

國 防 大 學 理 工 學 院 課 程 規 劃 表

| | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 課 程 名 稱 | 中文：強健控制理論 | | 英文：Robust Control Theory | | 課程代碼： | |
| 課 程 目 標 | 首先介紹 SISO、單變數的 H_{∞} 基本觀念與理論、功能的說明，以 frequency domain (Laplace transform) 為主。接著探討多變量系統之強健控制方法，以狀態空間及奇異值進行分析，並介紹 Hankel norm 及平衡實現等。輸出回授控制系統的架構、控制器與觀測器的求解，都將在本課程說明。最後將介紹權重函數選擇的規則與條件，並介紹田口實驗計劃法作為權重參數的選擇利器。本課程將要求同學隨著課程的進度，一步步將未來論文的系統進行強健控制器的設計。 | | | | 填表日期： | |
| | | | | | 開課日期：96 學年度下學期 | |
| 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 | Linear System | | | 後 續 可 修 課 程 | Adaptive Control, Modern Control, 非線性強健控制、多變量系統控制 | |
| 教 科 書 | 採用教材： <input type="checkbox"/> 中文 <input checked="" type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/> 其它： | | | | 自編講義： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | |
| | 書名：Essentials of Robust Control | | | | 出版日期：1998 | |
| | 作者：Kemin Zhou | | | | 書局：Prentice Hall, Inc. | |
| | 參考書：Feedback Control Theory, J.C. Doyle, B.A. Francis, A. R. Tannenbaum, 台北圖書代理， | | | | | |
| 教 學 輔 助 需 求 | 輔助教具： | | 相關實驗室： | | 上機或實習： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 | 助教需求（軍費研究生）： <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 IIEET 工程科系 AC2004 認證標準(可複選) | |
| 每 | 控制系統簡介：控制器、致動器、受控體、感測器 | | | | <input checked="" type="checkbox"/> A. 應用數學、科學以及工程知識的能力。 <input type="checkbox"/> B. 設計及執行實驗，以及分析與解釋數據的能力。 <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。 <input type="checkbox"/> D. 設計一個系統或流程以符合需求的能力。 <input checked="" type="checkbox"/> E. 有效溝通及團隊執行工作的能力。 <input checked="" type="checkbox"/> F. 辨識、構思及解決工程問題的能力。 <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。 <input type="checkbox"/> H. 專業與倫理責任的理解。 | |
| | observable、controllable | | | | | |
| | 控制系統的功能、不確定性(Uncertainty)和強健性(Robustness)、disturbance 種類 | | | | | |
| | Norm 特性、定義，用 Norm 量度系統大小 | | | | | |
| | 轉移函數、頻率響應、狀態空間計算 Norm、 H_{∞} Norm 計算 | | | | | |
| | 各種函數空間、多變量系統、 H_{∞} 控制的特性 | | | | | |
| | Pole 與動態響應 | | | | | |
| | 可控與可觀、控制器的設計 | | | | | |
| | 期中考 | | | | | |
| | Principle gain、Singular-Value shaping、廣義的控制問題：Control Design Formulation | | | | | |
| | Analysis based on Lyapunov equation | | | | | |
| | Small gain theorem | | | | | |
| | Singular value analysis | | | | | |
| | Main loop theorem | | | | | |
| Structured singular value and computational issues | | | | | | |
| Bounded real and positive real theorems | | | | | | |
| H ∞ 控制程式的撰寫與例子 | | | | | | |
| 18 | 期 | | 末 | | 考 | |
| 授 課 教 師 需 具 備 專 長 | 強健控制 | 任 課 教 師 基 本 資 料 | 系所:航空系 教師姓名:孔健君 主專長:動力學、自動控制、飛行力學、飛行模擬 次專長:非線性強健控制 | | | 授課要求(例如:考試作業方式等) 1. 平時作業:20% 2. 期中考:30% 3. 期末報告:40% 4. 課堂表現:10% |
| 本課程是否為新開授課程? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | | | 本課程授課教師是否為新授課教師? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input 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 | | | | | 院 審 | |
| 系(所)課程委員會 | | | | | | |