

淡江大學 1 1 1 學年度第 1 學期課程教學計畫表

| | | | |
|--|--|----------|----------------------|
| 課程名稱 | 高解析黎曼算則與應用 | 授課 教師 | 牛仰堯 NIU, YANG-YAO |
| | HIGH RESOLUTION RIEMANN SOLVER AND APPLICATIONS | | |
| 開課系級 | 機械一博士班 A | 開課 資料 | 實體課程 選修 單學期 3學分 |
| | TEBXD1A | | |
| 課程與SDGs 關聯性 | SDG4 優質教育 SDG7 可負擔的潔淨能源 SDG8 尊嚴就業與經濟發展 SDG9 產業創新與基礎設施 | | |
| 系（所）教育目標 | | | |
| 一、教育學生整合應用科學與工程原則，使其能活躍於機電工程相關實務或學術研究。 二、培養新興的機電專家，使其兼具專業素養與工程倫理之餘，亦能獨立研究發展。 三、激勵學生具備全球競爭的最佳技能，而樂於不同的生涯發展，並能不斷自我提昇。 | | | |
| 本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重 | | | |
| A. 機電專業能力(Head/Knowledge)。(比重：50.00) B. 動手實務能力(Hand/Skill)。(比重：30.00) C. 積極態度能力(Heart/Attitude)。(比重：10.00) D. 願景眼光能力(Eye/Vision)。(比重：10.00) | | | |
| 本課程對應校級基本素養之項目與比重 | | | |
| 1. 全球視野。(比重：10.00) 2. 資訊運用。(比重：30.00) 3. 洞悉未來。(比重：10.00) 4. 品德倫理。(比重：5.00) 5. 獨立思考。(比重：30.00) 6. 樂活健康。(比重：5.00) 7. 團隊合作。(比重：5.00) 8. 美學涵養。(比重：5.00) | | | |
| 課程簡介 | 黎曼數值方法課程介紹了現代黎曼計算方法的當前發展和基本原理，以及它們在偏微分方程和相關工程問題中使用的分析技術。本課程主教授博士研究生為主，要求學生單獨學習計算機分析方法和撰寫程式能力，以解決流體力學數學和工程問題。 | | |

| | |
|--|---|
| | The Riemann Solver course provides an introduction to the current development and fundamentals of the modern Riemann solvers and their analysis techniques used in Partial Differential Equations and the related engineering problems. This course is intended primarily for PhD graduate students, also students are required to work individually to learn the computer analysis method and programming ability to identify, formulate and solve mathematics and engineering problems. |
|--|---|

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 | 1.特定領域之專業知識。2.策劃及執行專題研究之能力。3.撰寫專業論文之能力。 | 1. Professional knowledge in a specific field. 2. Ability to organize and implement a research project. 3. Ability to conduct professional journal writing. |

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 | 12345678 | 講述、討論、實作、模擬 | 測驗、實作、報告(含口頭、書面) |

授課進度表

| 週次 | 日期起訖 | 內容 (Subject/Topics) | 備註 |
|----|-------------------------|--|----|
| 1 | 111/09/05~ 111/09/11 | Fundamental Concepts of Wave equations | |
| 2 | 111/09/12~ 111/09/18 | Review of Gas Dynamics(I) | |
| 3 | 111/09/19~ 111/09/25 | Review of Gas Dynamics (II) | |
| 4 | 111/09/26~ 111/10/02 | Introduction to Hyperbolic Conservation Law (I) | |
| 5 | 111/10/03~ 111/10/09 | Introduction to Hyperbolic Conservation Law (II) | |
| 6 | 111/10/10~ 111/10/16 | Introduction to Riemann Problems | |
| 7 | 111/10/17~ 111/10/23 | Exact Riemann Solver (I) | |
| 8 | 111/10/24~ 111/10/30 | Exact Riemann Solver (II) | |
| 9 | 111/10/31~ 111/11/06 | Midterm test | |
| 10 | 111/11/07~ 111/11/13 | Approximate Riemann Solver (I) | |

| | | | |
|--------------|-------------------------|--|--|
| 11 | 111/11/14~ 111/11/20 | Approximate Riemann Solver (II) | |
| 12 | 111/11/21~ 111/11/27 | High-Order Schemes (I) | |
| 13 | 111/11/28~ 111/12/04 | High-Order Schemes (II) | |
| 14 | 111/12/05~ 111/12/11 | High-Order Scheme (III) | |
| 15 | 111/12/12~ 111/12/18 | Applications- Shock Waves | |
| 16 | 111/12/19~ 111/12/25 | Applications-Multi-Phase Flows (I) | |
| 17 | 111/12/26~ 112/01/01 | Applications-Multi-Phase Flows (II) | |
| 18 | 112/01/02~ 112/01/08 | Final test | |
| 修課應 注意事項 | | | |
| 教學設備 | | 電腦、投影機 | |
| 教科書與 教材 | | Lecture Notes | |
| 參考文獻 | | | |
| 批改作業 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 計算方式 | | ◆出席率： 10.0 % ◆平時評量：30.0 % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆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。 | |