

國立中正大學機械工程學系 114 學年度第一學期教學大綱表

|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |    |      |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|----|------|----------------|
| 課程名稱：(中文) 無人飛行載具設計與實務<br>(英文) Design and manufacture of unmanned aerial vehicles                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |    | 開課單位 | 機械工程組、光機電整合工程組 |
|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |    |      | 課程代碼           |
| 授課教師                                                                                                                                                                                 | 楊翰勳                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 學分數 | 3-0-0 | 選修 | 開課年級 | 二年級            |
| 全英文授課 EMI                                                                                                                                                                            | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |       |    |      |                |
| 課程類別 course type                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> 人文關懷課程 <input type="checkbox"/> 競賽專題課程 <input type="checkbox"/> 問題導向課程<br><input checked="" type="checkbox"/> 專題導向課程 <input type="checkbox"/> 總整課程 <input type="checkbox"/> 實作課程<br><input type="checkbox"/> 實習 <input type="checkbox"/> 其他                                                                           |     |       |    |      |                |
| 先修科目或先備能力：基礎力學、微積分                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |    |      |                |
| <p>課程概述：該門課主要教導學生無人飛行載具基本原理與相關理論知識，其中包含無人飛行載具製造設計過程面臨的氣動力外型設計、飛行力學、控制機構、材料技術等課題，都將於該門課進行深入簡出地講解。</p> <p>目標：透過課堂傳授基本學理知識，並透過分組報告培養學生收集資料與分析能力，再藉由簡易實作競賽提升學生學習意願，以達到學以致用與學習團隊合作精神。</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |    |      |                |
| 教科書                                                                                                                                                                                  | 教課書: Sforza, "Commercial Airplane Design Principles"<br>「請尊重智慧財產權，不得非法影印教師指定之教科書籍」                                                                                                                                                                                                                                                             |     |       |    |      |                |
| 教學要點概述                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |    |      |                |
| 教材編選 teaching materials                                                                                                                                                              | <input checked="" type="checkbox"/> 自製簡報(ppt) <input type="checkbox"/> 課程講義 <input type="checkbox"/> 自編教科書<br><input type="checkbox"/> 教學程式 <input type="checkbox"/> 自製教學影片 <input type="checkbox"/> 其他                                                                                                                                        |     |       |    |      |                |
| 教學方法 teaching methods                                                                                                                                                                | <input checked="" type="checkbox"/> 講述 <input checked="" type="checkbox"/> 小組討論 <input checked="" type="checkbox"/> 學生口頭報告 <input checked="" type="checkbox"/> 問題導向學習<br><input type="checkbox"/> 個案研究 <input type="checkbox"/> 其他                                                                                                             |     |       |    |      |                |
| 評量工具 Evaluation tools                                                                                                                                                                | <input checked="" type="checkbox"/> 期中考 <input checked="" type="checkbox"/> 期末考 <input type="checkbox"/> 隨堂測驗 <input type="checkbox"/> 隨堂作業<br><input type="checkbox"/> 課後作業 <input type="checkbox"/> 期中報告 <input type="checkbox"/> 期末報告 <input checked="" type="checkbox"/> 專題報告<br><input type="checkbox"/> 評量尺規 <input type="checkbox"/> 其他 |     |       |    |      |                |
| 教學資源 teaching resources                                                                                                                                                              | <input checked="" type="checkbox"/> 課程網站 <input type="checkbox"/> 教材電子檔供下載 <input type="checkbox"/> 實習網站                                                                                                                                                                                                                                       |     |       |    |      |                |
| 教師相關訊息 instructor's information                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |    |      |                |

| 課程大綱        |                                              | 分配時數                 |                         |                |    | 可達成核心能力                        |
|-------------|----------------------------------------------|----------------------|-------------------------|----------------|----|--------------------------------|
| 單元主題        | 內容綱要                                         | 講授                   | 示範                      | 習作             | 其它 |                                |
| 飛行載具簡介      | 飛行載具種類與應用                                    | 6                    |                         | 3              |    | B2, B8, B9                     |
| 飛行原理        | 基礎空氣動力學與飛行力學                                 | 12                   |                         | 3              |    | B1, B4, B8, B9                 |
| 飛行載具外型設計    | 飛行載具設計與性能分析                                  | 12                   |                         | 3              |    | B1, B3, B4, B6, B8, B9         |
| 飛行載具整體設計實務  | 飛行載具結構設計、推進系統與姿態控制                           | 12                   |                         | 3              |    | B1, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9 |
| 可達成核心能力     |                                              | 核心能力達成指標             |                         |                |    |                                |
| B1          | 具備基本工程數學、固體力學、熱流體力學、自動控制、材料科學及光機電整合工程實務分析的能力 | 具備無人飛行載具設計與性能分析的能力   |                         |                |    |                                |
| B2          | 吸收與整合跨領域知識的能力                                | 具備無人飛行載具整合的能力        |                         |                |    |                                |
| B3          | 執行固力實驗、熱流實驗、機械專題實作、光電工程實驗和分析數據的能力            | 具備無人飛行載具製造與測試的能力     |                         |                |    |                                |
| B4          | 撰寫程式語言與電腦輔助設計的能力                             | 具備無人飛行載具外型設計與模擬分析的能力 |                         |                |    |                                |
| B5          | 機械與光機電系統、元件設計及製程規劃的能力                        | 具備無人飛行載具機構設計與系統控制的能力 |                         |                |    |                                |
| B6          | 發掘、分析及解決專業問題的能力                              | 具備無人飛行載改良設計的能力       |                         |                |    |                                |
| B7          | 具備實作與創新的能力                                   | 具備無人飛行載具製造與創新設計的能力   |                         |                |    |                                |
| B8          | 從事科技寫作和報告展演的能力                               | 具備報告撰寫與上台簡報的能力       |                         |                |    |                                |
| B9          | 團隊合作、有效溝通及計畫管理的能力                            | 具備無人飛行載具團隊合作與分工的能力   |                         |                |    |                                |
| 教學要點概述：     |                                              |                      |                         |                |    |                                |
| 上課時間        |                                              | 上課地點                 | 評量方式                    | Office hour    |    | 教學品質評量方式                       |
| 週三 10,11,12 |                                              | 工學院 B 館 213          | 期中考、期末考 60%<br>分組報告 40% | 週三 16:00-19:00 |    | 教學意見調查核心能力重要性及達成度分析問卷          |
| 週次          | 教 學 與 作 業 進 度                                |                      |                         |                |    | 備 註                            |
| 1           | 飛行載具簡介                                       |                      |                         |                |    |                                |
| 2           | 飛行載具簡介                                       |                      |                         |                |    |                                |
| 3           | 第一次分組報告                                      |                      |                         |                |    |                                |
| 4           | 基礎空氣動力學                                      |                      |                         |                |    |                                |
| 5           | 飛行載具氣動力設計                                    |                      |                         |                |    |                                |

|    |             |  |
|----|-------------|--|
| 6  | 飛行載具升力與阻力計算 |  |
| 7  | 基礎飛行力學      |  |
| 8  | 第二次分組報告     |  |
| 9  | 期中考         |  |
| 10 | 飛行載具外型設計    |  |
| 11 | 飛行載具穩定性分析   |  |
| 12 | 飛行載具性能分析    |  |
| 13 | 第三次分組報告     |  |
| 14 | 飛行載具推進系統    |  |
| 15 | 飛行載具材料與結構設計 |  |
| 16 | 飛行載具姿態控制    |  |
| 17 | 期末報告與手做實機試飛 |  |
| 18 | 期末考         |  |