

淡江大學 113 學年度第 2 學期課程教學計畫表

| | | | |
|--|-----------------------------|----------|----------------------|
| 課程名稱 | 機器人學 | 授課 教師 | 王銀添 WANG YIN-TIEN |
| | ROBOTICS | | |
| 開課系級 | A I 三 P | 開課 資料 | 實體課程 選修 單學期 3學分 |
| | TKFXB3P | | |
| 課程與SDGs 關聯性 | SDG4 優質教育 SDG9 產業創新與基礎設施 | | |
| 系 (所) 教育目標 | | | |
| <p>一、教育學生運用程式、數學及人工智慧知識以分析科學與應用之相關問題。</p> <p>二、訓練學生透過問題分析、實驗執行、數據解釋與推導演繹規劃與實作人工智慧系統，以解決科學與應用之相關問題。</p> <p>三、教導學生能夠獨立完成任務及具備團隊合作精神之人工智慧工程師，使其專業素養與工作倫理能充分發揮於職場。</p> <p>四、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. 專業分析能力。(比重：30.00)</p> <p>B. 實務應用能力。(比重：30.00)</p> <p>C. 專業態度能力。(比重：30.00)</p> <p>D. 國際移動能力。(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：30.00)</p> <p>3. 洞悉未來。(比重：10.00)</p> <p>4. 品德倫理。(比重：5.00)</p> <p>5. 獨立思考。(比重：20.00)</p> <p>6. 樂活健康。(比重：5.00)</p> <p>7. 團隊合作。(比重：15.00)</p> <p>8. 美學涵養。(比重：5.00)</p> | | | |

| | |
|------|---|
| 課程簡介 | 本課程提供學生機器人學的基本概念，議題包括空間方位呈現、物體運動、移動機器人、巡航、定位與建圖、機器手臂運動學、動力學與控制等。 |
| | This course provides the student with some basic concepts of Robotics. The topics include position and orientation, motion, mobile robot, navigation, localization and mapping, robot arm kinematics, manipulator velocity, dynamics and control. |

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 | 向量空間與運動學 | Vector space and kinematics |
| 2 | 行動機器人 | Mobile robot |
| 3 | 運動學、動力學、控制 | Kinematics, dynamics, control |

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 | AB | 2357 | 講述、討論 | 作業、報告(含口頭、書面) |
| 2 | 情意 | BC | 124568 | 講述、模擬 | 測驗、作業 |
| 3 | 技能 | BCD | 12345678 | 講述、討論、模擬 | 作業 |

授課進度表

| 週次 | 日期起訖 | 內容 (Subject/Topics) | 備註 |
|----|-------------------------|--|----|
| 1 | 114/02/17~ 114/02/23 | 1. Introduction; 2. Representing position and orientation (2D) | |
| 2 | 114/02/24~ 114/03/02 | 2. Representing position and orientation (3D) | |
| 3 | 114/03/03~ 114/03/09 | 3. Time and motion | |
| 4 | 114/03/10~ 114/03/16 | 4. Mobile robot vehicles | |

| | | | |
|--------------|--|---|--|
| 5 | 114/03/17~ 114/03/23 | 4. Mobile robot vehicles | |
| 6 | 114/03/24~ 114/03/30 | 5. Navigation | |
| 7 | 114/03/31~ 114/04/06 | 5. Navigation | |
| 8 | 114/04/07~ 114/04/13 | 6. Localization and mapping | |
| 9 | 114/04/14~ 114/04/20 | 6. Localization and mapping; 期中考/期中評量週(老師得自行調整週次) | |
| 10 | 114/04/21~ 114/04/27 | 7. Robot arm kinematics | |
| 11 | 114/04/28~ 114/05/04 | 7. Inverse kinematics | |
| 12 | 114/05/05~ 114/05/11 | 8. Manipulator Velocity | |
| 13 | 114/05/12~ 114/05/18 | 8. Manipulator Velocity | |
| 14 | 114/05/19~ 114/05/25 | 9. Dynamics and Control | |
| 15 | 114/05/26~ 114/06/01 | 9. Dynamics and Control | |
| 16 | 114/06/02~ 114/06/08 | Robot vision | |
| 17 | 114/06/09~ 114/06/15 | 期末考/期末評量週(老師得自行調整週次) | |
| 18 | 114/06/16~ 114/06/22 | 教師彈性教學週(原則上不上實體課程, 教師得安排教學活動或期末評量等) | |
| 課程培養 關鍵能力 | 自主學習、資訊科技、問題解決 | | |
| 跨領域課程 | STEAM課程(S科學、T科技、E工程、M數學, 融入A人文藝術領域) | | |
| 特色教學 課程 | 專題/問題導向(PBL)課程 | | |
| 課程 教授內容 | 程式設計或程式語言(學生有實際從事相關作業或活動) A I 應用 | | |
| 修課應 注意事項 | 使用Python與Matlab程式做作業 | | |
| 教科書與 教材 | 自編教材:簡報 採用他人教材:教科書 教材說明: Peter Corke, 2023, "Robotics, vision and control: fundamental algorithms in Python", 3rd Ed., Springer. (https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-06469-2) | | |

| | |
|--------------|---|
| 參考文獻 | J.J. Craig, Introduction to Robotics, Prentice Hall, 4th ed., 2017. Siciliano, B., and O. Khatib, 2016, Springer Handbook of Robotics, Springer, 2nd ed. (https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-32552-1) |
| 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。 |