

淡江大學 107 學年度第 1 學期課程教學計畫表

| | | | |
|--|---|----------|---------------------------|
| 課程名稱 | 火箭工程專論 (一) | 授課 教師 | 陳增源 CHEN TSENG-YUAN |
| | SPECIAL TOPICS IN ROCKET ENGINEERING (I) | | |
| 開課系級 | 機電一博士班 A | 開課 資料 | 選修 單學期 3學分 |
| | TEBXD1A | | |
| 系 (所) 教育目標 | | | |
| <p>一、教育學生整合應用科學與工程原則，使其能活躍於機電工程相關實務或學術研究。</p> <p>二、培養新興的機電專家，使其兼具專業素養與工程倫理之餘，亦能獨立研究發展。</p> <p>三、激勵學生具備全球競爭的最佳技能，而樂於不同的生涯發展，並能不斷自我提昇。</p> | | | |
| 系 (所) 核心能力 | | | |
| <p>A. 機電專業能力(Head/Knowledge)。</p> <p>B. 動手實務能力(Hand/Skill)。</p> <p>C. 積極態度能力(Heart/Attitude)。</p> <p>D. 願景眼光能力(Eye/Vision)。</p> | | | |
| 課程簡介 | <p>本課程“火箭工程專論”探討火箭工程的問題，包括火箭推進、技術及原理、操作及設計原理。本專論課程(一)將對火箭做介紹，包括各種推進系統及其應用，熱力學理論，噴嘴理論，太空飛行性能及化學推進劑的熱化學性能，建立學生火箭工程的基礎。</p> | | |
| | <p>The course “Special Topics in Rocket Engineering” concentrates on the subject of rocket propulsion, its basic technology, principles, performance, and design rationale. The course (I) covers the background and fundamentals. They give a classification of the various propulsion systems with the key applications, basic thermodynamics and nozzle theory, flight performance, and the thermochemistry of chemical propellants.</p> | | |

本課程教學目標與目標層級、系(所)核心能力相關性

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」、「系(所)核心能力」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其「系(所)核心能力」。單項教學目標若對應「系(所)核心能力」有多項時，則可填列多項「系(所)核心能力」。(例如：「系(所)核心能力」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 | 系(所)核心能力 |
| 1 | 1. 了解各種火箭推進及其應用。 2. 了解火箭基本特性及定義。 3. 了解超音速火箭噴嘴理論、特性及熱力學特性。 4. 了解化學火箭性能分析 | 1. Understand rocket propulsion and its application 2. Understand the definitions and fundamentals of rockets 3. Understand the nozzle theory and thermodynamic relations 4. Understand chemical rocket propellant performance analysis | C4 | ACD |

教學目標之教學方法與評量方法

| 序號 | 教學目標 | 教學方法 | 評量方法 |
|----|--|----------|-----------|
| 1 | 1. 了解各種火箭推進及其應用。 2. 了解火箭基本特性及定義。 3. 了解超音速火箭噴嘴理論、特性及熱力學特性。 4. 了解化學火箭性能分析 | 講述、討論、賞析 | 紙筆測驗、上課表現 |
| | | | |

本課程之設計與教學已融入本校校級基本素養

| 淡江大學校級基本素養 | 內涵說明 |
|------------|--|
| ◆ 全球視野 | 培養認識國際社會變遷的能力，以更寬廣的視野了解全球化的發展。 |
| ◇ 資訊運用 | 熟悉資訊科技的發展與使用，並能收集、分析和妥適運用資訊。 |
| ◆ 洞悉未來 | 瞭解自我發展、社會脈動和科技發展，以期具備建構未來願景的能力。 |
| ◇ 品德倫理 | 了解為人處事之道，實踐同理心和關懷萬物，反省道德原則的建構並解決道德爭議的難題。 |
| ◆ 獨立思考 | 鼓勵主動觀察和發掘問題，並培養邏輯推理與批判的思考能力。 |
| ◇ 樂活健康 | 注重身心靈和環境的和諧，建立正向健康的生活型態。 |
| ◇ 團隊合作 | 體察人我差異和增進溝通方法，培養資源整合與互相合作共同學習解決問題的能力。 |
| ◇ 美學涵養 | 培養對美的事物之易感性，提升美學鑑賞、表達及創作能力。 |

授課進度表

| 週次 | 日期起訖 | 內容 (Subject/Topics) | 備註 |
|----|-------------------------|--|----|
| 1 | 107/09/10~ 107/09/16 | Rocket propulsion | |
| 2 | 107/09/17~ 107/09/23 | Rocket propulsion | |
| 3 | 107/09/24~ 107/09/30 | Application of rocket propulsion | |
| 4 | 107/10/01~ 107/10/07 | Thrust, exhaust velocity | |
| 5 | 107/10/08~ 107/10/14 | Energy and efficiencies | |
| 6 | 107/10/15~ 107/10/21 | Thermodynamic relations in nozzle flow | |
| 7 | 107/10/22~ 107/10/28 | Isentropic flow through nozzles | |
| 8 | 107/10/29~ 107/11/04 | Isentropic flow through nozzles | |
| 9 | 107/11/05~ 107/11/11 | Mid-term Exam | |
| 10 | 107/11/12~ 107/11/18 | Nozzle configuration | |
| 11 | 107/11/19~ 107/11/25 | Real nozzle | |
| 12 | 107/11/26~ 107/12/02 | Nozzle performance | |

| | | | |
|--------------|---|------------------------------|--|
| 13 | 107/12/03~ 107/12/09 | Nozzle performance | |
| 14 | 107/12/10~ 107/12/16 | Nozzle performance | |
| 15 | 107/12/17~ 107/12/23 | Liquid and solid propellants | |
| 16 | 107/12/24~ 107/12/30 | Chemical rockets | |
| 17 | 107/12/31~ 108/01/06 | Chemical rockets | |
| 18 | 108/01/07~ 108/01/13 | Final exam | |
| 修課應 注意事項 | 具有超音速噴嘴理論為佳 | | |
| 教學設備 | 電腦 | | |
| 教材課本 | G. P. Sutton & O. Biblarz, "Rocket propulsion elements" 7th Edition, John Wiley & Sons, Inc., 2001 | | |
| 參考書籍 | | | |
| 批改作業 篇數 | 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 | ◆出席率： 30.0 % ◆平時評量： % ◆期中評量：35.0 % ◆期末評量：35.0 % ◆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/CS/main.php 〉業務連結「教師教學 計畫表上傳下載」進入。 ※不法影印是違法的行為。請使用正版教科書，勿不法影印他人著作，以免觸法。 | | |