

淡江大學 99 學年度第 1 學期課程教學計畫表

| | | | |
|---|---|----------|----------------------|
| 課程名稱 | 高等太空力學 | 授課 教師 | 蕭富元 Fu-yuen Hsiao |
| | ADVANCED ASTRODYNAMICS | | |
| 開課系級 | 航太二碩士班 A | 開課 資料 | 選修 單學期 3學分 |
| | TENXM2A | | |
| 學系(門)教育目標 | | | |
| <p>一、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。</p> <p>二、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。</p> <p>三、培養學生敬業樂群的工作態度，並提昇學生的國際視野。</p> | | | |
| 學生基本能力 | | | |
| <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>D. 畢業生應具有撰寫航太工程專業論文的能力。</p> <p>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。</p> | | | |
| 課程簡介 | <p>太空飛行器的運動, 二體問題推導, 運動軌跡, 軌道轉移, 目標路徑規劃, 飛行時間, 軌道擾動, 條件限制下的三體問題, 漢米爾敦系統簡介.</p> | | |
| | <p>Motion of space vehicles. General derivation of the 2-body problem. Orbital trajectories, transfers, targeting, and time of flight. Orbit perturbations. Restricted 3-body problem. Introduction to Hamiltonian Dynamical Systems.</p> | | |

本課程教學目標與目標層級、學生基本能力相關性

一、目標層級(選填)：

- (一)「認知」(Cognitive 簡稱C)領域：C1 記憶、C2 瞭解、C3 應用、C4 分析、C5 評鑑、C6 創造
- (二)「技能」(Psychomotor 簡稱P)領域：P1 模仿、P2 機械反應、P3 獨立操作、P4 聯結操作、P5 自動化、P6 創作
- (三)「情意」(Affective 簡稱A)領域：A1 接受、A2 反應、A3 重視、A4 組織、A5 內化、A6 實踐

二、教學目標與「目標層級」、「學生基本能力」之相關性：

- (一)請先將課程教學目標分別對應前述之「認知」、「技能」與「情意」的各目標層級，惟單項教學目標僅能對應C、P、A其中一項。
- (二)若對應「目標層級」有1~6之多項時，僅填列最高層級即可(例如：認知「目標層級」對應為C3、C5、C6項時，只需填列C6即可，技能與情意目標層級亦同)。
- (三)再依據所訂各項教學目標分別對應該系「學生基本能力」。單項教學目標若對應「學生基本能力」有多項時，則可填列多項「學生基本能力」(例如：「學生基本能力」可對應A、AD、BEF時，則均填列)。

| 序號 | 教學目標(中文) | 教學目標(英文) | 相關性 | |
|----|---|---|------|--------|
| | | | 目標層級 | 學生基本能力 |
| 1 | 1. 使學生建立太空工程的全方位視野。 2. 使學生能夠把課堂所學和實務應用相互配合。 3. 使學生能夠利用圖書館和電腦網路來解決工程問題。 4. 使學生能夠藉由團體合作以完成交付的任務。 | The objectives of this course are to make students 1. establish overall scope of astronautics. 2. capable of applying knowledge learning in class to practical space activities. 3. capable of utilizing library and internet source to solve an engineering problem. 4. work together to solve an engineering problem. | P3 | ABE |

教學目標之教學策略與評量方法

| 序號 | 教學目標 | 教學策略 | 評量方法 |
|----|---|------|------------|
| 1 | 1. 使學生建立太空工程的全方位視野。 2. 使學生能夠把課堂所學和實務應用相互配合。 3. 使學生能夠利用圖書館和電腦網路來解決工程問題。 4. 使學生能夠藉由團體合作以完成交付的任務。 | 課堂講授 | 報告、期中考、期末考 |

授課進度表

| 週次 | 日期 | 內容 (Subject/Topics) | 備註 |
|----|-------|---|----|
| 1 | 09/13 | Formulation of 2-body, 3-body and n-body problems | |
| 2 | 09/20 | The 2-body problem solution | |
| 3 | 09/27 | Elliptical and circular orbits | |

| | | | |
|--------------|-------|---|--|
| 4 | 10/04 | Parabolic and hyperbolic trajectories | |
| 5 | 10/11 | 3-D trajectories and orbit elements | |
| 6 | 10/18 | Time of flight and orbit propagation | |
| 7 | 10/25 | Impulsive maneuvers | |
| 8 | 11/01 | Lambert's theorem | |
| 9 | 11/08 | 3-D Targeting | |
| 10 | 11/15 | 期中考週 | |
| 11 | 11/22 | Fuel optimal considerations | |
| 12 | 11/29 | Variation of constants | |
| 13 | 12/06 | Lagrange's Equations | |
| 14 | 12/13 | Gauss' Equations | |
| 15 | 12/20 | Mean elements and averaging | |
| 16 | 12/27 | Effect of non-spherical gravity fields | |
| 17 | 01/03 | Restricted 3-body problem with applications | |
| 18 | 01/10 | 期末考週 | |
| 修課應 注意事項 | | | |
| 教學設備 | | 電腦 | |
| 教材課本 | | W.E. Wiesel, "Spacecraft Dynamics", 2nd Ed., McGraw Hill | |
| 參考書籍 | | | |
| 批改作業 篇數 | | 8 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 計算方式 | | ◆平時考成績： % ◆期中考成績：30.0 % ◆期末考成績：40.0 % ◆作業成績： 30.0 % ◆其他〈 〉： % | |
| | | | |

備 考

「教學計畫表管理系統」網址：<http://info.ais.tku.edu.tw/csp> 或由教務處
首頁〈網址：<http://www.acad.tku.edu.tw/index.asp/>〉教務資訊「教學計畫
表管理系統」進入。

※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。