

淡江大學 98 學年度第 2 學期課程教學計畫表

|   |   |                  |  |          |          |                     |
|---|---|------------------|--|----------|----------|---------------------|
| 課程名稱  | (中) 最佳控制  |                  |  | 授課<br>教師 | 馬德明      |                     |
|   | (英) OPTIMAL CONTROL   |                  |  |          |          |                     |
| 開課系級  | (中) 航太一碩士班 A  | 開<br>課<br>資<br>料 | <input type="checkbox"/> 0 (單學期)<br><input type="checkbox"/> 1 (上學期)<br><input checked="" type="checkbox"/> 2 (下學期)<br><input type="checkbox"/> 3 (第3學期)                   | 3<br>學分  | 先修<br>科目 | (中)<br>線性系統<br>自動控制 |
|   | (英) TENXM1  |                  | Linear System<br>Theory, Automatic<br>Control Theory   |          |          |                     |
| 學系教育目標  |   |                  | 學生基本能力   |          |          |                     |
| (1) 奠立學生堅實航太專業素養，並培養學生跨領域及持續學習的能力。<br>(2) 訓練學生處理問題與動手實作的能力，期能理論與實務並重。<br>(3) 培養學生敬業樂群的工作態度，並提昇學生的國際視野。  |   |                  | A. 畢業生應具有運用特定領域之航太工程專業知識的能力。<br>B. 畢業生應具有運用資訊化工具處理問題與學習新知的能力。<br>C. 畢業生應具有規劃與執行實驗、分析或解決航太相關工程實務的能力。<br>D. 畢業生應具有撰寫航太工程專業論文的能力。<br>E. 畢業生應具有創新思考、完整分析、有效溝通、團隊合作，與解決業界問題的能力。 |          |          |                     |
| 課程簡介<br>(限 50~100 字)  | (中) 依據變分法推導最佳控制理論。  |                  |  |          |          |                     |
|   | (英) Optimal control theory- which is playing an increasingly important role in the physical, social, and economic process. This course will covers the major topics involving principles of optimality, dynamic programming, variational methods, Kalman filtering techniques. The following topics will be taught: Performance Measure for Optimal Control of Variations, Static Optimization, Optimal Control of Discrete Time System, Optimal Control of Continuous Time System, The Tracking Problem and Other LQR Extensions, Final-Time-Free and Costate Dynamic Programming, Optimal Control for Polynomial Systems, Output Feedback Control, Robustness and Multivariable Frequency-Domain Techniques |                  |  |          |          |                     |
| <p style="text-align: center;"><b>本課程教學目標與學生基本能力相關性</b></p> <p><b>一、目標層次 (選填): 1 記憶、2 瞭解、3 應用、4 分析、5 評鑑、6 創造。</b></p> <p><b>二、單項教學目標分別對應「目標層次」有多項時，僅填列最高層次項即可 (例如: 「目標層次」可對應 2、3 項時，僅取 3; 對應 3、5、6 項時僅取 6)。惟各項課程教學目標對應該系「學生基本能力」時，則可填列多項「學生基本能力」(例如: A、AD、BEF)。</b></p> |   |                  |  |          |          |                     |

| 中文                         | 英文   | 相關性                            |        |
|----------------------------|--|--------------------------------|--------|
|                            |  | 目標層次                           | 學生基本能力 |
| 1. 培養學生利用數學及物理觀念分析工程問題的能力。 | 1. To make students develop the ability of analyzing engineering problems with mathematics and physics theorems. | 3                              | AB     |
| 課程目標之教學策略與評量方法             |  |                                |        |
| 課程目標                       | 教學策略 (課堂講授、分組討論、參觀實習、其他)   | 評量方法 (出席率、報告、討論、小考、期中考、期末考、其他) |        |
| 1. 培養學生利用數學及物理觀念分析工程問題的能力。 | 課堂講授   | 出席率、作業、期中考、期末考、上課發問及回答問題       |        |
| 授課進度表                      |  |                                |        |
| 週次                         | 內容 (Subject/Topics)  | 備註                             |        |
| 1                          | Syllabus, Introduction –Performance Measure for Optimal Control Problem,   |                                |        |
| 2                          | Calculus of Variations   |                                |        |
| 3                          | Calculus of Variations   |                                |        |
| 4                          | Calculus of Variations   |                                |        |
| 5                          | Static Optimization  |                                |        |
| 6                          | Optimal Control of Discrete Time System  |                                |        |
| 7                          | Spring Break!! YEA!!   |                                |        |
| 8                          | Optimal Control of Discrete Time System  |                                |        |
| 9                          | Optimal Control of Continuous Time System  |                                |        |
| 10                         | Midterm Exam   |                                |        |
| 11                         | Optimal Control of Continuous Time System  |                                |        |
| 12                         | The Tracking Problem and Other LQR Extensions  |                                |        |
| 13                         | Final-Time-Free and Constrained Input Control  |                                |        |
| 14                         | Dynamic Programming  |                                |        |

|              |  |  |
|--------------|--|--|
| 15           | Optimal Control for Polynomial Systems, Output Feedback and Structured Control, Robustness and Multivariable Frequency-Domain Techniques   |  |
| 16           | Output Feedback and Structured Control   |  |
| 17           | Robustness and Multivariable Frequency-Domain Techniques   |  |
| 18           | Final Exam   |  |
| 教學設備         | <input checked="" type="checkbox"/> 電腦 <input checked="" type="checkbox"/> 投影機 <input type="checkbox"/> 其他 ( _____ )   |  |
| 教材課本         | 1. Donald E Kirk, Optimal Control Theory: An Introduction, Prentice-Hall, 1970.<br>(Dover Publications, imported by 高立圖書)<br>2. Frank L. Lewis and Vassilis L. Syrmos, Optimal Control, 2nd edition, John Wiley & Sons, 1995. (imported by 高立圖書) |  |
| 參考書籍         | Enid R. Pinch, Optimal Control and the Calculus of Variations, Oxford University Press, 1993. (imported by 高立圖書)   |  |
| 批改作業<br>篇數   | 10 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<br>計算方式 | 1. Quizzes, Home works, Class Attendances 30%<br>2. Midterm Exam 30%<br>3. Final Exam 40%  |  |
| 備考           | 教學計畫表上傳步驟：教務處首頁點選「教務資訊」→「教學計畫表上傳」；網址： <a href="http://ap09.emis.tku.edu.tw/">http://ap09.emis.tku.edu.tw/</a> 。<br><b>※非法影印是違法的行為。請使用正版教科書，勿非法影印他人著作，以免觸法。</b>   |  |

表單編號：ATRX-Q03-001-FM201-02