所授課程需批改作業之課程教師填寫)  |  |  |
| 學期成績<br>計算方式 | ◆出席率：            %    ◆平時評量：30.0 %    ◆期中評量：30.0 %<br>◆期末評量：40.0 %<br>◆其他〈 〉：            %   |  |  |
|              |  |  |  |

備 考

「教學計畫表管理系統」網址：<https://info.ais.tku.edu.tw/csp> 或由教務處  
首頁→教務資訊「教學計畫表管理系統」進入。

**※不法影印是違法的行為。請使用正版教科書，勿不法影印他人著作，以免觸法。**