

**國 防 大 學 理 工 學 院 課 程 規 劃 表**

|                                                                                             |                                                                                            |                              |                                                                                   |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 課程名稱                                                                                        | 中文：膛外彈道學      英文：Exterior Ballistics                                                       |                              |                                                                                   | 課程代碼                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 課程目標                                                                                        | 帶領學員研究彈丸出砲口至撞擊目標瞬間前之狀態及軌跡，進而激發學員對飛行運動之研究興趣。                                                |                              |                                                                                   | 填表日期：960102                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                             |                                                                                            |                              |                                                                                   | 開課日期：97學年度上學期                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 學分                                                                                          | 3                                                                                          | 課程區分                         | <input type="checkbox"/> 必修                                                       | 開課班級                                                                       | <input checked="" type="checkbox"/> 研究所碩一                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 時數                                                                                          | 3                                                                                          |                              | <input checked="" type="checkbox"/> 選修                                            |                                                                            | <input type="checkbox"/> 大學部                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 先修課程                                                                                        | 流力、氣動力、彈道學、兵器工程                                                                            |                              |                                                                                   | 後續可修課程                                                                     | 飛彈系統工程、終端彈道學、氣體動力學、飛行控制                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 教科書                                                                                         | 採用教材： <input type="checkbox"/> 中文 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 其它： |                              |                                                                                   | 自編講義： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                             | 書名：                                                                                        |                              |                                                                                   | 出版日期：                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                             | 作者：                                                                                        |                              |                                                                                   | 書局：                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                             | 參考書：Military Ballistics- A Basic Manual；膛外彈道學，中正理工學院兵器系統中心編著                               |                              |                                                                                   |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 教學輔助設備                                                                                      | 輔助教具：                                                                                      |                              | 相關實驗室：彈道館                                                                         | 上機或實習：<br><input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 | 助教需求（軍費研究生）：<br><input type="checkbox"/> 是（員） <input checked="" type="checkbox"/> 否                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 課程內容綱要                                                                                      |                                                                                            |                              |                                                                                   | 學生學習成果與評量符合IEET<br>工程科系AC2004 認證標準(可複選)                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 每週授課進度                                                                                      | 1                                                                                          | 膛外彈道學介紹                      |                                                                                   |                                                                            | <input checked="" type="checkbox"/> A. 應用數學、科學以及工程知識的能力。<br><input type="checkbox"/> B. 設計及執行實驗，以及分析與解釋數據的能力。<br><input checked="" type="checkbox"/> C. 運用技術、技巧及現代工程工具所需的工程實務的能力。<br><input type="checkbox"/> D. 設計一個系統或流程以符合需求的能力。<br><input checked="" type="checkbox"/> E. 有效溝通及團隊執行工作的能力。<br><input checked="" type="checkbox"/> F. 辨識、構思及解決工程問題的能力。<br><input type="checkbox"/> G. 瞭解工程解決方案在全球性與社會脈絡之影響；認識當代議題以及致力於終身學習。<br><input type="checkbox"/> H. 專業與倫理責任的理解。 |
|                                                                                             | 2                                                                                          | 空氣阻力對彈道之影響                   |                                                                                   |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                             | 3                                                                                          | 阻力係數測定與大氣狀況                  |                                                                                   |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                             | 4                                                                                          | 彈道係數與斷面密度                    |                                                                                   |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                             | 5                                                                                          | 彈道軌跡：(一) 模擬計算                |                                                                                   |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                             | 6                                                                                          | 彈道軌跡：(二) 簡易計算                |                                                                                   |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                             | 7                                                                                          | 空氣動力與力矩：(一) 空氣動力係數、Magnus 效應 |                                                                                   |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                             | 8                                                                                          | 空氣動力與力矩：(二) 動力力矩係數           |                                                                                   |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                             | 9                                                                                          | 期中考                          |                                                                                   |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                             | 10                                                                                         | 旋轉穩定原理：(一) 陀螺運動              |                                                                                   |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                             | 11                                                                                         | 旋轉穩定原理：(二) 進動、扭動             |                                                                                   |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                             | 12                                                                                         | 彈軸之隨向性：(一) 定偏角               |                                                                                   |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                             | 13                                                                                         | 彈軸之隨向性：(二) 隨向性、陀螺運動解釋        |                                                                                   |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                             | 14                                                                                         | 迴轉穩定性                        |                                                                                   |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                             | 15                                                                                         | 彈頭旋轉對彈道影響                    |                                                                                   |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                             | 16                                                                                         | 報告、目標命中率介紹                   |                                                                                   |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                             | 17                                                                                         | 報告                           |                                                                                   |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                             | 18                                                                                         | 期末考                          |                                                                                   |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 授課教師<br>需具備專長                                                                               | 熱流<br>彈藥學<br>彈道學                                                                           | 任課教師<br>基本資料                 | 系所:動力及系統工程學系<br>教師姓名:葛揚雄<br>主專長: 熱流、彈道學<br>次專長: 火工品設計、推進劑                         |                                                                            | 授課要求：<br>(1) 期中考 30% (2) 期末考 40%<br>(2) 隨堂考 15% (4) 作業 10%<br>(5) 其他 5%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 本課程是否為新開授課程？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否               |                                                                                            |                              | 本課程授課教師是否為新授課教師？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 本課程選課人數是否有特定條件限制？ <input type="checkbox"/> 是 (特定條件： ) <input checked="" type="checkbox"/> 否 |                                                                                            |                              |                                                                                   |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 初審<br>系所組課<br>程委員會                                                                          |                                                                                            |                              |                                                                                   | 院審                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |