空軍軍官學校
大學校院通識教育暨第二週期系所評鑑

航空太空工程學系自我評鑑報告

聯 絡 人：陳素琳

聯絡電話：(07)6268881-112

電子信箱：jenny@cc.cafa.edu.tw

系所主管：林志隆 (簽章)

目　錄

壹、摘要.....1
貳、導論.....2
一、航空太空工程學系之歷史沿革.....2
二、自我評鑑過程.....2
參、自我評鑑之結果.....5
項目一：目標、核心能力與課程.....5
1.1 班制之教育目標與核心能力及其制定情形.....5
1.2 班制之課程規劃及其與教育目標與核心能力之關係....10
項目二：教師、教學與支持系統.....21
2.1 教師組成與聘用機制及其與教育目標、核心能力與學生學習需求之關係.....21
2.2 教師教學與學習評量及其與教育目標、核心能力與學生學習需求之關係.....23
2.3 教師教學專業發展及其支持系統建置與落實情形.....30
項目三：學生、學習與支持系統.....34
3.1 學生組成、招生與入學輔導之規劃與執行情形.....34
3.2 學生課業學習、支持系統及其成效.....37
3.3 學生其它學習、支持系統及其成效.....43
3.4 畢業生表現與互動及其資料建置與運用情形.....46
項目四：研究、服務與支持系統.....50
4.1 師生研究表現與支持系統及其成效.....50
4.2 師生服務表現與支持系統及其成效.....54

項目五：自我分析、改善與發展.....58
5.1 班制之自我分析與檢討機制及其落實情形.....58
5.2 自我改善機制與落實情形及其與未來發展之關係.....60
肆、總結.....69
附錄.....71

壹、摘要

在 99 年第一週期系所評鑑過程中，本系針對 44 項指標逐一蒐整相關佐證資料，進而統計分析出自身優勢及缺點，並提出問題與改善策略，再加上評鑑委員的專業意見及畢業校友的寶貴回饋，使本系得以在這 5 年間持續追求卓越，提升教育品質。第二週期系所評鑑將屆，本系原則上依照第一週期的模式，針對 13 項指標蒐整相關佐證，再次統計分析出自身優勢及缺點，並提出問題與改善策略，更重要的是針對上一週期評鑑委員的意見、畢業校友的回饋及各級長官的指導等，做出適當的回應，呈現出具體的改善成果。冀望再度透過評鑑，使本系能夠不斷的精進，培養符合建軍備戰需求的領導幹部。

本自我評鑑報告內容包含本系歷史沿革及評鑑歷程，以及本系執行高教評鑑中心所頒訂的「**目標、核心能力與課程**」、「**教師、教學與支持系統**」、「**學生、學習與支持系統**」、「**研究、服務與支持系統**」及「**自我分析、改善與發展**」等五大評鑑指標的自我評鑑結果；包括上述評鑑指標之現況、特色、問題與困難，以及改善策略，均做詳盡的說明與分析，並做總結。

首先在教育目標及核心能力的訂定方面，除了充分配合校教育目標及建軍備戰的需求之外，也透過問卷調查了解畢業生及部隊主官的認同度及達成度；在課程規劃方面則以達成系教育目標及培養核心能力為主軸，並透過統整課程來驗收學習成效；在教師教學方面，本系透過多元教學及多元評量方式來提升教學成效；在學生學習方面，完善的輔導制度讓學生的生活輔導、課業輔導及生涯輔導得到充分的重視，而豐富的課外學習活動更開闊學生的學習視野；在研究方面，本校定位為教學型院校，研究資源相對缺乏，但本系教師在教學之餘仍積極從事學術研究，值得肯定；在專業服務方面，本系教師對本校、國軍，甚至社會所提供的專業服務績效卓著；在自我分析、改善與發展方面，本系透過學校的協助，對畢業生及部隊主官進行問卷調查，以了解畢業生在部隊的表現狀況，更藉此獲得畢業生及部隊主官的回饋意見，作為本系自我改善的參考；最後綜整各方意見、本系的優劣勢及工程教育的潮流提出本系未來發展的願景。

貳、導論

一、航空太空工程學系之歷史沿革

本校之設立宗旨為培養空軍飛行及技勤領導幹部，早期以招收四年制正期學生為主，並施予通才教育，學生入校後並無分系，教師則依專長將授課領域區分為航空、機械、電子及航空管理等四組。本系的前身即為航空工程組，主要負責教授空氣動力學、飛機結構學、航空發動機、飛行力學、導航與控制等航空相關專業科目。之後因應科技的發展及時代潮流的變遷，衛星及太空科技對國防的影響力與日俱增，故本校於民國 82 年起規劃精進學制及教學內容，正期班學生自 86 年班(82 年 9 月入學)起，於二年級開始實施專業分組，計分成航空工程組、電子工程組、兵器工程組及資訊管理組實施完整四年大學教育，使本校的教育方針由通才教育轉型為專才教育。民國 88 年本系依據參謀總長主持第 17 次參謀會報裁示，除原有的必修課程「太空航行學」(現已更名為「天文學概論」)之外，奉命增加衛星及太空科技相關課程，並由本校向教育部申請系組改制。民國 89 年，獲教育部核准，航空太空工程學系正式成立。

二、自我評鑑過程

本系於 92 學年配合教育部及國防部政策，首度實施自我評鑑及接受教育部委託台灣評鑑協會辦理的整體校務綜合暨學門評鑑，該次評鑑以訪視為主，並無評鑑的等第，但透過該次的評鑑過程，讓本系開始接觸評鑑的洗禮，也開始注意到自身的優勢及待改進之處。

近年來由於大學數量快速增加，高等教育品質因而下降，為了確保大學教育的品質，提升國家的競爭力，教育部指示從 95 年度開始推動大學校院系所評鑑，所有學校以五年為循環週期接受評鑑，並根據評鑑結果做為系所招生名額調整之依據。軍警院校之招生雖以任務為導向，但仍適用大學法，且評鑑結果正可反映系所辦學之成效；因此當本系得知 99 年高教評鑑中心將對軍警院校實施教育評鑑之後，從 96 年開始即成立評鑑工作小組，由於本系的成員較少（計 8 員，含 7 位教師及 1 位助教），為了做好系所評鑑的各項整備工作，本系的所有成員均全力投入。此外，本系持續派員參加學校、國防部及高教評鑑中心等舉辦的各種評鑑講習，以了解系所評鑑的內涵及方向；並且派員赴各評鑑績優的

大學院校觀摩學習，如國防大學理工學院、高雄應用科技大學、高雄師範大學、義守大學、中山大學、逢甲大學等，以了解其他友校的經驗及優點，作為本系整備教育評鑑的參考；除了學習外界的優點之外，本系也不定期召開評鑑整備會議，以討論及了解各項評鑑指標的整備情形，並彼此交換心得和意見。

為了更深入檢視教育評鑑整備待加強之處，本系於 98 年 10 月舉辦自我評鑑，邀請了 5 位外校專家學者擔任本系的自我評鑑委員，希望藉由外部的意見更進一步檢視本系的優勢及待改進之處；評鑑過程中，評鑑委員對於本系的努力都給予正面的肯定，也提供許多寶貴意見，使得本系得以持續精進；再加上各級長官的全力支持，本系在 99 年 5 月經財團法人高等教育評鑑中心基金會 「九十九年度大學院校系所評鑑認可審議委員會」通過認可，證書如下(有效期限：2011 年~2016 年)。


財團法人
高等教育
評鑑中心
基金會

HEEACT

認可證書

空軍軍官學校

航空太空工程學系（學士班）

經財團法人高等教育評鑑中心基金會

「九十九年度大學校院系所評鑑認可審議委員會」

通過認可

特頒此證

（認可有效期間：2011 年至 2016 年）

董事長　　執行長

認可第0990760027(B)號

如今時屆第二週期之教育評鑑，本系仍依循上一週期之程序，以及「105 年度大學校院第二週期系所評鑑實施計畫」來整備評鑑內容，並於 104 年 10 月實施自我評鑑，以對 105 年之教育評鑑做先期準備。首先由系主任擔任召集人並推選出各主要評鑑項目負責人，針對每一評鑑項目之效標進行資料收集、提出建議與討論，並撰寫初稿。任務分組表如下：

附表一

空軍軍官學校航空太空工程學系 105 年教育評鑑人員任務分組表		
級職	姓名	任務職掌
副教授系主任	林志隆	統籌負責自我評鑑簡報、訪評意見澄覆及訪評缺失改善等相關事宜 負責評鑑項目四：研究、服務與支持系統
上校教授	單國卿	負責統整自我評鑑報告、訪評意見澄覆及訪評缺失改善等相關事宜
上校副教授	張政仁	負責評鑑項目三：學生、學習與支持系統
副教授	魏欽益	負責評鑑項目二：教師、教學與支持系統
副教授	劉新舉	負責評鑑項目四：研究、服務與支持系統
副教授	梁燕祝	負責評鑑項目一：目標、核心能力與課程
少校講師	吳建德	負責評鑑項目五：自我分析、改善與發展
少校講師	王聖丰	負責評鑑項目三：學生、學習與支持系統
士官長助教	陳素琳	支援相關行政業務

為了讓評鑑工作順利完成，本校教務處訂定了工作期程管制表如 p.71 附錄一。

參、自我評鑑之結果

項目一：目標、核心能力與課程

教育目標的釐定關係到各評鑑指標的施行與方向規劃，本系根據校務發展規劃的校教育目標與一般教學部教育目標和系整體之發展方向，經系務會議討論，訂定了四項教育目標，包括先進知識學習、工程教育的組織分析與獨立思考訓練、團隊合作的精神與科學倫理及科技管理能力。在此先針對本系的教育目標、核心能力與課程進行現況描述、特色、問題與困難及改善策略，分別探討。

(一) 現況分析

1.1 班制之教育目標與核心能力及其制定情形

『為用而育』是本校設立的宗旨，教育使命與教育目標的訂定皆以滿足國防需求為前提，其目的在於**培養符合空軍建軍備戰之飛行及技勤領導幹部**，校教育目標包括：

1. 藉由完整且連貫性的軍事學術科教育，塑造軍人風範，陶冶軍人武德與武藝，培養出具有強烈國家、責任、榮譽之現代空軍幹部。
2. 運用系統性的課程設計，培訓具備一般大學教育程度與兼備後續深造之能力。
3. 規劃循序漸進式的「體適能」訓練課程，鍛鍊出強健體魄與膽識，培養堅持到底的決心與毅力。
4. 透過配套性的實習制度與平時規律的團體生活，培養出綿密的團隊精神與榮譽感，塑造出熱愛團隊與服從守紀的空軍建軍幹部。

為培養允文允武的領導幹部，空軍軍官學校的教育涵蓋生活管理(學生指揮部)、學分教育(一般教學部和通識中心)及軍事訓練(總教官室)三大區塊(如圖 1-1)，分工合作、相輔相成，以達成校教育目標，圖 1-2 為所有相關課程的整合式規劃與分類圖。相關國軍教育、校教育計畫、以及校教育教則等資料，請參閱【佐證 A1-1-1 國軍軍事學校教育訓令】、【佐證 A1-1-2 空軍各學校教育計畫大綱】、【佐證 A1-1-3 空軍學校教育教則】。

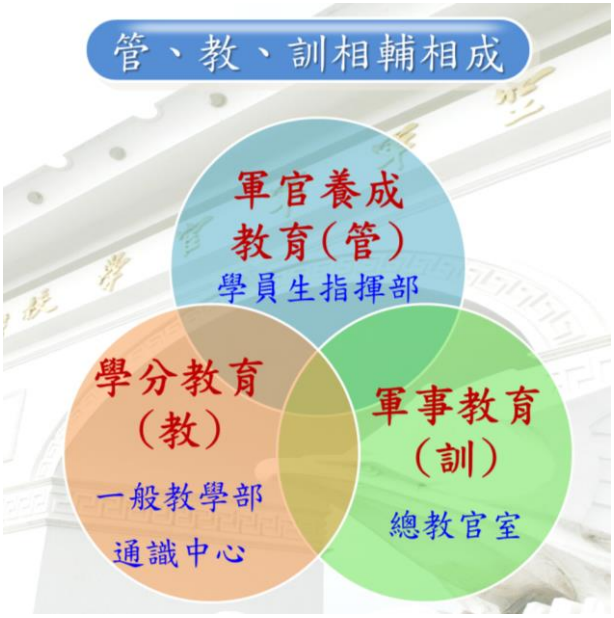


圖 1-1　空軍官校的生活管理、學分教育及軍事訓練三大組織

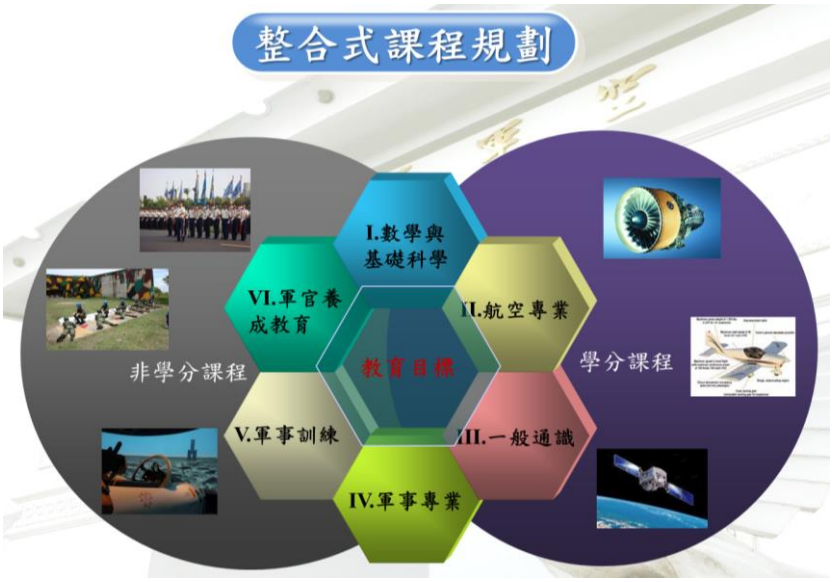


圖 1-2　空軍官校課程整合式規劃與分類圖

經由校部教育目標與使命的釐訂，一般教學部在「教學型學校」的定位下，訂定了四大教育目標：培養學生具備大學程度之航空領域專業知識、培養學生具備組織分析與獨立思考能力、培養學生具備團隊合作精神、培養學生具備持續進修能力。因為本校是全國唯一具備航空理論與飛行實務的大學院校，一般教學部所屬的四個學系：航太系、航機系、航電系、航管系皆以培養符合空軍建軍備戰之飛行及技勤(包括飛機修護、戰管、飛彈防砲與航管等需求)領導幹部為主要任務；因此，本系教育目標的訂定係依據上述任務，並配合本校以及一般教學部的教育目

標，再透過系務會議討論、教學回饋、教學評量、課程設計諮詢委員的意見、以及全國各航太相關科系的教育目標以及核心能力的參考，請參閱【佐證 A1-1-4 航太系教育目標訂定會議】，再加上對於教師及畢業生進行問卷調查，請參閱【佐證 B-8 畢業生問卷調查之教育目標調查】，以廣泛蒐集師生的意見，進而訂定本系的教育目標，說明如下：

1. **加強學生有關航太科學與技術之先進知識**：航空太空工程學系除了基礎課程教授外，對於航太技術的發展與先進的知識，必須成為教育的目標，以培養學生能主動地隨時掌握新科技的知識能力。
2. **利用工程教育的訓練，使學生具備組織分析與獨立思考的能力**：組織分析及獨立思考的能力，是培養優秀工程師最重要的過程，本系利用統整課程及實作訓練，使學生對於問題有系統、有組織的剖析，進而條列參數化影響變因，建立學生獨立思考的能力。
3. **利用實驗或研習課程分組的方式培養團隊合作的精神與默契**：團隊精神一直是軍人很重要的訓練，透過實驗或研習的分工，除了講求效率外，還考驗追求榮譽與負責任的訓練成果。
4. **提升科學倫理及科技管理能力，以培養領導人才**：從最基本的嚴格要求作業不抄襲，到考試、報告的獨立完成，讓學生對於倫理道德的規範有基本的體驗，同時怎樣分工以及適才適用，是科技管理能力的訓練。

有關校、部、系教育目標及核心能力、本系課程規劃之間的對應連結請參閱 【佐證 A1-1-5】。

為使全系師生對本系教育目標與核心能力有充分的瞭解並給予認同，陸續透過各種管道，例如：系網頁、系務會議、系師生座談、導師時間、以及授課大綱相對於系教育目標的連結等方式向全系學生宣導。另外為了瞭解畢業生對於本系教育目標及核心能力的重要性及達成度，特別製作問卷調查；在進行問卷調查之前，先將本系制定的問卷委請文藻外語大學輔導室張慧美主任審查，再與本系教師討論後完成修訂，因此具有專家效度；之後進行前測，以了解問卷是否具有信度？經 SPSS 分析得到 Cronbach Alpha＝0.865，超過 0.7，顯示問卷相當穩定且具一致性（信度好）【佐證 A1-1-6 問卷之 SPSS 信度分析結果】，進而開

始對畢業生進行問卷調查，以下就是針對教育目標以及系核心能力的問卷調查結果統計如表 1-1a 及 1-1b，畢業生問卷回收 118 份【佐證 B-8 畢業生問卷調查】，選擇對象同 99 年評鑑時期，以五年內的畢業生為對象，與上次評鑑的結果比較(上次評鑑滿分五分，本次滿分六分)，有些現象可以提出來討論。

1. 近期的畢業生(99~103 年)，對於四項指標大多持平看待，但是老的畢業生(95-99 年)卻有差異性選擇，當初他們覺得科學倫理以及科技管理能力相對沒那麼重要，也自認為達成率不佳。隨著時間的演變，經過五年，新一期的畢業生，雖然對於教育目標都覺得一樣重要，但自認為達成度佳的換成第三指標培養團隊分工，和第四指標提升科學倫理以及科技管理能力。這正是反映本系提供多元化學習，讓學生不但需專注在學理上，新增的統整與實作類課程，更有效提升了他們的第三項與第四項指標的能力與訓練。

2. 因為本校為軍事院校，問卷回收的狀況相較於上一週期有顯著的提升，由 65.6%提升到 73.8%，主因是利用畢業生返校受訓時實施問卷調查。相較於民間學校，學生畢業後各奔東西，本校確實有問卷回收的優勢。

3. 本週期問卷新增對於管理能力的調查，學生對於經過大一到大四的學習與生活，其管理能力有充足的進步，學校也期待高年級的學長可以將如何加強管理能力與提升效率傳承給學弟妹。

4. 核心能力方面：上一期及這一期的畢業生一致認為「具備飛機設計與發動機系統理解能力」是最重要的核心能力，且達成率也是最高，原因在於本系開設與該核心能力相關的選修課最多(參見 p.15、表 1-3 及 p.73 附錄二、三)。比較特別的是本週期的「具備材料與飛機結構系統理解能力」之重要性及達成度提升許多，原因在於本系新開設許多與該核心能力相關之統整與實作課程。此外，飛航導控系統是學生認為達成率最低的項目，其原因在控制方面開設課程相對較少，本系已努力開設相關課程，如「飛具穩定控制」及「飛行模擬系統」，並培養控制專長教師，目前有一位教師(王聖丰)在職進修博士班，100 年及 104 年各派訓乙位全職博士進修，上述問題，將可逐漸獲得解

決。同時 104 年度新增購案，以加強各種訊號量測的實驗設備，包括加速規、溫度量測、應變量測、陀螺儀姿態量測、聲音訊號、力感測器等，未來可以應用在實作課程上，例如：飛具穩定控制、衛星科技與應用、複合材料學、結構震動分析與應用等。

表 1-1a 教育目標指標問題教師與畢業生問卷調查統計結果

問卷回收率			教育目標			
			1. 加強學生有關航太科學與技術之先進知識。	2.利用工程教育的訓練，使學生具備組織分析與獨立思考的能力。	3. 利用實驗或研習課程分組的方式培養團隊合作的精神與默契。	4. 提升科學倫理及科技管理能力，以培養領導人才。
教師	100%	重要性	5.714	5.857	5.857	5.714
		標準差	0.452	0.350	0.350	0.452
		學生達成度	5.143	5.143	5.000	4.857
		標準差	0.639	0.350	0.756	0.639
99-103 畢業生	73.8%	重要性	5.250	5.311	5.371	5.241
		標準差	0.819	0.865	0.783	0.847
		達成度	4.798	4.965	5.026	5.026
		標準差	0.948	0.964	0.922	0.903
95-99 畢業生	65.6%	重要性	4.425	4.400	4.275	4.075
		標準差	0.245	0.232	0.217	0.334
		達成度	3.175	3.350	3.125	3.000
		標準差	0.286	0.265	0.324	0.306

註：第一週期(95-99 年)問卷滿分 5 分、第二週期(99-103 年)6 分

表 1-1b 核心能力指標問題教師與畢業生問卷調查統計結果

問卷回收率			核心能力			
			具備飛機設計與發動機系統理解能力	具備材料與飛機結構系統理解能力	具備飛航導控系統基本知識能力	具備太空科技之先進相關知識
教師	100%	重要性	5.857	5.714	5.571	5.429
		標準差	0.350	0.452	0.495	0.495
		學生達成度	5.000	4.714	4.714	4.571
		標準差	0.000	0.452	0.452	0.495
99-103畢業生	73.8%	重要性	5.259	5.259	5.086	5.121
		標準差	0.882	0.920	0.961	0.911
		達成度	4.939	5.035	4.825	4.885
		標準差	0.930	0.917	1.078	0.957
95-99畢業生	65.6%	重要性	4.3636	4.1818	4.1163	4.1818
		標準差	0.6910	0.2426	1.4016	0.8758
		達成度	3.4773	3.2500	2.9070	2.8182
		標準差	0.9283	0.9741	1.2253	1.0298

其他	畢業生贊同度	
	贊同度	標準差
1. 各項大專盃競賽活動的參與可以增進我學習的知識與經驗的累積	5.388	0.936
2. 校內飛行訓練或技勤的學長對於我學習課程的實際驗證有所幫助	5.207	0.915
3. 我認為大一到大四的學習與生活，我的管理能力有充足的進步。	5.276	0.867

註：第一週期(95-99 年)問卷滿分 5 分、第二週期(99-103 年)6 分

1.2 班制之課程規劃及其與教育目標與核心能力之關係

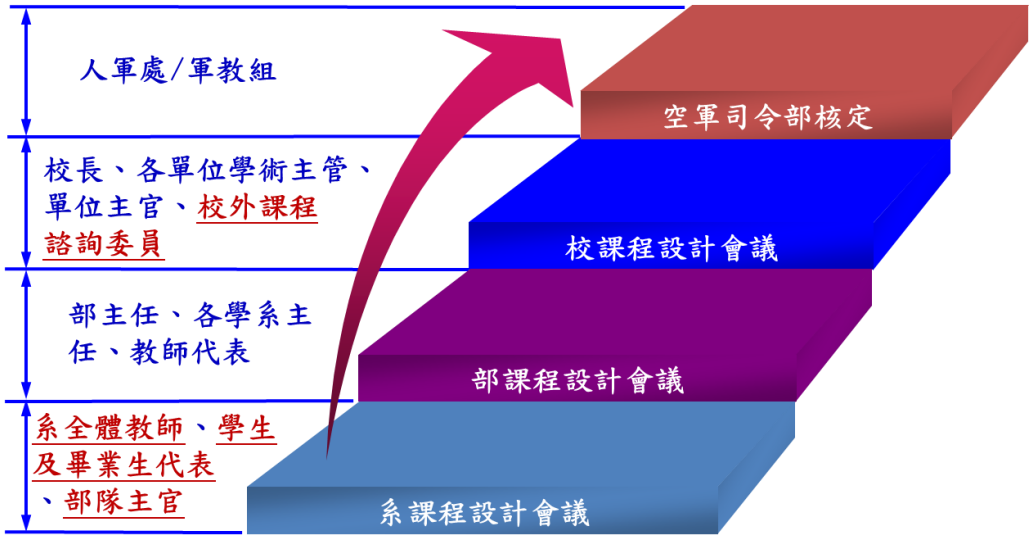
本校整體教育系統包括**大學專業學科與通識學分教育、軍官養成教育、軍事訓練**等，使畢業生具備大學專業知識及軍官素養，符合建軍備戰之需求。

本校教育係遵「大學法」、「軍事教育條例」、「國軍軍事學校教育訓令」之要求，請參閱【佐證 A1-2-1 國軍軍事教育條例】及【佐證 A1-2-2 國軍軍事學校教育訓令】，以滿足建軍備戰需求及追求卓越為宗旨。本系之課程規劃理念為培養學生**科技專業與通識核心能力**，以訓練優秀的

空軍飛行員與地勤軍官，滿足部隊及建軍備戰之需求。每年依據空軍司令部 (89)造仕字第14151號令頒「空軍各學校教育計畫大綱」及前空軍總司令部(90)週字第3036號令頒「空軍學校教育教則」，請參閱【佐證 A1-2-3 空軍各學校教育計畫大綱】及【佐證 A1-2-4 空軍學校教育教則】，依層級審核，定期開會檢討改進本系每年新入學年班之課程計畫，請參閱【佐證 B-1-1～B-1-3 正期班課程設計會議紀錄】及【佐證 B-1-4 飛行常備軍官班課程設計會議紀錄】。並依實際需求不定期機動調整已入學年班之課程計畫，以達成本系的教育目標。

本系負責規劃與授課的課程包括正期班(本系)與飛行常備軍官班(不分系)的航太專業課程。上述課程規劃時都會參考學生代表、畢業生、部隊主官(畢業生的老闆)及本校其他相關單位主官/管的意見，以規劃出最適合本系學生需求的課程內容。而由本校其他單位負責之軍事訓練課程規劃時，本系亦會派員(通常為系主任)與會並提供意見，以落實管、教、訓相互配合的要求，請參閱【佐證 B-1-1~B1-1-3 正期班課程設計會議紀錄】，各單位通力合作，以達成本校之教育目標。表1-2為本系課程設計會議流程圖，由最左下方「系」、進而送到「部(類似一般大學工學院)」、再到校課程設計委員會三次會議定奪，最後送司令部核定。

表1-2 航太系課程設計會議流程圖



前述之飛行常備軍官班學生為已自民間大學(各科系)畢業之學士，及在營志願役軍士官具等同學歷者報考，請參閱【佐證 A1-2-5 飛行常備軍官班招生簡章】。錄取後接受為期兩年的軍事、航空專業教育與飛

行訓練，完訓後由空軍司令頒授飛行胸章，正式成為空軍合格的飛行員。由於飛行常備軍官班學生均已具備各自畢業大學的學士學位，且須在二年內完成軍事與飛行相關專業之基礎訓練，因此在航太專業課程方面，本系原本只支援教授空氣動力學、飛機結構學及航空發動機各 36 小時。經考量其專業實務需求，於 101 年班起，航空發動機縮減為 18 小時，另增加飛行力學課程 18 小時；102 年班課程修訂之後，僅教授空氣動力學、飛機結構學及航空發動機各 18 小時，請參閱【佐證 B-10-4 飛行常備軍官班學生教育計畫】。

以下用本系107年正期學生班教育計畫所制定之內容為例【佐證 B-10-2 正期學生班107年班學生教育計畫】，詳細說明本系之課程規劃如下：

為培養學生**核心能力**以滿足部隊之建軍備戰需求，本系之課程設計配合本校總教官室的軍事學科規劃，以及通識中心的通識課程規劃，執行適當的分工與配合，以達成系設立宗旨與學校教育目標，課程規劃兼顧軍事課程、通識課程與航太科技專業課程，以培養具專業知能的現代化空軍軍官。

1. **軍事專業課程**：本系正期學生班教育計畫所制定之課程設計除比照民間大學四學年八學期課程外，為因應軍事教育訓練所需，於上述四學年八學期課程期間，每週安排2小時軍訓相關課程，配合日常的軍事化群體生活管理、實習幹部制度與體能訓練等，以培養學生具備軍官素養。此外各期班學生另於三個暑假期間規劃三次暑訓(各9週)，一次寒訓(1週)及畢業前的兩週軍訓。上述合計30週的軍訓課程並不列計為教育部之學分課程，且此類課程由本校總教官室規劃(例如：跳傘與求生等訓練)，並配合學員生指揮部執行，相關課程內容請參閱【佐證 B-10-2 正期學生班107年班學生教育計畫之附表3】。
2. 在**正規八學期的大學教育課程**中，數學與基礎科學課程(含微積分、計算機概論、物理與化學等理工基礎課程)佔19學分；基礎人文必修課程(含國文、英文、基礎史地等文史課程) 佔16學分；基礎軍事相關課程(含中國軍事史、軍事倫理學、大陸問題研究、及中華民國憲法與立國精神)合計12學分；其他通識必修課程包括哲學、心理學、管理學及歷

力調適合計共5學分；航空與太空科技專業必修課程佔48學分；航太科技相關專業選修、友系開設的核心選修、以及通識選修課程合計佔30學分(含以上)；合計畢業最少共須修習130學分，請參閱【佐證 B-10-2 正期學生班107年班學生教育計畫之附表6】。大學教育課程再分別詳述如下：

(1)**數學與基礎科學必修課程**的教學除電腦資訊與應用、計算機概論由本系自行授課外，其他如物理、化學、及微積分等課程的教學由本校通識中心數理組執行。此階段授課除了培養大學共同科之基礎外，學生在此階段的實驗、應用課程、計算機邏輯組合基礎等，對於**實驗過程的團隊分工**，還有訓練學生具備**組織分析與獨立思考的能力**，這兩個教育目標都可以在此階段開始培養。

(2)**基礎人文必修課程、基礎軍事相關課程、以及通識必修課程**的教學由本校通識中心社科組執行。其中特別規劃哲學、心理學、管理學及壓力調適等課程，以提升學生的管理學養及心理素質。其中，壓力調適課程特別安排在一年級修習，以協助新進校學生調適壓力，儘快適應規律且嚴格的軍校生活，同時對於將來飛行線上的緊湊生活也會有調解的幫助。此外，強調與軍人養成教育有關的必修課程，如「軍事倫理學」、「中國軍事史」以及「大陸問題研究」等，以提升學生軍事知能，培育空軍領導幹部，達成本校之教育目標。

(3)**一般通識課程**的教學由本校通識中心執行，其中通識選修課程概分為語文學科、人文與藝術、社會科學、軍事科學、及自然科學等五大領域，請參閱【佐證 B-10-2 正期學生班107年班學生教育計畫之附表8】，本系規劃之通識課程涵蓋範圍廣泛，提供學生多樣性的修課選擇。上述第2點和本範圍之授課，包括管理學、軍事倫理以及心理學等等，可以加強學生達成「**提升科學倫理及科技管理能力，以培養領導人才**」之教育目標。

(4)**航太科技專業課程**方面，由本系負責規劃與講授。課程內容涵蓋氣動力設計、推進系統、結構與材料、導航與控制、以及衛星與太空科技等，提供本系學生完整的專業訓練，以**加強學生有關航太科學與技術之先進知識，並利用工程教育的訓練，使學生具備組織分析**

與獨立思考的能力。專業實務課程方面特別安排流體力學與空氣動力學實驗課程(「航空工程特論」)，以及無人飛行載具(UAV)設計與製作(「飛具設計(二)」、「航空工程專題」) 和複合材料學等實務課程，**利用實驗或研習課程分組的方式培養團隊合作的精神與默契**，以達成本系之教育目標，請參閱【佐證 B-10-2 正期學生班107年班學生教育計畫之附表10】。

(5)**核心專業選修**：為擴展學生的知識領域，三、四年級學生須修習兩門外系(「飛航安全學」及「航電系統導論」)之專業核心選修課程，以充實其他相關領域的專業知能。「飛航安全學」對於飛安意外事件的瞭解，可以讓學生利用案例的剖析，對於科學倫理及科技管理能力的失敗經驗作為前車之鑑，培養其正確的道德觀以及解決問題的能力。此外，「航電系統導論」可以補足本系課程在航電儀表上的不足，對於學生畢業後上飛行線有所幫助。另外有兩門核心課程「航空運輸管理」及「數位飛行控制」則是要求學生二選一，進一步增加其他航空領域的專業知能。

(二) 特色

本系在教育目標與核心能力訂定上，具備以下三點特色：

1. 由現況分析，本系教育目標係依據國軍需求以及學校總體發展目標訂定，教育目標客觀具可行性，且學習目標與核心能力不會脫離大學學習，與一般大學類似具衡量指標。
2. 與民間大學增設工程倫理與品德教育等課程同步，近年來開設軍事倫理課程。
3. 相較於一般研究型大學的發展，軍事院校的教育目標與核心能力著重在基礎科學與先進知識上均衡發展，以期激發學生學習動機與培養持續學習能力。

本系之課程設計架構要點與特色簡述如下：

1. 整合式課程設計，如圖1-2所示，主要分為六大類，以達成本校教育目標，培養學生核心能力，本系課程學習地圖請參考p.73附錄二。
2. 配合本系設立宗旨與學校教育目標，課程規劃兼顧基礎軍事課程、通

識課程、數學與基礎科學、基礎人文必修課程、航太科技專業課程、以及完整的飛行與求生訓練課程，以**培養具專業科技知能與軍事管理素養的現代化空軍地勤與飛行軍官。**

3. 在航太專業課程方面規劃完整的航空相關基礎必修課程與專業進階選修課程，如p.74附錄三所示，以**培養學生航太相關專業知識。**系核心能力與課程的對應，如表1-3所示。

表1-3 系核心能力與對應課程科目

系核心能力	對應科目
具備飛機設計與發動機系統理解能力	流體力學、空氣動力學、航空工程特論、飛具設計、計算流體力學、航空發動機、飛行力學、航空工程專題、無人飛行載具製作專題
具備材料與飛機結構系統理解能力	工程力學、材料力學、航空材料學、飛機結構學、結構力學分析、材料科技應用、複合材料學
具備飛航導控系統基本知識能力	導航與控制、航電系統導論、控制科技應用、奈米科技與應用、微機電概論、電子電路學、飛具穩定控制
具備太空科技之先進相關知識	太空系統工程導論、衛星科技與應用、太空力學、天文學概論、火箭工程學、極音速空氣動力學

4. 航太專業課程的執行兼顧理論與實務結合，並配合本系各項實務設施(包括電腦教室、結構教室、風洞教室、發動機教室等)【佐證 C1-C8 航太系專業教室介紹】，提升學生對各項專業實務的理解。

5. 統整課程方面：航太專業課程提供空氣動力學實驗與UAV(無人飛行載具)設計與實作等訓練，兼顧理論與實務的教授與實習，同時每年UAV實作的成果驗證在代表本校參加全國大專院校"UAV設計製作競賽"(自2009年改名稱為「台灣無人飛機創意設計競賽」，從2007年到2015年的所有競賽資料，請參閱網站 http://www.iaa.ncku.edu.tw/~whlai/uav/)，每年都獲得優異成績，表1-4所示為近年的參賽資料，詳細資料請參閱【佐證 B-5-1 航太系學生參加UAV競賽資料】。

表1-4 航太系學生近年參加「台灣無人飛機創意設計競賽」成績表

年度	比賽成績	備註
101	**初階引擎組**：總成績佳作、最佳報告獎	參賽隊伍 13 隊，來自九個學校，本系報名 1 隊。國外新加坡南洋理工學院(2 隊)、北京航空航天大學(2 隊)。
102	**初階引擎組：**總成績第一、二名，最佳製作獎第一、二名，最佳報告獎第一、三名	參賽隊伍 14 隊，來自八個學校，本系報名 2 隊。國外新加坡南洋理工學院(2 隊)、北京航空航天大學(2 隊)、印尼萬隆理工學院(2 隊)、香港理工大學(2 隊)。
103	**引擎飛機設計組：**總成績第一名、機動性能獎第一、二名，載重性能獎第一名，最佳報告獎第二名	參賽隊伍 11 隊，來自七個學校，本系報名 2 隊。國外香港理工大學(2 隊)。
104	**引擎飛機設計組**：總成績第三名載重及飛行性能獎:第二名	參賽隊伍 14 隊，來自十個學校，本系報名 2 隊。國外香港理工大學(3 隊)。

這些學習過程，包括Solidworks繪圖(電腦繪圖應用)、ANSYS結構分析(結構力學分析)、AAA氣動力設計以及推重比等設計(飛具設計I)、空氣動力學實驗(航空工程特論I & II)、以及實際製作的實習(飛具設計II)，括號()內代表課程名稱，所有訓練成果都會融入報告中，除了書面報告外，除了書面報告外，學生必須面對競賽會場的口頭報告與問題答詢，建立的基礎在於「航空工程特論」以及「飛具設計」這些統整課程的訓練。此外，「航空工程專題」課程也訓練學生製作飛行罐、手擲機與水火箭，參與全國大專航太盃競賽(大航盃)，成績如表1-5。主要的目的是透過競賽，強力推動學生自己設計與製作產品的能力，這幾年競爭的對象除了軍方與民間大學航太相關科系之外，還有新加坡南洋理工科大以及香港理工大學等國外學校參與。圖1-3為今年參與競賽的無人飛行載具、手擲機、水火箭等設計產品。其中，無人飛機起落架為利用碳纖維預浸布自製，在競賽過程高負載荷重下，有彎痕變形但未斷裂安全降落。

表 1-5 航太系學生參加大航盃成績一覽表

項目名稱	籃球	排球	足球	壘球	羽球	桌球	躲避球	拔河	大隊接力	飛行罐	水火箭	手擲機
101 年 成功大學	亞軍	季軍	冠軍	亞軍	冠軍	季軍	亞軍	亞軍	冠軍	亞軍		亞軍
102 年 淡江大學		季軍	冠軍	亞軍	季軍	季軍	亞軍	亞軍	冠軍	亞軍		
103 年 逢甲大學	冠軍		冠軍	冠軍	季軍	亞軍				冠軍	亞軍	亞軍
104 年 虎尾科大	季軍	殿軍		季軍	亞軍	季軍				亞軍	季軍	亞軍

手擲機	無人飛行載具
	
自製起落架彎痕	水火箭
	

圖1-3 104年本系學生參與競賽之無人飛行載具、手擲機、水火箭等設計作品

6. 在其他航太相關專業實務方面，本校飛安中心、模擬機訓練組、基礎勤務大隊、修補大隊及本軍第三後勤指揮部等單位，配合提供各相關科目的參觀見學與實習課程，使學生能進一步體驗相關飛航專業實務，除可提升學生學習興趣外，更讓學生提早了解未來之工作職場。
7. 在飛行與求生訓練方面，本校為國內唯一具有完整理論與實務(含空/地勤)相結合的飛行教育訓練機構。理論與實務相結合的優良學習環境，除可提升學生學習興趣外，更可有效提高學生之學習效率。

(三) 問題與困難

1. 在具備科技管理能力方面，學生在獨立發掘、分析與解決問題等方面的能力待加強，同時這也反映在畢業生主官(管)的問卷調查上【佐證 B-9 部隊主官問卷調查】；但由於本系逐年開設統整課程，藉由實作及參加競賽來加強學生發掘、分析與解決問題的能力，由競賽的結果來看，此問題正快速改善。
2. 本校招生有空勤體檢之限制，造成學生數理能力落差大，教師的授課方式須兼顧所有學生的學習狀況。並鼓勵學生利用 office hour 詢問教師專業課程的問題，請參閱【佐證 B-4 航太系課業輔導紀錄】；學生經課輔後，成績的統計結果發現學生不及格人數及科數隨著年級增長而降低，而且期末不及格人數均比期中大幅減少，請參閱【佐證 A1-2-6 航太系課業輔導成果統計】，顯示本系的輔導方式是正確而有效的。此外，對優秀學生的學習狀態，為鼓勵其自我挑戰，並為將來持續進修的學習能力奠定基礎，作業與考試的題目，都分成易、中、難的程度，達到因材施教的目的(例如「材料力學」、「飛機結構學」、「工程力學 I、II」等科目)。
3. 本系課程架構和內容與本系之設立宗旨相符，規劃課程架構之理念亦與本校教育目標一致，目前運作上並無困難。惟應持續透過教學評鑑問卷調查，請參閱【佐證 B-11 航太系教學評鑑問卷】，實務檢討等多方面管道，瞭解課程教授與實施成效，持續追蹤檢討，作為後續改進的依據。

(四) 改善策略

整體上，第一、三項系教育目標，在航太科技先進知識與團隊精神培養方面，一直是本系持續進行的教育方針。第二項教育目標訓練學生組織分析與獨立思考能力，均隨著年級的增加而持續進步，此項教育目標需要**長期培養與教育**，學生要有顯著的效果需花相當多的時間與精力，但此目標是可以訓練呈現的。在面對社會快速多樣化變遷的時代，學生習慣於軍事教育生活(接受命令或指示來執行任務)，難免失去效率，培養好的領導，以團隊合作的方式來改善此現象是最好的解決方式。第四項教育目標在提升科學倫理及科技管理能力方面，需配合航管系核心課程與通識課程的傳授，在領導統御能力之培養方面，則需透過實習幹部制度及暑訓軍事教育課程的訓練來達成。

本系將持續透過學生問卷調查與實務檢討等多方面管道，瞭解課程教授與實施成效，持續追蹤檢討，作為後續改進的依據。圖 1-4 為航太系之課程改善流程。在教學方式方面，本系鼓勵教師配合課程進度需要，安排學生參訪本校飛安中心、模擬機室與飛機維修等單位，或帶領學生參訪本軍(或友軍)其他相關單位，善用本校與本軍資源，提升教學成效，並增進學生對部隊與建軍備戰需求的瞭解。在補救教學方面，也希望提升學生主動學習的意願，利用學生來問問題的機會，改變其唸書習慣，改變其唸書習慣，同時讓授課教師瞭解學生理解的程度，以一對一或一對數位同學的教授方式，提升其學習狀況，進而產生信心，有動機去追求進步。

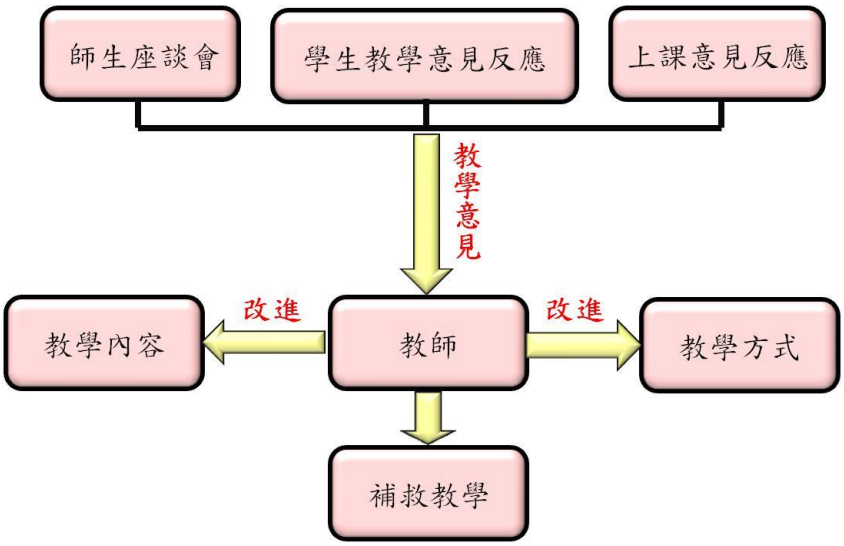


圖 1-4 航太系之課程改善流程

項目一總結

以下針對本系教育目標、核心能力與課程規劃作一總結：

1. 本系之教育目標：本系根據校務發展規劃的校教育目標與一般教學部教育目標和系整體之發展方向，配合國家培養軍事人才的需求，經系務會議討論，釐訂四項教育目標，包括先進知識學習、工程教育的組織分析與獨立思考訓練、團隊合作的精神與科學倫理及科技管理能力。利用本校為全國唯一飛行訓練的學校，期待充分利用校內外資源，創造教學與實務並重的學習環境，以培養具有航太基本知識和團隊合作精神的優秀學生。

2. 本系畢業生應該具備的基本核心能力包括：(1)具備飛機設計與發動機系統理解能力。(2)具備材料與飛機結構系統理解能力。(3)具備飛航導控系統基本知識能力。(4)具備太空科技之先進相關知識。

3. 課程規劃：正期班學生畢業必須修滿 130 學分，包括航空與太空科技專業必修課程佔 48 學分；航太科技相關專業選修、友系開設的核心選修、以及通識選修課程合計佔 30 學分(含以上)，以及通識教育 17 學分和大一未分系時的共同必修課 35 學分。這些課程每年都綜合課程設計諮詢委員、師生、畢業生、校內外各級主官的意見修訂而成，特別需納入上一週期評鑑委員的建議：加強實務課程，鼓勵學生參與實作以提高學習成效，這幾年學生選修很多實驗與應用的課程，例如：航空工程專題、飛具設計、複合材料學、結構力學分析、結構動力原理與應用、航空工程特論、微機電概論。如此，讓學生在學習理論基礎時，同時可以經由實驗的驗證，以及簡報方式的多樣性(藉由影片製作與剪輯來呈現實驗結果)，呈現多元學習的風貌。

項目二：教師、教學與支持系統

為達成本系課程規劃之教學目標，在「教師、教學與支持系統」方面必須契合課程講授之需求，以下依據教育評鑑項目之要求分別針對下列三項指標做詳細的說明與分析。

2.1 教師組成與聘用機制及其與教育目標、核心能力與學生學習需求之關係

(一) 現況描述

在教師組成與遴聘方面，依據「國軍軍事教育條例」【佐證 A2-1-1】及「本校教師服務規則」【佐證 A2-1-2】，並參照本系之課程設計，遴聘涵蓋流力與空氣動力、熱傳與燃燒推進、結構與航空材料、控制與太空導航、及奈米微機電領域等專長的師資，以滿足航空太空各專業領域的授課需求。

教師職缺分為軍職缺、文職缺、及軍文通用職缺三種，本系目前有四位軍職及四位文職專任教師。軍職教師之培養與聘任係依據「空軍軍官學校儲備教官甄選作業實施規定」【佐證 A2-1-3】來培養與甄選資格相符的軍職教師，文職教師之聘任則依據「教師聘任與升等細則」【佐證 A2-1-4】聘任之。依據「空軍軍官學校兼教作業要點」【佐證 A2-1-5】本系聘任之兼任教師須為已具有講師(含以上)資格且專長符合擬開授課程之需求者，由系務會議向一般教學部提出需求，經部教師評議會綜整各系需求後提報教務處，俟經校教師評議會審查通過後聘任之。

本系目前有八位專任教師各具航太專業領域的不同專長(參考p.75附錄四)，包括流力與空氣動力、結構與材料、燃燒熱傳與航空發動機、導航與控制、奈米科技等，以滿足學生航太專業領域的授課需求，其中單國卿教授為104學年新聘，以補充本系在結構專長之師資。平均每位專任教師每週的實授時數約9~14小時【佐證 A2-1-6 航太系課表】。平均每位專任教師教授科目數約每學期三至四門課。當專任師資不足時，則聘任具有相關專長的兼課教師，本系近幾年均只聘任莫兆松博士來支援材料力學或工程力學的授課。

(二)特色

在「為用而育」的原則下，空軍司令部每年核定給本校的招生名額較民間大學少很多，因此本校各系採取小而美、小而精的方向規劃，為滿足航太各專業領域的授課需求，本系所聘任的教師均經過縝密的挑選，教師數量與素質滿足教學和學生學習需求之程度歸納如下：

1. 本系(不含通識與軍事專業課程之師資) 學生總人數/專任教師總人數(生師比)為97/8≒12.1 (由於自102年班起，本校學生一年級不分系，且其課程著重於基礎理工與人文必修課程、及軍事相關的基礎課程，因此上述統計只包括二、三、四年級的學生。目前本系105年班有一班合計31人，106年班有一班21人，107年班有兩班45人，三個年班合計四班共97人)，現有教師數量與專業領域滿足教學需求。
2. 學生總人數/班級總數≒24為精緻之小班化教學，其中必修科目學生人數在21~32人之間，選修科目則在10~20人之間，小班制授課讓教師得以兼顧每位學生之學習狀況。
3. 授課教師均具有該領域的博碩士學歷，且排定的教學科目均與教師之學術專長相符合。

綜合以上所述，本系之教師組成與聘用機制完善嚴謹，師資陣容滿足航太各專業領域之授課需求，足以達成**運用系統性的課程設計，培訓具備一般大學教育程度與兼備後續深造之能力**之校教育目標，及本系的四項核心能力。

(三) 問題與困難

目前本系教師陣容符合需求，面臨的問題與困難包括：

1. 目前本系有兩位碩士講師正在進修博士學位，期望兩位教師能持續充實本職學能，順利完成博士學位並升等助理教授。
2. 受限於國防部明定編制無法擴編、博士師資比例須達67%以上且文職教師比例不得超過60%【佐證 A2-1-1 國軍軍事教育條例】，加上近年軍中自行培育之博碩士航太專業師資不足，造成軍職專任教師的短缺。又依國防部98年11月11日國力培育字第0980003396號令【佐證 A2-1-7 通識教育文職教師比例調整案】，為解決文史及通識教育類科教師來源不足問題，現已針對文史及通識類科教師開放晉用文職教

師，其晉用比例以學校通識教育中心教師編現比90%為上限，超過比例者採一退一補方式辦理。然通識文職教師超額聘用後所多出來的文職員額則採全校併計，其他各系之文職教師比例仍應依「軍事教育條例」辦理，造成全校文職教師比例已遠超過60%之上限，當專業學系有文職教師離職時，由於全校文職教師比例已超過60%之上限，無法補聘文職教師，而軍職專業師資又因職缺編階過低(聘一下士)，也無法晉用，導致友系曾有一時招聘不到適任教師的窘境。

3. 目前本系每位教師每學期授課約9~14學分，且上述學分中可能涵蓋三至四門課，因此每位教師每學期需同時準備三至四種課程，授課負擔較民間大學教師繁重。惟本系採小班制教學，學生人數相對較少，可相對減輕教師的授課負荷，目前本系教師均能圓滿達成授課任務。
4. 目前具結構專長之教師有梁燕祝及單國卿老師，另有王聖丰老師攻讀控制領域之博士學位，但仍稍嫌不足，另實作課程有待持續增加。

(四) 改善策略

目前本系有兩位碩士講師正在進修博士學位，期望兩員教師能儘速完成博士學位並升等助理教授。本系目前的師資專長涵蓋航太工程各領域(含流體力學與空氣動力學、結構與材料力學、導航與控制、熱傳與燃燒、飛具設計以及飛航人因工程等)，完整提供航太工程的專業授課範疇。惟未來若有文職專任教師離退而無法遞補文職教師，導致專任師資不足，除可暫時以聘任兼教方式因應外，須持續向上級爭取比照通識教師放寬軍文職比例上限的作法，或者提高職缺編階至中、少校，以利聘任軍職教師。

本系已於 104 學年上學期新聘結構專長之教師單國卿，可分擔結構領域之授課。並於 104 及 105 年各爭取到一員博士全職進修名額，有助於日後教師離退之師資補充。另因應各方需求，本系擬於 105 學年聘任一員博士兼教教師，以講授發動機振動實測與故障診斷，有助於學生日後的實務運作。

2.2 教師教學與學習評量及其與教育目標、核心能力與學生學習需求之關係

(一) 現況描述

由於航太科技範圍廣泛，本系在教師教學方面力求涵蓋航太科技各專業基礎知識的講授，在學生學習評量方面兼顧理論講授與實務操作，並重視課後輔導，本系教學與學習評量的特點分述如下：

課程涵蓋航太各專業領域

本系八位專任教師分別具航太科技領域不同的專長，師資充足，開授的航太專業課程(參考p.75附錄四及【佐證 A2-2-1 教育計畫附表10】)涵蓋航太各專業領域，足以達成**運用系統性的課程設計，培訓具備一般大學教育程度與兼備後續深造之能力**之校教育目標，及本系所擬訂的四項核心能力，滿足學生航太專業知識的學習需求。

兼顧理論講授與實務操作

除課堂講授外，本系航太專業課程兼顧理論與實務，配合各項設施(含電腦教室、結構教室、風洞教室、發動機教室、星象教室等)，提升學生對各項專業實務的理解。有具體實作的授課科目包括微機電概論、複合材料、航空工程專題、飛具設計(二)、飛具穩定與控制、電腦繪圖與應用、結構動力原理與應用。詳述如下：

1. 結構與材料力學方面訓練學生運用SolidWorks、ANSYS、Tecplot、AAA (Aircraft Design)、Matlab等軟體分析航空結構與材料之受力情形，並從事複合材料的試做。
2. 航空發動機方面，有發動機教室提供各式發動機實體供輔助教學，另有本校合約商漢翔公司的發動機維修工廠以及本軍第三後勤指揮部的發動機翻修廠(國內最大的發動機維修廠區，位於本校門口左側)等，可提供學生實務參觀與見學機會。
3. 航空工程特論執行流體力學與空氣動力學實驗，飛具設計(二)設計與製作無人飛行載具(UAV)，**利用實驗或研習課程分組的方式培養動手實作與團隊合作的精神與默契**。每年UAV實作的成果代表本校參加「台灣無人飛機創意設計競賽」每年都獲得優異成績(如p.16、表1-4)。
4. 航太相關專業實務方面，除前述的漢翔公司及本軍三指部提供發動機相關課程的實務見習之外，本校飛安中心、模擬機訓練組、基礎勤務大隊、以及塔台等單位，均可配合提供參觀見學等實務體驗，

提升學生學習興趣，並進一步了解相關專業實務。

5. 實驗設備方面，本系授課教室、專業教室、及教師研究室等之數量與空間大小均能滿足所需，空間規劃與安排詳述如下：

(1) 本系空間分配與設施規劃情況請參閱【佐證 A2-2-2 航太系空間規劃分配簡圖】。

(2) 電腦教室之電腦數量與平均每班學生數量之比例為1.1 (26/24)。

(3) 可供授課教室計有風洞教室四間、發動機教室、電腦教室、視聽教室、星象教室、結構教室、人因工程教室、及無人飛具製作教室各一間，各專業教室支援課目如表2-1所示【佐證 C1-C8 航太系專業教室介紹】及【佐證 A2-2-3 航太系教學儀器設備一覽表】。另有學校共同科教室十餘間及資圖中心視聽教室與研討室數間。

(4) 航空工程特論課程進行實驗時，一班分為4組，分別利用不同設備進行不同實驗，再以4週為一周期，4組同學依序輪流更換進行各項實驗。實驗時，採分工合作，達到人人動手做的目的，實行成效良好。圖2-1為實驗課程中同學視流觀察所拍攝的部分成果。

表2-1 航太系各專業教室設備及支援課程

教室名稱	設備名稱	支援課程
風洞教室	超音速風洞與震波管、各式低速風洞、水桌與水洞	空氣動力學、流體力學、飛具設計、飛行力學、航空工程特論
結構教室	結構振動測試平台、電腦、Fortran 程式、ANSYS 軟體	材料力學、飛機結構學、結構力學分析
電腦教室	配置 26 台 PC，電腦內安裝 SolidWorks、ANSYS、Tecplot、AAA (Aircraft Design)、Matlab 等軟體	計算機概論、電腦資訊與應用、電腦繪圖應用、結構力學分析、導航與控制等課程，並可支援 UAV 之設計分析與繪圖
星象教室	星象儀、多媒體星象播放系統、天文望遠鏡、地球儀、天球儀	太空航行學，亦可提供其他課程授課、觀摩展示及小型演講之用

視聽教室	多媒體播放系統、電腦、單槍投影機、教學影片	提供各課程授課、多媒體教學及小型演講之用
發動機教室	往復式發動機、軸離式噴射發動機、J79 軸流式噴射發動機、IDF 發動機	航空發動機、噴射推進、飛具設計
無人飛具製作教室	配置多種各式製作無人飛行載具、手擲機、水火箭及飛行罐之材料和工具	空氣動力學、飛具設計、大航盃、台灣無人飛機創意設計競賽
人因工程教室	腦波蒐集器、穴檢儀	人因於飛航之應用

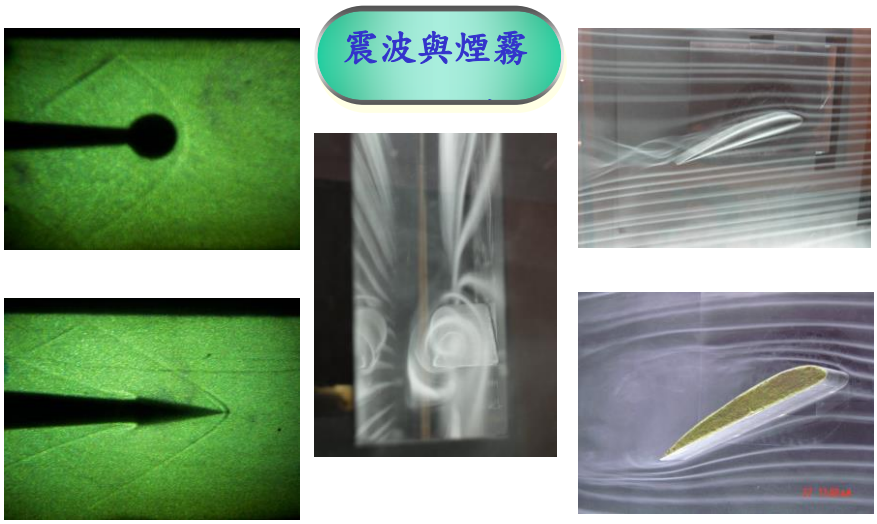


圖2-1 航空工程特論課程部分視流實驗成果

本系每年編列預算維護各實驗室、提供經費補助教師製作教學示範教材、及提供學生實驗課所需耗材【佐證 A2-2-4 航太系年度歲出計畫提要及分支計畫概況表】。此外，配合國軍五年施政計畫，本系有計畫地更新與改善各項實驗設施，持續精進並滿足教學研究需求，表列說明如下：

表2-2 102-106年五年施政計畫建案

項次	預算年度	建案內容	經費(元)
1	103	充實人因工程教室教學設備	835,000
2	103	教學軟體採購	330,000
3	104	充實結構教室相關教學設備	920,000

4	104	汰換電腦教室、結構教室電腦	1,200,000
5	104	充實風洞教室教學相關設備	2,000,000

在教學空間、設備及課程相互配合情況下，本系的授課兼顧理論講授與實務操作，以達成本系的教學目標與核心能力。

多元評量

為了瞭解學生的學習狀況並培養學生的核心能力，本系運用作業、考試、實作及報告等評量方式來了解並掌握學生的學習狀況，分述如下：

1. 作業：主要係於平時授課後，各授課教師會指派授課單元之作業，增進同學對該單元之理解，並藉此了解學生的學習狀況。
2. 學習評量：本系各授課教師會根據課程的特性，以多元化的評量方式來了解學生的學習狀況，評量方式包含課堂上口頭詢答、平時小考、期中考、期末考、書面報告、口頭報告等來了解學生的學習狀況，並訓練學生思考、蒐集、整理、分析資料及語言表達的能力，相關的學習評量資料請參閱【佐證 E-1 至 E-32 航太系各科目學習評量成績】；部分課程更以實作的方式來增加學生的學習印象，學生部分實作的學習成果請參閱【佐證 B-3 航太系教學成果】。

網路教學與選課平台

本系與教務處及資訊圖書中心配合提供良好的網路選課與學習平台，協助學生執行選課、課程問卷調查、成績查閱、及網路線上學習等，提升學習的便利性與學習成效。

1. 線上選課系統：開課教師於每學期學生選課前約兩週，將各科目之課程授課大綱及所選用的教科書與參考書等資訊公佈於學校網頁，並詳述科目與教育目標及核心能力之相關程度，以及成績評量方式以供學生參考【佐證 A2-2-5 航太系課程授課大綱】，並進行線上選課作業。選課前數週並由系主任及教師代表與學生召開選課說明會，為學生說明該學期開授的選修課程【佐證 A2-2-6 航太系選課說明會資料】，並回答學生提問，提供學生充分的選修資訊。
2. 線上英語學習平台：資圖中心提供FUNDAY專業英語學習平台，提供學生方便的線上英語學習機會。

3. 成績線上查詢：學生可隨時上網查詢平時或段考成績，以了解各科目的學習進程。
4. 專業科目教案線上查詢：部分專業科目教師將授課講義或教案相關內容上傳，供學生下載自修。
5. 其他包括圖書館線上查詢與借閱申請系統、心理諮商線上服務、及教務行政線上處理系統(學籍資料線上申請)等，均提供學生極為便利的學習環境。

重視課後與心理諮商輔導

本校以訓練空勤飛行員為主，由於視力要求與體位限制，所錄取的學生程度落差大，為提升成績落後學生的學習成效，本系提供學生有關**修課輔導的方式**歸納如下【佐證 A2-2-7 學生課業輔導實施計畫】:

1. 每位教師均訂有每星期四小時的office hours，其時間表公佈於學校網頁，非office hours的時段學生亦可來辦公室洽詢，圖2-2 顯示近幾年航太系各學期課餘課業輔導人次之統計紀錄【佐證 B-4 學生課業輔導紀錄】。
2. 配合本校學員生指揮部實施小教官輔導制【佐證 A2-2-8 學指部小教官制度實施規定】，各班挑選課業成績比較好的同學，擔任各科目的小教官，利用自習課、每天的晚自習時段、或假日留校期間協助輔導成績較差同學。
3. 各班級配有一位導師【佐證 A2-2-9 導師制度實施辦法】，每週四下午第一節為導師課，由導師與同學交換意見與心得，或進行課業輔導。每月有一次聯合導師會議，由教育長或教務處長主持，學員生指揮部的隊職官與所有導師舉行聯合檢討會議，就學生學習與輔導等各方面議題交換意見並檢討改進【佐證 A2-2-10 導師會議紀錄；佐證 A2-2-11 學生學業檢討會紀錄(含系、校會議紀錄)】。
4. 每月由校長或教育長召集各相關單位主官/管召開教務會議【佐證 B-2-1 教務會議紀錄】，以使本校管理、教育、及訓練各方面能相互協調配合，提升學生的學習成效。
5. 本校心理諮商中心有多位專業心理諮商教師，針對課業不佳或心理壓力調適不良的同學進行心理輔導【佐證 A2-2-12 心理諮商教師證

照及諮商輔導紀錄】。

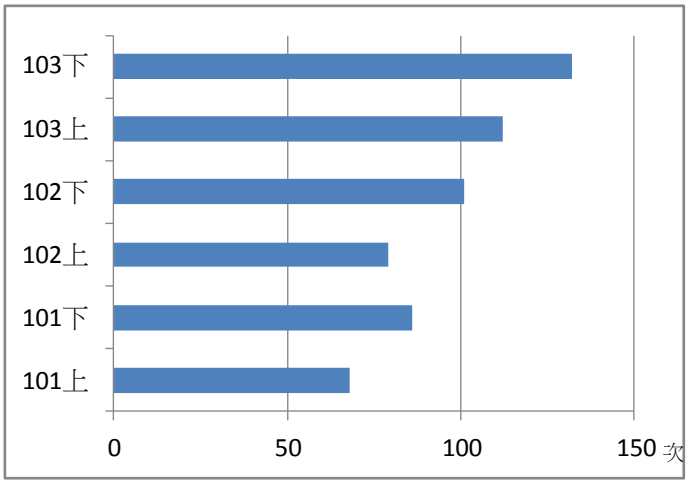


圖2-2 航太系各學期課餘課業輔導紀錄人次統計

(二) 特色

綜合以上所述，在教師教學與學習評量及其與教育目標、核心能力與學生學習之關係方面，本系之特色有(1)開授課程涵蓋航太各相關專業領域；(2)兼顧理論講授與實務操作；(3)方便的網路選課與教學平台；及(4)重視課後與心理諮商輔導等作為，可有效提升學生的學習成效，有助於達成教育目標與核心能力。

從課程規劃、教學實授、期末學生問卷回饋、畢業生問卷回饋、以及召開教學研討會等各方面作為，持續改善與提升教學成效。

(三) 問題與困難

在學生選修課程方面，由於軍事教育經費日益緊縮，空軍司令部每年檢討本校之鐘點費預算問題，導致本校教務處只能以縮減開課班次來因應，因此逐年提高了選修課開班的人數門檻，目前為理工科10人，通識及文史學科15人才開班。但由於本校各系各年班學生人數不多(平均約僅二十多人)，受限於選修課開課人數的限制，即使本系提供的修課選擇相當多元，但每一年班的航太專業選修課程只能開出3-4門，其餘選課人數不足的科目無法開課。因此，即使課表上選修科目多元，但受選修開課人數限制的影響，實際選課自由度偏低，影響學生的選課權益。

(四) 改善策略

1. 雖然本系每年經常性經費並不充裕，但本系教師均戮力維護與保養現

有設備，故絕大部分設備都能保持良好且正常運作，發揮教學功能。

2. 積極配合國軍五年施政計畫，有計畫地更新與改善各項實驗設施，持續精進並滿足教學研究需求。
3. 鐘點費佔軍事教育經費的比例其實微不足道，建議上級單位以學生的選課權益為優先考量，只要多一點點鐘點費的支出，降低開課人數限制，提高選修課開課的成功率，便可大幅提升學生選課的自由度，提供學生更為廣泛的修課選擇，讓學生自由選修自己更為感興趣的專業選修課程，提升學生的學習意願與學習成效。
4. 因每年班人數不同，建議選修課開班人數宜隨該年班的人數調整，例如：某年班1/3-1/4人數以上選修即可開班，以增加學生選課的機會。

2.3 教師教學專業發展及其支持系統建置與落實情形

(一) 現況描述與特色

國防部將本校定位為教學型學校；因此，學校在多方面協助教師教學之專業發展，除了前述積極配合國軍五年施政計畫，有計畫地更新與改善各項實驗設施，持續精進並滿足教學研究需求外，其他相關之支持系統建置與落實情形可由以下幾項指標來呈現。

教師教學專業發展管道與機會

本系提供教師教學專業發展管道與機會，及獎勵教師卓越教學表現的情形歸納如下：

1. 依據【佐證 A2-3-1 國軍軍職人員全時進修實施規定】及【佐證 A2-3-2 空軍軍職人員公餘進修作業實施規定】鼓勵軍職講師採公餘或全職方式進修，以提升教師專業素質。
2. 鼓勵教師進修或考取相關專業證照。目前負責風洞教室的魏欽益教師已通過全國認證基金會(TAF, Taiwan Accreditation Foundation)之實驗室品質管理ISO/IEC 17025訓練合格，獲得測試與校正實驗室負責人資格，並通過實驗室評審員訓練及檢驗機構認證規範ISO/IEC 17020訓練【佐證 A2-3-3 實驗室訓練、測試合格證書】。其他教師所受之相關專業訓練參閱【佐證 D-1~D-8 航太系教師個人資料】。
3. 每年編列預算補助教師參加相關之專業進修課程及國內學術研討會

(含報名費與差旅費)，以提升教師本職學養，並廣泛與民間學者交流。

4. 鼓勵教師申請科技部、國防部或其他相關單位的各項學術研究補助，以提升教師專業研究與成長的機會。
5. 依據空軍優良教官(師)、助教暨隊職幹部選拔表揚規定【佐證 A2-3-4】，每年擇優推選國防部、空軍司令部及空軍官校優良教師，並於教師節公開表揚，並頒發獎品及獎狀以資鼓勵(本系近三年有王聖丰教官獲獎)。

由於軍事學校未能設立校務基金，在經費困難的情況之下，學校希望能以其他獎勵方式，如頒發獎狀、獎品及行政獎勵等措施來鼓勵教師提升教學專業發展。

教師評鑑與教學評量回饋機制

為提升教師的教學與研究專業發展之成果，學校也修訂空軍軍官學校教師評鑑實施規定【佐證 A2-3-5】及空軍軍官學校教師教學服務績效評分表【佐證 A2-3-6】，增加教師對於教學、服務及研究之獎勵措施【佐證 A2-3-7 專任教師進修研究獎勵規定】。

每學期授課即將結束前，各科目教師會請學生上網填寫對該門課的教學評鑑問卷，以作為教師持續檢討與改進的參考。每學年各教師亦須執行一次綜合評鑑、內容包括教師自我評鑑、教師間的同儕評鑑、主官評鑑、及前述的學生評鑑等。本系近三年之教師評鑑結果如【佐證 A2-3-8】

教師教學專業發展與教學目標的落實

本系教師之教學與研究專業表現均能與教育目標及教學科目相結合，詳述如下：

1. 結構專長教師(梁燕祝)：研究主要在利用最佳化與數值分析的方法來辨識複合材料結構裂縫或孔洞，可結合之教授科目包括：材料力學、飛機結構學、結構力學分析、工程力學(二)、高等動力學以及複合材料力學等基礎的知識教學。
2. 流體力學專長教師(魏欽益)：

(1) 研究之經驗與成果在停滯流、尾流、極音速流、微飛機(MAV) 及流體力學實驗等方面，能將部分基礎觀念融入所教授之課程，包括:空氣動力學、飛具設計、氣體動力學、及飛行力學等。

(2) 利用流力實驗實務經驗來規劃、保養與維護實驗設備，並為空軍司令部撰寫「空氣動力學實驗教材(空官訓 3015)」作為本系學生修習「航空工程特論」(共兩學期)的主要教材，培養學生對空氣動力學實驗設備、實驗方法與實務的瞭解，並實際動手做實驗。

3. 推進系統專長教師(林志隆)：研究之火箭推進系統、熱防護系統所結合之教授科目包括：航空發動機、燃燒科技與應用、火箭工程學等。
4. 微機電專長教師(張政仁)：研究微感測器及微致動器等，對於微機電製程技術有相當豐富之經驗，並利用所學經驗，應用於微機電概論、奈米科技與應用等課程。
5. 人因工程專長教師(劉新舉)：以物理學和熱力學為基礎研究生物能和腦波，長期研究不同外因（環境、不同物理姿態等）對生物能和腦波之影響，可與人因工程課程相結合。

除教學與研究的專業表現之外，本系教師為外校及社會提供專業服務成果也相當優異，如擔任外校碩博士班口試委員、論文審查、受邀演講、受聘赴陸軍航特部授課、航醫航護班授課等，顯示本系教師專業表現備受肯定【佐證 A2-3-9 航太系專任教師研究成果、學術活動及專業服務統計表】。

(二) 問題與困難

受限於本校招生的體位限制，入學學生素質差異大，教師在教學上須付出更多的心力，以兼顧素質佳的學生的學習需求，並輔導素質差的學生努力跟上學習進程。此外，外籍學生因語言學習的落後，加上其在本國時學習的內容不如台灣扎實，經常跟不上正常的教學進度，教師須特別費心輔導。

由於軍事單位部分規定較為僵化，缺乏彈性，對教師的教學、研究與進修的獎勵管道與內容仍待改善，以進一步提升教師士氣。國防部每年也提供教師申請與軍事教育相關之學術研究案，但對於本系教師貢獻所學從事研究卻無實質助益，因為本系教師專長屬於工程領域，因此不

易在社會科學領域有所發揮，將持續向國防部建議能擴大獎助範圍，以提升教師教學與研究的專業發展。

(三) 改善策略

1. 國防部已明確指定國防大學為兼具教學與研究的軍事學府，三軍官校則純粹做為培育未來三軍建軍幹部的教學型院校；因此，本校教師應積極落實與提升教學的內涵，並注意學生素質差異，積極輔導學習進度落後的學生。
2. 本系學生參與的校外學術相關活動逐漸增加，其中最重要也最具成效的就是每年都報名參加的「台灣無人飛機創意設計競賽」及「全國大專航太盃」，本系教師也將持續投入大量人力，以求協助學生取得佳績。

項目二總結

為確保本系學生之學習成效，本系搭配總教官室、通識中心、學員生指揮部、及教務處等單位，管、教、訓多方面互相配合，提供學生良好的軍事教育學習環境，在教師遴聘、課程及學習環境的規劃、軍方相關支援單位的整合等各方面都能相互配合、具體執行且有良好的成效。

在教師教學與學習評量方面，本系開授課程涵蓋航太各專業領域，課程兼顧理論講授與實務操作，配合網路選課與教學平台的運用，並重視學生課後與心理諮商輔導等作為，有效提升學生學習成效。在教師評鑑方面，涵蓋學生評鑑、教師自我評鑑、教師間同儕評鑑、及主官評鑑等多方面的機制，評鑑結果可提供教師持續改進的參考。

在教師教學與專業發展方面，教師教學的專業發展成果值得肯定。為鼓勵教師從事研究及參加學術活動，目前本校已有補助報名費、差旅費及全時進修實施辦法等實質措施，協助教師掌握航太科技的新知潮流。全體教師將持續為落實本系教育目標而努力。

項目三：學生、學習與支持系統

(一) 現況描述

3.1 學生組成、招生與入學輔導之規劃與執行情形

本校是以任務為導向而設立，旨在培養空軍飛行幹部，為滿足國防任務的需求，學生的組成與民間大學不同；在每年招收的學生中，約有90%的飛行生及10%的專才生，飛行生受限於空勤體位，全國每年十幾萬的高中畢業生中符合空勤體位標準者寥寥可數；以104年度為例，報考軍校的考生約6仟多人，符合空勤體檢者僅243人，而本校招收的飛行生約170人，幾乎是達到基本門檻就可錄取，錄取的級分數約落在35至40級分之間；而專才生因符合體位標準的高中生人數很多，加上畢業即就業的誘因，因此每年錄取的級分數較高，約落在55至60級分之間，甚至有考取頂尖國立大學的學生選擇就讀本校。在學生人數方面，本系目前有大學部學生計97人(二年級45人、三年級21人、四年級31人)，學生來源主要是透過個人申請招收【佐證 A3-1-1 本校101-104學年度入學級分數統計表】。

在招生方面，因受到飛行生空勤體位的限制，本校在有限的資源之下，採取多元且積極的招生作為，以期能夠提高招生的素質，分述如下：

1. 在任務編組方面：為提高招生的成效，除負責規劃招生任務的教務處之外，軍職教師、軍職教官、隊職官、飛行教官及飛行學員等均納入招生活動編組【佐證 A3-1-2 本校招生編組及實施計畫】，在不影響教學任務的情況下，分批參與招生活動，甚至在公務許可的情況下，由校長或教育長擔任招生活動的領隊，帶領招生小組全國走透透，期透過全校動員的方式，提升招生成效【佐證 A3-1-3 本校招生活動資料】。
2. 邀請全國高中職蒞校參訪：本校是全國唯一結合航空理論與飛行實務的大學院校，校內有軍史館、航空教育展示館、模擬機室、飛行訓練指揮部、各系專業教室等，都是極具特色的資源；本校除了積極到各高中職招生之外，也主動邀請各校利用畢業旅行、全民國防活動的機會參觀本校，讓年輕學子有機會進一步了解本校，提高報考意願，近

幾年本校已是高中職參訪的熱門景點【佐證 A3-1-4 高中職蒞校參訪資料】。

3. 軍史館：本校軍史館收藏了豐富的歷史資料和文物，每年參觀人數超過十萬人，是南部地區熱門的參觀景點，透過短片介紹和參觀典藏的文物，讓民眾可以進一步了解空軍和官校，提升招生的宣傳效果。

4. 參加大學博覽會：各大學為了吸引學生就讀，每年在北、中、南部舉辦大學博覽會，本校均有派員參與，擴大招生宣傳【佐證 A3-1-5 本校參加大學博覽會資料】。

5. 媒體廣告宣傳：配合國防部的招生活動，在電視、網路、平面媒體等宣傳招生訊息，以及透過本校網頁、各高中職軍訓室張貼招生海報等，讓更多的學生了解本校的招生訊息【佐證 A3-1-6 招生海報及簡章】。

6. 一年級不分系：本校有四個專業學系，以往招生時，考生依其志願填選想就讀的學系，但此一方式造成各系的錄取級分數不一，有的系報考踴躍，有的系較不受青睞，報考人數差異頗大，造成部分考生落榜，但其級分數較另一個系的錄取分數還高，使招收飛行生的難度更加提高，為提升招生成效，自99學年度起，本校入學甄試不分系，待學生完成一年級課業，再依其成績比序選填自己想就讀的學系。

在入學輔導方面，由於本校為一軍事院校，教育目標為培養符合國防需求的領導幹部，相較於一般的民間大學，學生除了要具備大學程度的專業素養之外，更須接受嚴格的軍事訓練及生活管理。學生的教育、訓練及生活管理均有相關的專責單位；學分教育由一般教學部及通識中心負責，軍事訓練由總教官室負責，學員生指揮部職司生活管理，教務處、學務處、總務處則負責排課、選課、教學設施維護、社團等各項教育行政相關任務；學生進校後必須面臨課業、體能、軍事訓練及團體生活等各項挑戰，因此極需要各種的輔導來協助他們調適，本校提供了相當完整的學習輔導、生活輔導及生涯輔導機制【佐證 A3-1-7 新生輔導實施規定】，以下就各項輔導措施分別說明：

1. 入伍前適應週：新生就讀官校之前，須先接受八週的入伍訓練，以培養其基本的軍人素養，但新生來自社會各個角落，從原來自由自在的

生活模式一下子變成處處受到嚴格要求、服從命令的規律生活，以致部分新生在入伍訓練階段便萌生退學的念頭，為此，本校在新生入伍之前有一週的時間，輔導新生調整心情及了解入伍訓練的生活模式，減少入伍時適應不良的情況。

2. 入伍訓練：為期8週的入伍訓練，漸進式的鍛鍊新生的體能、培養軍人儀態、認識基本的武器操作等，讓完成入伍訓練的新生具備基本的軍人素養。

3. 懇親會：學校每個學期舉辦一次懇親會，透過座談、參觀，讓家長可以了解子女在學校的學習及生活狀況，尤其對於剛進校的新生，懇親會可以紓解離家的焦慮，也讓家長可以放心【佐證 A3-1-8 懇親會資料】。

4. 派赴美國軍校：為了提升學生的國際觀及促進與友邦之交流，學校每年甄選學生赴美國空官、維吉尼亞、色岱爾等軍校就讀。新生進校後會根據成績及個人意願成立托福加強班，利用課餘時間加強英文，期在甄選前體能、課業成績及托福成績能達到標準，本系並指派專責教師輔導派赴美就讀軍校之學生，平時藉電子郵件聯繫，適時給予學業及生活之輔導【佐證 A3-1-9 就讀國外軍校學生輔導紀錄】。

5. 生活輔導：由於一年級學生剛進校時，必須同時面對嚴格的軍事訓練及繁重的課業壓力，生活適應上面對極大的挑戰；學員生指揮部負責學生的生活管理，隊職幹部每天與學生生活在一起，透過平日的觀察及接觸，可適時給予輔導、關懷及協助。此外，為了讓學習狀況較不理想的同學在課後有詢問的對象，通常會安排課業佳的同學與課業較差的同學住在同寢室，以方便討論課業，並挑選功課優異的同學擔任小教官，讓同學在假日或晚自習時有詢問課業的對象。

6. 心理諮商輔導：本校飛安中心設有心理諮商組，目前有2位心理諮商教師，皆具博士學位及心理諮商的專業證照【佐證 A3-1-10 心理諮商教師專業證照】；心理諮商組並針對一年級同學開授「壓力調適」課程，幫助學生及早適應軍校的生活；另心理諮商教師也提供同學心理諮商的服務【佐證 A3-1-11 心理諮商輔導紀錄】，協助同學面對學習、感情、生活等問題。

3.2 學生課業學習、支持系統及其成效

本校因空勤體位限制，招生不易，學生成績的落差大，但為了滿足建軍備戰的需求，在質與量須兼顧的情況下，學校採取嚴考核、嚴淘汰的同時，更不斷的自我改善各種輔導機制及支持系統，以減少學生遭到淘汰的比率(參考表3-1)。

表3-1 空軍官校近五年招生與退學人數統計表

空軍官校 99-103 年招生、退學、畢業學生人數統計表				
年度	招生(人)	退學(人)	畢業(人)	畢業率(%)
99	115	36	79	68.7
100	131	37	94	71.8
101	190	51	139	73.2
102	232	83	149	64.2
103	239	68	171	71.5

以下就學生課業學習、支持系統及成效分述如下：

1. 授課大綱：開學前所有教師必須上網填寫授課大綱，其內容包括使用教材、上課地點、授課內容、授課方式、成績評定方式、核心能力及教育目標等，讓學生能夠在開學前了解各科目的授課內容概況，以幫助其學習，請參閱【佐證 A3-2-1 航太系教學授課大綱】及【佐證 A3-2-2 學生選課實施規定】。

2. 教育準備週：每學期的開學前一週為教育準備週，這一週讓學生有充分的時間打掃環境、調整心情、了解新學期的課程等，以便在開學後能夠及早進入狀況。

3. 多元教學：本系教師運用多元教學方法，包含課堂講授、實作、參觀見學及學術演講等；部分課程更結合校際活動，可有效提升學生的學習興趣，並拓展學習視野。分述如下：

   (1) 課堂講授：為提升教學成效，本系目前大部分課程的授課講義皆已製作成電子檔並分享給學生，配合課堂講授所需的電腦、單槍投影機、教學影片和板書等教學輔助器材，可有效節省抄筆記時間，讓教師有更多時間講解授課內容，學生也有更多時間提問問

題，提升教學成效。

(2) 實作：本系計有風洞教室、結構教室、無人飛具製作教室、星象教室、電腦教室、人因教室、發動機教室及視聽教室等8間專業教室【佐證 C-1至C-8 航太系專業教室介紹】，可充分支援各類實驗及實作課程，使同學能有效將「理論」與「實作」結合【佐證 B-3 航太系教學成果】。

(3) 參觀見學：本校除教學單位外，尚有許多專業單位，如飛行安全教育訓練中心、AT-3及T-34C修護棚廠、模擬機訓練組、飛管分隊及航空教育展示館等可提供實務的經驗，並充分配合教學參訪，此乃本校得天獨厚的特色與優勢；在本校周邊則有空軍第三指揮部(負責噴射發動機翻修)、航空技術學院(負責本軍技勤軍士官養成教育及在職教育訓練)及漢翔公司發動機事業部(負責各式軍用及民航發動機零組件製造)等單位可提供參觀見學支援，本系教師可根據課程的需要，帶領學生赴校內或本校周邊單位參訪。此外，本系教師也經常帶領學生赴校外大專院校或研究單位參訪，除理論與實務相互配合，並可拓展學生的學習視野，促進與民間的交流【佐證 B-5-3 航太系學生參觀見學資料】。

(4) 學術演講：為了提升學校的學術風氣，促進師生與外校的交流，系上及學校透過舉辦學術研討會、學術演講及心輔講座來拓展學生的學習視野；在學術研討會方面，一般教學部下轄的四個系以輪流的方式每年舉辦一場學術研討會，廣邀民間大學院校學者投稿並蒞校發表論文，提供本系師生與民間大學交流的機會【佐證 B-6 舉辦學術研討會資料】；在邀請學者專家演講方面，受限於經費，目前各系每年舉辦一至二次學術演講，通識中心每年則舉辦數次，邀請校外的專家學者蒞校演講，提供學生多元的學習管道【佐證 A3-2-3 學術演講資料】；另外學校會利用每月的月會時間，邀請專家學者蒞校演講，演講議題包含心輔講座、理財規劃、衛生保健、傑出校友及武德教育等，提供學生另一種的學習機會【佐證 A3-2-4 月會講座資料】。

4. 小班制教學：小班制教學為本系之特色，為了提升教學成效，本系每

個班級專業必修人數以32人為上限，專業選修人數達10人便可開課，請參閱【佐證 A3-2-5 正期學生學期教授分班暨暑訓分班作業規定】，讓教師與每位學生之間有更多互動的機會，對於提升教學成效，達成學習目標有正面的助益。

5. 低生師比：本校一年級學生不分系，且幾乎由通識中心授課(計算機概論及電腦資訊與應用除外)，本系二、三、四年級學生合計97員，專任教師8員，生師比約12.1，相較於民間大學，低生師比讓本系的學生可以得到教師更多的關注。

6. 導師制度：本系每個教授班均設有導師，導師由本系或通識中心教師擔任，每星期有1小時的導師時間，導師可根據學生的基本資料了解其家庭背景及課業狀況，並利用晤談及互動的機會進一步了解學生學習及生活狀況，通常在個別晤談的情況下，學生都很願意將自己所遭遇的問題和困難告訴導師，導師除給予輔導及關懷之外，亦可作為學生與其他單位溝通的橋樑，適時給予協助【佐證 A3-2-6 航太系導師輔導工作紀錄表】及【佐證 A3-2-7 航太系導師晤談紀錄】，例如課業問題聯繫學生的授課教師討論該生的學習狀況，並尋求改善之道；生活管理問題則聯繫隊職官，並與隊職官溝通等；此外，學務處每月召開一次導師會議，邀集隊職官、導師、教務處等相關人員，就學生的學習狀況溝通協調【佐證 A3-2-8 導師會議紀錄】；另導師每學期都會舉辦導生活動，藉由聚餐、旅遊等活動來促進導生之間的感情【佐證 B-7 航太系導生活動資料】；因此，導師制度在本系是輔導、關懷及幫助學生重要的機制，一直以來也有很好的執行成效。

7. 特定晤談時間(office hour)：本系教師除正常授課時間外，每週至少排定4小時的特定晤談時間，讓課業有問題的學生可以找教師討論，教師輔導學生課業結束後會由學生或教師填寫課業輔導記錄【佐證 B-4 航太系學生課業輔導紀錄】。

8. 課業輔導實施作法：為了及早輔導學習成效不佳的學生，提升學習成效，本校訂定了輔導學生課業的機制【佐證 A3-2-9 學生課業輔導實施作法】，內容涵蓋了預警制度、輔導制度、精進教師教學方法及假日留讀等；預警制度包含期中預警及期末預警；「期中預警」在期中

考結束後，對於不及格的學生，學校規定該生必須持「教學預警制度通知單」向導師報到，導師對於需要輔導的學生安排面談並填寫個別晤談紀錄【佐證 A3-2-10 教學預警制度通知單】，導師除了解學生的問題之外，並加強與授課教師的聯繫；授課教師須於期中或期末考結束後針對不及格學生提出輔導作為，並填寫課業輔導紀錄【佐證 B-4 航太系學生課業輔導紀錄】，輔導情況並納入年度教師評鑑項目；各系則彙整成績不及格學生資料，召開學生課業檢討會議，掌握成績不及格學生的學習情況及了解各科教師的輔導情況【佐證 A3-2-11 航太系學生課業檢討會議紀錄】，並於學校召開的學生課業檢討會中提報改善情況【佐證 A3-2-12 空軍官校學生課業檢討會議紀錄】。此外，為了讓學生平日的晚自習時間可以專心複習課業，學校規定影響到晚自習的公差勤務需獲校部長官同意；重修課程則排在星期六、日實施，對於學習狀況不佳的同學亦可發揮警惕的作用。

9. 課程規劃：系上每年召開課程設計會議時，均會邀請學生代表、畢業生代表及部隊主官等與會，就他們工作上及部隊管理上的需求提出建議，減少課程規劃與部隊需求的落差，同學亦可藉此反映學習上遇到的困難，作為課程設計或教師授課的參考【佐證 A3-2-13 航太系課程設計會議紀錄】。

10. 教學評鑑：校方在學生課業學習回饋機制上，訂有期末教學評鑑問卷，供教師作自我檢視與調整教學方法，冀以提升教學品質，增進學生學習之效果【佐證 A3-2-14 教學評鑑問卷統計表】。

11. 外語學習：由於空軍使用的武器裝備大都向美國採購，飛機上的儀表、技令、操作手冊、維護手冊等都是使用英文，甚至為了學習更進階的飛行或修護技術，空軍必須派員到美國原廠受訓，因此英文對飛行員及修護人員都是極為重要的工具。本校一直以來都非常注重學生英文能力的培養，學生進校後每學期皆安排每週3小時之英文課程，且所有學生皆須於學期末接受ECL(English Comprehension Level Test)測驗（ECL測驗為國軍選派人員赴美國受訓時之英文檢定依據，ECL與其他外語檢定之比較表如表3-2所示），以掌握學生英文學習情況，三、四年級學生若於前一學期ECL測驗成績超過80分，則免修該學期

之英文課程，本校學生101-103學年度ALCPT（ECL）測驗成績如【佐證 A3-2-15 ECL測驗成績】，由成績統計資料（如圖3-1所示）可以看出學生測驗的平均成績隨著年級增長而提升，也證明本校在外語教學上的用心與績效。除接受ECL測驗之外，本系亦鼓勵學生參加托福、多益與全民英檢等檢定測驗，與民間接軌，以利後續的進修【佐證 A3-2-16 本校學生參加托福、多益與全民英檢等檢定資料】。在英文教學之外，本校外文組也開設了法文、日文、西班牙文等選修課程，讓有興趣學習其他外語的學生可以選修。

表 3-2 ECL 與其他英文能力檢定成績對照參考表

	全民英檢 (GEPT)	劍橋大學英語能力認證分級測驗 (Cambridge Main Suite)	托福測驗(TOEFL)			多益測驗 (TOEIC)	雅思測驗 (IELTS)	ECL
			筆試	CBT	iBT			
測驗名稱	優級	Certificate of Proficiency in English (CPE)	630	287	112	990	8.5	95
	高級	Certificate in Advanced English (CAE)	600-603	250	100	900	7.0	90
	中高級	First Certificate in English (FCE)	550	213	79-80	750	6.0	85
	中級	Preliminary English Test (PET)	500	173	61	650	4.0	70
	初級	Key English Test (CET)	450-453	133	45-46	500	3.0	60

備註：本表為本校通識中心外文組依其教學專業製作

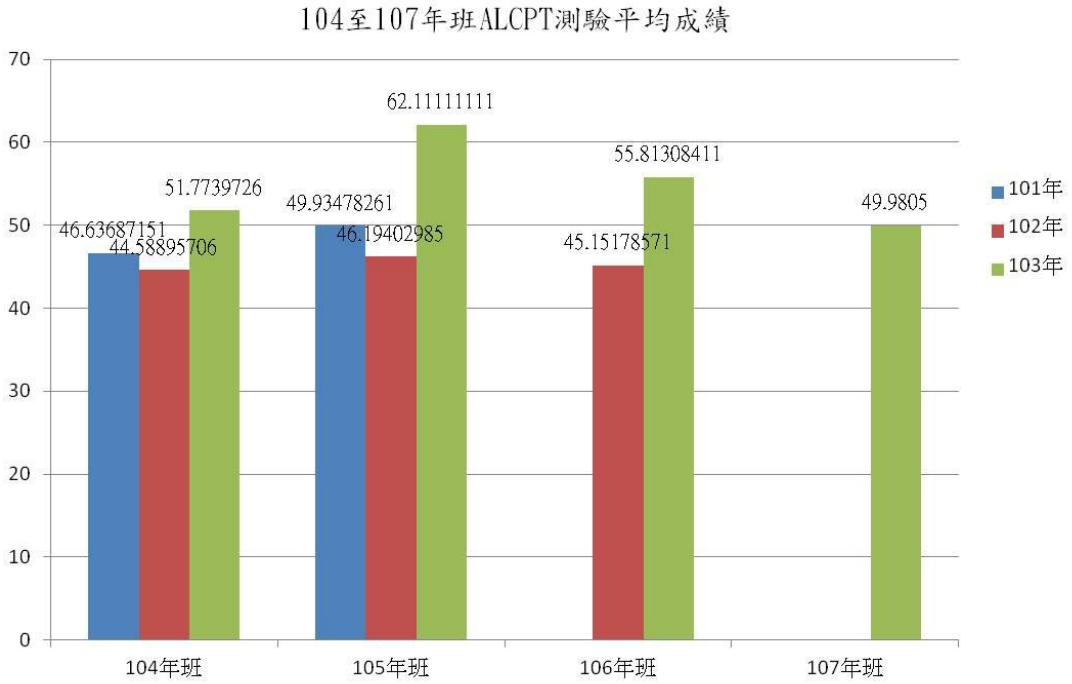


圖 3-1 104-107 年班 101-103 學年度 ALCPT 測驗平均成績統計圖

12. 學習空間：各教授班除了有一間專屬教室之外，本系尚有星象教室、電腦教室、結構教室、人因工程教室、風洞教室、發動機教室、無人飛具製作教室及視聽教室等8間專業教室【佐證 C-1至C-8 航太系專業教室介紹】，可支援各類專業課程之實作需求；此外，圖書館有視聽室、閱覽室等，讓同學於自習課時有舒適的學習空間。

13. 學生畢業後之飛訓完成率：本校教育之最終目標為培育我國空軍之飛行員，所有的作為均在支持此一目標，所以本系特別開設「人因於飛航之應用」課程，由劉新舉老師規劃腦波量測分析等實驗設備，藉由量測學生之腦波，找出學生心理及生理上的問題，再針對個別學生安排適當之調整方式，期使學生在飛行前達到心理及生理之最佳狀態，發揮最大的潛能；由圖3-2得知本系學生整體飛訓率呈現逐年提升的趨勢，加上修課學生之高度肯定，顯見本課程已對提升本系學生畢業後之飛訓完成率有所助益。

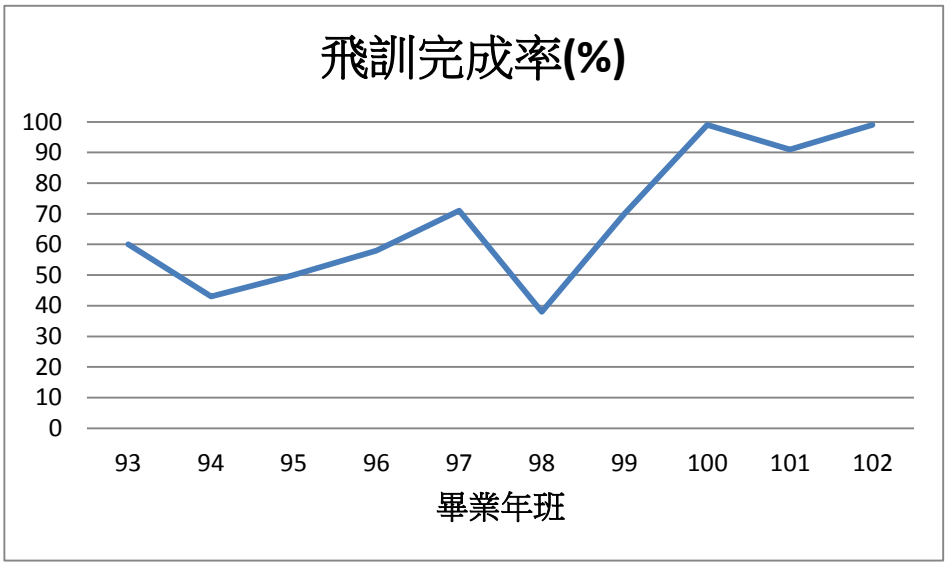


圖3-2 航太系93-102年班飛訓完成率

3.3 學生其他學習、支持系統及其成效

為了讓學生在課餘時間有更充實的生活，本系及學校提供的課外學習活動，如台灣無人飛機創意設計競賽、大航盃、社團及運動代表隊等，都可讓學生培養興趣及拓展學習的視野，分述如下：

1. 體能訓練：良好的體能是軍人必須具備的基本條件，尤其本校培養的是空軍的領導幹部，在部隊上更應該發揮以身作則的角色；學生剛進校時大部分體能都無法達到要求，因此每天16:30下課後均安排體能訓練，透過體育教官、隊職官的指導，逐步提升學生的體能，並養成良好的運動習慣，以期畢業時均能達到國軍的要求標準。自98學年度起，國軍規定學生畢業前應通過體能檢定測驗門檻：(1)3000公尺徒手跑步(男：14分，女：16分50秒)、2分鐘仰臥起坐(男：43下，女：33下)與2分鐘伏地挺身(男：51下，女：36下)，以上三項測驗通過後方可畢業【佐證A3-3-1 學生基本體能強化訓練實施計畫】。

2. 台灣無人飛機創意設計競賽：本系每年帶領學生參加台灣無人飛機創意設計競賽，參加成員包含二、三、四年級同學，比賽前一年即須開始進行飛機概念設計、細部設計等紙上作業，製作時則分為機身組、機翼組、尾翼組及報告紀錄組，參與的學生經常犧牲休閒、晚自習及假日的時間，大家分工合作，充分發揮團隊精神；且在整

個製作過程中，同學可深入了解飛機的氣動力、結構、飛行力學等設計原理，不僅提升了學習興趣，更可將課堂上所學的理論與實作相互結合，近年來本系的參賽成績非常優異(如p.16、表1-4)，以104年為例，引擎設計組計有國內外大學14隊參賽，本系榮獲載重飛行性能獎第二名及總成績第三名，足見教學成效良好【佐證 B-5-1 航太系學生參加UAV競賽資料】。

3. 全國大專航太盃(大航盃)：大航盃為國內大專航太系的年度盛會，競賽內容包含運動項目、手擲機、水火箭、飛行罐等；運動項目如籃球、排球、壘球、桌球、羽球、足球等由同學自主訓練，手擲機、水火箭及飛行罐則配合課堂上所學，並由教師利用課餘時間指導製作；本系每年帶領學生參與大航盃，除爭取佳績，為校爭光之外，過程中學生更要學習規劃食宿、交通及各項聯繫協調事宜，且可透過該活動，增加與民間友校互動的機會，拓展學習的視野，近三年本系帶領學生參加大航盃的相關資料如【佐證 B-5-2 航太系學生參加大專航太盃資料】及p.17、表1-5。

4. 社團：本校現有社團如愛心康輔社、劍道社、輕音樂社、美食社、舞蹈社等二十餘個社團，每位學生可選擇喜好的社團參加，透過社團活動可讓學生在課餘時間學習課堂以外的知識，並培養興趣，對於平時生活管理嚴謹的軍校生活有很大的調和作用，也可展現學生活潑、輕鬆的一面。每個社團均聘請專業教師指導，社團時間於每星期五下午實施，且各社團經常舉辦校外活動、校際聯誼等，讓學生的生活更多元化，社團活動資料請參閱【佐證 A3-3-2 社團活動資料】。

5. 運動代表隊：為了參與校際競賽活動，學校成立了各種運動代表隊，由總教官室的體育教官負責訓練，參加代表隊除可鍛鍊體能之外，也可讓自己的技術獲得提升，更可代表學校參加空軍盃及大專盃等競賽活動，為校爭光，運動代表隊參與校際競賽的相關資料請參閱【佐證 A3-3-3 航太系學生參加校際運動競賽資料】。

6. 部隊參訪：在寒暑訓期間，總教官室會安排各種參訪課程，如參訪空軍各作戰或後勤單位，增加學生對未來職場的了解，以利畢業後

的銜接；三軍官校之間也會利用寒暑訓的機會相互參訪，增加各官校之間的交流，促進彼此的情誼；總教官室寒暑訓期間帶領學生參訪的相關資料請參閱【佐證 B-5-4 航太系學生寒暑期參訪活動資料】。

7. 實習幹部制度：有別於民間大學的學生，本校畢業學生未來皆是空軍建軍備戰的領導幹部，為了培養學生的領導統御能力，學生由二年級開始即須擔任實習幹部，二年級擔任實習班長，三年級擔任實習區隊長，四年級擔任實習隊長及實習大隊長等歷練，隨著年級增長加重責任，以期畢業後能迅速銜接所賦予的任務；本校的實習幹部制度係依據【佐證 A3-3-4 學生實習幹部實施規定】來進行甄選，每一屆實習幹部的任期為三個月；擔任實習幹部期間，不僅要執行隊職幹部所交付的各項任務，還要學習如何領導與管理學生，且要兼顧自身的課業，因此對於擔任實習幹部的同學是一大挑戰，但無形之中也訓練了同學的抗壓能力及領導統御能力。實習幹部制度主要目的是循序漸進的訓練同學的領導統御能力，隊職官則扮演督導與協助的角色，當實習幹部遇到困難無法自行解決時，可向上一層實習幹部回報，若再遇到困難，再逐一向上反應至中隊隊職幹部或指揮部長官，尋求協助，並藉此學習面對問題及解決問題。

8. 管教訓密切配合聯繫通知單：此制度是學校管、教、訓單位平時橫向聯繫的主要管道，當學生在課堂上出現學習狀況不佳或缺課等情況時，教師可透過填寫五聯單或電話聯繫，迅速知會學指部及教務處，了解學生狀況不佳的原因，適時給予導正或協助；或者學生表現良好，亦可透過五聯單請隊職官予以獎勵表揚【佐證 A3-3-5 航太系管教訓密切配合聯繫通知單資料】。

9. 教務會議：此會議召開之重點在於橫向協調及溝通學生的生活管理、教學及軍事訓練問題，每月召開一次，由校部長官主持，邀集各管、教、訓單位主管出席【佐證 B-2-1 教務會議紀錄】。

10. 榮譽制度：品德教育是軍事教育中非常重要的一環，誠實榮譽是學校持續要求和培養的重點；為了培養學生發自內心的榮譽感，在學生學則中明訂了榮譽制度，對於違反榮譽制度的同學，通常會遭到

開除或退學的處分【佐證 A3-3-6 學生獎懲及榮譽制度】。

11. 獎學金：本校學生大都為公費生，除學雜費、食宿等公費之外，每月尚有1萬4仟餘元的薪餉，讓學生可以安心求學；另學校設置多種獎學金如：每學期成績績優獎學金、星隆獎學基金會獎學金、趙以燊烈士獎學金、萬寶康教授獎學金等，以鼓勵學生努力向學。此外本系104年班學生余宣慧及105年班學生黃巧雯因在學業、品德及校際競賽中表現優異，於103及104年分獲航太學會「蕭飛賓講座教授獎學金」；余宣慧同學另於104年當選救國團大專優秀青年，顯示本系教育成果已深受外界肯定。

12. 其他：近年來本系除了帶領學生參與無人飛機設計競賽之外，本校亦是該競賽的協辦單位，本系教師(梁燕祝、張政仁)受邀擔任競賽裁判，學生則擔任裁判助理及相關的行政支援工作，讓學生有課堂之外的體驗，擴展學習視野；另本系教師(梁燕祝、張政仁)103年度獲科技部補助推廣航太科學活動的科普計畫，安排了4次赴台南、高雄、屏東及台東偏遠鄉區國中教導該校師生製作手擲機及水火箭，另有十餘位學生隨行擔任助教，活動受到各校熱烈迴響，本系師生不僅將所學專業回饋社會，關懷弱勢更是落實品德教育的最佳教材【佐證 A3-3-7 學生自主參與的課外學習活動】。

3.4 畢業生表現與互動及其資料建置與運用情形

畢業生表現與互動

本系畢業生服務的單位分佈在空軍各基地，由於國軍有完整的進修教育，在上尉階層需歷練作戰參謀軍官班或後勤參謀軍官班，部分人員甚至獲派訓國外；飛行人員因飛行任務繁重及延續性，較少赴民間大學進修，大都以軍事歷練為主，而地勤人員因大都為上下班制，因此較有機會赴民間大學進修碩、博士班【佐證 A3-4-1 航太系93-103年班進修統計表】，由資料顯示，本系畢業生進修狀況非常踴躍，足見本系畢業生有良好的**持續進修能力**。

在現今社群網站發達的年代，瞭解畢業生的發展狀況，較過去容易許多。近10年的畢業生在臉書均有專屬社團，本系教師經常藉此與畢業生做雙向溝通，不但可追蹤畢業生的發展情形，也可藉此提供畢業生進

修的資訊或建議。此外，因部分進修教育班次由本校負責，所以經常有畢業生回母校受訓，他們都會利用課餘時間回系上拜訪，甚至部分畢業生在本校服務，與系上互動更加頻繁，讓系上可以了解他們的工作狀況。另外，學校每年都會安排部隊訪問【佐證 A3-4-2 部隊訪問資料】，由校長帶領校內各單位主官(管)及各學系主任參與，訪問行程中並安排與近幾年之畢業生及所屬單位座談，會中並發放問卷，一方面了解畢業生在部隊的工作表現，一方面也可傾聽畢業生對系上的建議。

在畢業生的表現上，本系主要的依據來自於業界(部隊主官)的回饋意見，由本系對畢業生所屬部隊主官的問卷統計顯示，大部分畢業生的工作表現均獲得上級長官的肯定【佐證 B-9 部隊主官問卷資料】。

畢業生資料建置與運用情形

本系除了與畢業生保持密切聯繫之外，對於畢業生有進修需求，如詢問課業問題、報考系所、推薦函等，本系教師均盡全力給予必要的協助；而對於畢業生所反映的意見【佐證 B-8 畢業生問卷資料】，本系也會於課程設計會議或系務會議中提出討論，系上無法解決的問題則透過教務會議或年終教育檢討會向學校或更高層級單位反映，使學校的教育能夠結合部隊需求。

(二) 特色

學生組成、招生與入學輔導之規劃與執行情形

1.本校為全國唯一具備航空理論與實務的大學院校，具招生特色。

2.招生納編學校管教訓單位，主動出擊到各高中職宣導，並邀請各高中職蒞校參訪，提升招生成效。

3.每年甄選3員學生赴美軍校就讀，提升優秀學生報考意願。

學生課業學習、支持系統及其成效

1. 完善的學習輔導、生活輔導及生涯輔導機制，協助學生解決各種問題。

2. 小班制教學，使每位學生獲得更多關注，提升教學成效。

3. 部分課程結合校際競賽活動，使理論與實務相結合，提升學生學習的興趣及成效。

學生其他學習、支持系統及其成效

1. 實習幹部制度培養學生領導統御能力。

2. 循序漸進的體能訓練，培養學生強健體魄。

3. 社團活動及校際競賽活動增加學生生活的多樣性。

4. 學生大都為公費生，在學期間除學雜費、食宿等全部公費外，尚有薪餉可支領，減輕家庭經濟負擔，可專注心力於課業。

畢業生表現與互動及其資料建置與運用情形

1. 畢業即就業，職涯發展有明確方向。

2. 畢業生在職場上的工作表現普遍獲得正面肯定。

3. 畢業生與系上互動頻繁，其意見可作為系上自我改善之參考。

(三) 問題與困難

1. 飛行生受限於空勤體位限制，生源受限。

2. 教育經費逐年縮減，影響教學活動推展。

3. 受限於資訊安全考量，網路資源及學習受到部分限制。

4. 近年來部分地勤畢業生因部隊員額需求，無法依所學專長分發，造成學用落差。

(四) 改善策略

1. 為增加飛行生來源，目前國防部已在進行研究及評估放寬空勤體位視力標準，使更多對飛行有興趣的學子有機會報考本校，提升招生素質。

2. 國軍目前逐步開放機敏性較低單位的資訊設備使用規定，未來希望在教學及學生學習上能與民間同步。

3. 因應教育經費逐年縮減的困境，除致力推展資源共享，將有限的資源極大化之外，短期透過學校向上級單位爭取專案補助款，中長期則是妥慎規劃教學設備需求，爭取納入五年施政計畫，提升教學環境。

項目三總結

由以上的說明與成果呈現，本校在招生方面，雖受限於空勤體位限

制，但在校長的帶領之下，學校各單位群策群力，主動出擊，近年均有良好的招生成效。在學生輔導方面，緊密且完善的生活、學業及職涯輔導，讓學生獲得全方位的關懷；生活輔導上，透過實習幹部制度、隊職官的生活管理、導師制度及心輔制度等，適時給予學生必要的協助及輔導，使學生的身心保持健康狀態；課業輔導則以小班制、管教訓密切聯繫、課業輔導實施作法等，幫助學習狀況不佳的同學及早補救課業，降低遭淘汰的比例；生涯輔導上，以為用而育的教育目標，透過暑訓軍事教育、部隊參訪及見習，以及隊職官的部隊歷練經驗分享，讓學生及早了解未來的職涯，本系在課程規劃上亦參考畢業生及部隊主官意見，減少學用落差。在其他學習支持系統方面，本系每年均帶領學生參加大航盃、台灣無人飛機創意設計競賽，透過課程與校際活動結合，提升學生的學習興趣及拓展視野，社團活動亦可增加軍校生活的多元性。在畢業生表現及互動方面，可由主官問卷結果得知本系畢業生在部隊表現幾乎都能獲得正面的肯定。此外系上經由畢業生在臉書上成立的社團，得以保持密切聯繫，讓系上能夠掌握畢業生的動向，畢業生的意見也得以適時反映。

整體而言，在學生、學習與支持系統上，本系除了提供充足的軟硬體設備，使學生在學習理論及實務之專業知識的過程中能獲得充分的支援之外，也致力營造良好的學習氣氛及優質的學習環境。

項目四：研究、服務與支持系統

本校定位為教學型學校，且未設立研究所，在研究資源匱乏的情況下，本系教師仍利用課餘時間積極從事研究工作、參加學術活動、提供專業服務，成果豐碩；另本系學生每年均參加「全國大專航太盃」及「台灣無人飛機設計創意競賽」，成績優異，與民間大學相比，毫不遜色；此外，學生於課餘時間提供眾多校內外服務，深獲各界好評。以上成果將由以下二項指標來呈現，敘述內容包含現況描述、特色、問題與困難、改善策略及總結等。

4.1 師生研究表現與支持系統及其成效

(一)現況描述

教官(師)之研究表現：

為落實本系教育目標－加強學生有關航太科學與技術之先進知識，本系教師均致力於進修及學術研究，以期講授內容能日新月異、與時俱進。合計於 102 年度發表的論文、專書、專利與航太科技相關的有 17 項，103 年度有 18 項，104 年度則有 6 項，請參閱【佐證 A4-1-1 航太系專任教師研究成果、學術活動及專業服務統計表】及【佐證 D-1 ~ D-8 航太系教師個人資料】。雖本校定位為教學型學校，但教師所發表的論文、專書、專利均為 EI、SCI 期刊，或國、內外具審查制度之著名研討會，品質備受肯定，以沒有設立研究所之教學型學校而言，實屬不易。將本系教師之研究與專業表現成果統計如表 4-1，科技部補助研究經費統計如表 4-2。

表 4-1 航太系教師 102-104 年度學術論文統計表

類別 / 年度 / 件數	論　文　發　表 (單位：篇)		
	期刊論文	研討會論文	專書、專利及技術報告
102	6	11	0
103	9	8	1
104	1	5	0
總計	16	24	1

表 4-2 航太系教師獲得研究計畫獎(補)助統計表

教師申請和獲得研究計畫獎(補)助情形(單位：件)		
年度	科技部	補助金額(仟元)
102	1	510
103	4	1,650
104	5	3,100
總計	10	5,260

要有良好的研究成果，就要積極地進行學術交流，以了解目前研究的進展及趨勢，並尋求適當的合作對象；本系教師一向積極參與國內、外學術或創新活動，例如：參加研討會、擔任研討會主持人、學術刊物審查人、擔任口試委員、獲邀演講、專業科目命題、學會服務及產、官、學、研合作等等，請參閱【佐證 A4-1-1 航太系專任教師研究成果、學術活動及專業服務統計表】。102 年度合計本系教師參與學術活動有 32 人次，103 年度有 34 人次，104 年度有 54 人次，成果豐碩，如表 4-3 所示：

表 4-3 航太系教師參與國內和國際學術或創新活動統計表

類別 / 年度 / 次數	教師參與國內和國際學術或創新活動 (單位：次)			
	參加研討會	期刊論文審查委員	口試委員	演講或發表論文
102	25	2	2	3
103	20	4	4	6
104	44	6	2	2
總計	89	11	8	11

此外，本系還舉辦了以下之學術交流活動：

1. 本系在空軍司令部指導下，在 102 年及 103 年各舉辦學術研討會，請參閱【佐證 B-6 舉辦學術研討會資料】，參與人數各達 200 人及 400 人，另在嚴格審查制度下，發表百餘篇重要學術論文，有效促進學術交流。

2. 本系與成功大學合辦「台灣無人飛機創意設計競賽」，這三年來都有國內外百餘隊參賽，已經成為航空學術界之年度重要活動，參賽隊伍的實力年年增強，對航空科技推展有極大助益，請參閱【佐證 A4-1-2 101-103 年空軍官校航太系協辦台灣無人飛機競賽】。
3. 為增廣學生見聞、促進學術交流，於 102-104 年度共邀請了 25 位專家學者蒞校演講，其中包含了本系所邀請的 7 位與航太科技相關的學者，請參閱【佐證 A4-1-3 學術演講資料(含教學部各系、通識中心)】。

以本系精簡的人力能有以上研究及學術交流成效，實屬不易。

學生之學術表現：

鑒於軍校學生處於較封閉的環境，為求擴大學生視野，平時教師就常鼓勵學生參與校外活動，若需要指導及帶領，本系教師都不辭辛勞、犧牲假期悉心指導，因此學生於各項競賽屢獲佳績，不遜於民間國立大學，特別是每年都報名參加的「台灣無人飛機創意設計競賽」，本系參加的引擎飛機設計組，一向是競爭最激烈，各校投注最多心力的一組，但本校仍能在十多隊參賽隊伍中脫穎而出，例如：102 年榮獲總成績冠、亞軍，103 年再度榮獲冠軍，104 年獲季軍(p.16、表 1-4)。因為在設計與製作過程中，會應用到許多在本系所學的課程，所以優異的競賽成績正是學生學習成果之最佳驗證。此外，教官會配合上課內容帶領學生赴校外學術單位參訪，總計 101-104 年度本系學生共計參加 22 項次之學術競賽或參訪活動，請參閱【佐證 A4-1-4 航太系學生參與學術活動統計表】、【佐證 B-5-1 航太系學生參加 UAV 競賽資料】、【佐證 B-5-2 航太系學生參加全國大專航太盃資料】及【佐證 B-5-3 航太系學生參觀見學資料】。

支持系統及其成效：

為了鼓勵教師從事研究及參與學術活動，本校已制定有補助報名費、差旅費、全時進修等相關辦法，請參閱【佐證 A4-1-5 國軍軍職人員公餘進修實施規定】及【佐證 A4-1-6 國軍軍職人員全時進修實施規定】；此外，學校為了提升教師從事研究的意願，教務處已修訂本校教師評鑑實施規定，增加教師獎勵措施，以鼓勵教師在教學、服務及研究做出貢獻，請參閱【佐證 A4-1-7 教師評鑑實施規定】及【佐證 A4-1-8 教師進

修研究獎勵規定】，以及每年都針對教官(師)之研究服務績效進行優良教官(師)選拔，依總積分高低可至國防部、司令部及校本部接收頒獎，是軍校教師之最佳榮譽象徵【佐證 A4-1-9 優良教官(師)選拔辦法】(本系近三年有王聖丰教官及梁燕祝教官獲獎)。

（二）特色

教師研究特色：

本系教師之研究與專業表現均能與教育目標及教學科目相結合，請參閱 p.75 附錄四及【佐證 D-1~D-8 航太系教師個人資料】，詳述如：

學生參與學術活動之特色：

本系學生每年均會參加「全國大專航太盃」，其中包含水火箭、手擲機、飛行罐等學術競賽，讓學生得以應用課堂上所學，及透過實作加深學習印象，而且本系學生競賽成績優異，與民間國立大學相比毫不遜色(p.16、表 1-4)。特別是每年都報名參加的「台灣無人飛機創意設計競賽」，本系特別為此開設統整課程(capstone course)：「航空工程專題」及「飛具設計」，為了參賽，學生須應用在本系修習到的所有專業課程，才能設計出一架符合比賽要求的飛機，因此本課程不但包含了本系四個教育目標及核心能力，也是驗證學生學習成果之依據。目前學生在上學期結束前就開始為來年的比賽進行飛機的設計與製作，長達一年的時間，學生不僅學以致用，更學到了團隊精神。

（三）問題與困難

由於民間及軍方研究型大學眾多及本校定位為教學型學校等不利因素，本系教師極難爭取到研究經費；一旦爭取到研究計畫，教師必須一手包辦所有的研究流程，包括申請及結報計畫經費、採購研究設備及材料、建置及維護研究設備、整理及分析研究數據、撰寫研究論文及投稿等等，相較一般設有研究所之學校，本系教師在做研究之路上，需付出更多的心力，但本系教師審查升等的標準也未較一般研究型學校寬鬆。另由於學校並無校務基金，在經費困難的情況之下，學校只能以其他獎勵方式，如頒發獎狀、獎品及行政獎勵等象徵性措施來鼓勵教師從事研究。

（四）改善策略

1. 為了讓教師專心做研究，建議學校增加人力，協助處理研究計畫之行政工作，及協助維護研究設備；在學術獎勵方面，則建議增加實質性的鼓勵，例如：提供發表論文獎金、補助論文刊登費、對研究成效良好的教師提供研究假及減少授課鐘點等等。
2. 目前國防部已有補助教師從事與軍事教育相關之研究案，請參閱【佐證 A4-1-10 國防部補助軍事院校教師(官)學術研究作業要點】，但仍希望主管單位能大幅提高補助人數及金額，並擴增補助領域。
3. 教育部逐年開放大專院校自審教師升等，並鼓勵各校針對自身特色提出多元升等辦法；但因本校教師人數較少，故可結合所有軍事院校向教育部提出軍事院校升等自審方案及多元升等辦法。
4. 目前本校及週邊有豐富的實務單位，如漢翔公司修護棚廠、飛安中心殘骸教室、中山科學研究院、聯勤兵工廠及空軍第三後勤指揮部等單位可提供學生進行參觀見學，目前已分別建立聯絡窗口，請參閱【佐證 A4-1-11 校內及週邊可支援教學之專業單位】，學生參訪只要電話聯繫後，再行文至相關單位，即可帶領學生進行參訪。
5. 本系學生參與的校外學術活動逐年增加，其中最重要的就是每年都報名的「台灣無人飛機創意設計競賽」及「全國大專航太盃」，此外；本系教師也將規劃指導學生參加其他的學術競賽，例如：機器人格鬥大賽、全國大專生力學競賽等等。

4.2 師生服務表現與支持系統及其成效

(一) 現況描述及特色

校內服務：

由於本系人力精簡，加上軍校的特性，每位教官均需分攤不少的行政事務，在此僅列出較重要的項目，如擔任導師、辦理實驗室設備採購案、維護實驗室設備、外賓參訪解說、飛行常備軍官班授課、學校網頁平台建置、入學推甄書面審查及口試、入圍命題、申訴評議委員、辦理研討會、參加校部大小會議提供建言及專業意見、帶領及指導學生參加各項競賽等等，責任繁重不下於平日的教學工作，請參閱【佐證 A4-2-1

航太系專任教師研究成果、學術活動及專業服務統計表】及【佐證 D-1~D-8 航太系教師個人資料】。

學生方面則因集體住校之故，為校服務的時間極多，並藉以培養出肯犧牲奉獻、為眾人服務之國軍建軍幹部，例如：每日打掃環境、活動場地整理、蒞校參訪營隊之帶領解說等等，軍校學生自動自發的服務精神確實遠超過民間大學。

校外服務：

在為本校提供眾多服務之餘，本系教官仍熱心撥空為外校及社會提供專業服務，例如：至國軍各單位授課或提供專業諮詢、至外單位做專題演講、擔任論文審查委員、與外校共同指導碩士班研究生、擔任口試委員、合辦競賽等，請參閱【佐證 A4-2-1 航太系專任教師研究成果、學術活動及專業服務統計表】及【佐證 D-1 ~ D-8 教師個人資料】。另本系梁燕祝及張政仁老師連續兩年向科技部爭取到科普計畫：「馬達動力飛機設計/遙控飛行技術競賽及偏遠鄉區航太科學推廣活動」，並利用假期率領本系學生至偏鄉國中小教導學生製作水火箭、手擲機等飛行器，有效為航太教育扎根。

在學生的服務表現亦相當多元，由於軍校生有天生的使命感及管理上的優勢，得以集體從事許多社會服務，例如：颱風過後協助校外居民清掃環境、墾丁淨灘活動、至育幼院陪伴院生、捐書活動等等。還有因為本系每年協辦「台灣無人飛機創意設計競賽」，均需派遣十幾位學生擔任裁判助理，協助比賽過程順利進行，獲得大會一致好評。

（二）特色

本系教師針對自身專長提供外界服務之情形詳述如下【佐證 D-2 ~ D-5 航太系教師個人資料】：

1. 流體力學專長教師(魏欽益)：

(1) 個人利用本身在流量量測方面的專業知識，協助流量計廠商開發與改良產品，並在流量計與流量量測設備方面獲得九項新型專利。

(2) 協助廠商新建流量計檢測實驗室，並指導該實驗室申請並獲得TAF(前身為 CNLA)認證之測試實驗室與校正實驗室資格。

(3) 赴經濟部工業局環境保護中心、台灣省自來水公司、以及台南科學園區管理局等單位演講水量計與污水處理等相關議題，提供相關單位實務應用的專業建議。

(4) 個人在渦流流量計方面的研究成果，提供經濟部標準檢驗局作為修訂渦流流量計國家標準(CNS 13979)之參考依據。

(5) 多次赴各軍種相關單位從事短期授課教學，其中一次到海軍第一飛行大隊講授空氣動力學並協助該單位分析某次飛行事故之原因；三度至空軍嘉義與花蓮等基地講授「領航員訓練班」之空氣動力學課程(每次六小時) ；三度至陸軍航空特戰部隊講授旋翼機空氣動力學(每次二十小時)。

(6) 每年多次至其他大學院校專題演講。

2. 熱傳專長教師(林志隆)：所開發之熱防護塗料計算程式已為中科院接受，並作為新一代超音速反艦飛彈之熱防護塗料厚度計算工具。

（三）問題與困難

1. 由於本系人力精簡，每位教師須負擔大量之行政事務。

2. 學生從事校內服務時間過多，影響到正常課業學習。

（四）改善策略

1. 國防部推動組織再造計畫，從「精實」案、「精進」案、「精粹」案到「勇固」案歷經二十年，正持續推動精簡人力之後的行政程序簡化作業，以維持行政高效率。

2. 由於本系人力精簡，每位教師須負擔眾多之行政事務，但是每次均能圓滿達成任務。而且本系教師為外校及社會提供專業服務之次數顯著增加，顯示本系教師專業表現備受肯定。

3. 影響學生課業學習的活動，均需校部長官同意。

項目四之總結

本校已定位為教學型學校，先天上研究資源匱乏，加上教學、行政任務繁重，皆不利於教師從事研究，但本系教師在研究方面的成果仍相當豐碩，實屬不易。而且本系教師研究與專業表現成果之數量與品質均

符合系所目標，並與當今最先端軍事科技之發展相關，值得肯定。但不可諱言，由於民間大學眾多及本校定位為教學型學校等不利因素，本系教師極難爭取到研究經費，也影響到產、官、學、研的合作成效。

為了鼓勵教師從事研究及參加學術活動，目前本校已有補助報名費、差旅費及全時進修實施辦法等實質措施，使得本系教師參與學術活動的次數大幅增加，進而協助教師掌握航太科技的新知潮流。此外，為了進一步提升教師的研究與專業表現之成果，學校也修訂教師評鑑實施規定，增加對於教師教學、服務及研究表現良好之獎勵措施。目前國防部每年也提供教師申請與軍事教育相關之學術研究案，對於本系教師貢獻所學從事研究有很大的助益；但由於本校大部分教師的研究專長屬於工程領域，學校也積極向國防部建議能擴大補助範圍、金額及人數，以進一步提升教師研究與專業表現。

除研究與專業的表現之外，本系教師為外校及社會提供專業服務成果也相當優異，如擔任外校碩、博士班口試委員、論文審查、受邀演講、受聘赴陸軍航特部授課、航醫航護班授課、赴偏鄉國中小推廣航太教育等，顯示本系教師專業表現備受肯定，未來本系教師仍會秉持一貫的熱忱，為國軍及社會提供更多的專業服務。

項目五：自我分析、改善與發展

5.1 班制之自我分析與檢討機制及其落實情形

(一) 現況描述

本系之自我分析、檢討機制主要透過系務會議執行，從擬訂教育目標及核心能力、課程設計、教師評審、教學檢討一直到經費規劃，一切與系務運作相關的事務，都在此做分析及檢討【佐證 A5-1-1 航太系系務會議設置要點】，也因為系上成員少，有任何異常或待解決事項均由系主任溝通協調後透過會議或e-mail討論。另以PDCA雙迴圈模式檢核系自我改善機制：在年度工作(Plan)中，依時程完成(Do)各項工作，並定期檢查(Check)完成項目與時程，對於今年處理發生的問題，均適時反應到部、校，並列入來年修訂(Action)，流程圖如圖5-1：

0

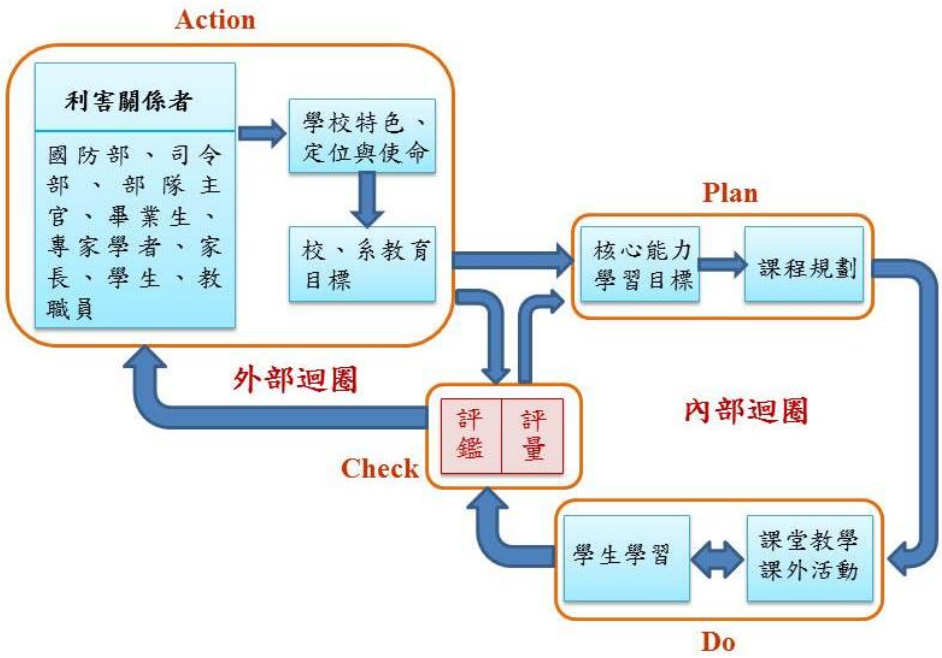


圖5-1 教學品質雙迴圈檢核與自我改善流程圖

以下詳述較重要的自我改善機制：

課程與教學改善機制

本系課程均逐年修訂，修訂前廣泛蒐集校外專家學者、部隊主官、學生代表之意見，經三級三審後納入該學年度新生的課程計畫中。每學期期末學生會針對所修的課程填寫教學評鑑問卷，請參閱【佐證 B-11

航太系教學評鑑問卷】；系主任及助教綜整後，在系務會議中提出討論，請參閱【佐證 A5-1-2 航太系系務會議記錄】，作為系上教學改善之依據。期中、期末考後，教師會針對學生成績與學生學習態度與狀況，進行教學研討，針對學生成績不佳的原因交換意見，進而調整授課方式或安排個別輔導；近年來，上述作為都能讓學生的學期總成績大幅提升【佐證 A5-1-3 航太系教學研討會議記錄】、【佐證 A5-1-4 航太系學生期中期末成績不及格人數統計】。另外本系每學期召開師生座談會，請參閱【佐證 A5-1-5 航太系師生座談會會議記錄】，會中由系主任向學生報告系上的教學概況及協助學生解決課業、生活適應等問題之外，系上教師也可趁此機會與學生作雙向的溝通，當然也希望聽聽學生的心聲及建言，使系上能提供更好的學習環境，並凝聚本系師生的向心力。

學生課業輔導機制

本校對於學生課業輔導機制訂有「學生課業輔導實施作法」【佐證 A5-1-6】，作法中規範期中考成績不及格學生應自我檢討不及格原因及提出改善計畫，並填寫「預警通知單」交由各授課教師彙整及提出輔導建議，並與該系主任研擬輔導作法，另導師應針對期中考 2 科以上不及格學生實施訪談，了解其不及格原因並填寫「導師輔導紀錄表」，學指部會寄發「家長聯繫函」使父母瞭解學生在校學習情況，經回函同意後予以假日留讀；另授課教師對未達學習進度之學生與主動申請協助之學生，也會額外找時間予以加強輔導，並詳實填寫「補救教學紀錄表」。

教學軟硬體改善機制

在教學軟硬體設備的改善方面，金額較大的教學設備添購或汰換會利用投資門的五年設施改善計畫來取得，像本系在102-104年度中執行了結構教室、風洞教室、人因教室、電腦教室設備的汰舊更新，以滿足教學需求，請參閱p.26、表2-2；至於小額採購或教學設備維修、舉辦研討會、邀請演講、學生對外相關活動等則透過每年的經常門預算來執行，請參閱【佐證 A5-1-7 航太系年度歲出計畫提要及分支計畫概況表】，使系上各項教學任務均得以正常運作。

畢業生表現與回饋

為了解學生對於系教育目標、基本素養與核心能力的認知態度及學

習成效，以及了解畢業生對於本系訂立之教育目標與核心能力之達成度，本系對近五年畢業之學生(98至103年班)進行問卷調查【佐證 B-8】。藉由問卷結果分析，以檢視畢業生之整體學習成效，並以此建立本系更完善之教學成效評估機制；即根據畢業生與系教育目標與核心能力之符合程度、以及系課程設計與繼續進修及部隊服務之相關程度，來修正本系教育目標、核心能力與課程內容，進而強化在校學生的專業職能與終身學習之能力。

其他的自我回饋改善機制尚有：教務會議【佐證 B-2-1】、校務會議【佐證 B-2-2】、年終教育檢討會【佐證 B-2-3】(藉由檢討本校教育訓練執行現況，研擬精進作法，以提升學校教育訓練品質)、部隊主官對畢業生表現問卷【佐證 A5-1-8】、畢業生問卷【佐證 A5-1-9】、教師評鑑實施規定【佐證 A5-1-10】、系課程設計會議【佐證 A5-1-11】，另外每年須接受國防部及司令部的教育督考【佐證 A5-1-12】，透過這些自我改善機制，將可有效達成自我改善之目的。

5.2 自我改善機制與落實情形及其與未來發展之關係

畢業生專業能力培養

為培育畢業生專業知能，讓畢業生在學校學習到基礎學科能力，以及進入職場之後所需具備的團隊合作、容忍挫折、情緒管理、溝通協調等能力，本系特別開設統整課程，藉由團隊實際創作來培養上述能力，例如:「航空工程專題」及「飛具設計」，學生須利用在校所學之專業知識，設計出一架具高機動性且載重性能良好的飛行載具，從一開始的機型設計、蒐集與分析資料到製作都需要充分的溝通協調，試飛時摔飛機也要收拾悲傷情緒，越挫越勇，日夜趕工修復飛機；此外，從製作過程中發現問題與解決方法，撰寫報告與口試發表等一系列之過程中，培養學生理論驗證、解決問題、表達技巧、團隊精神等能力。最後在競賽中從國內外十餘隊中脫穎而出，證明本系確實給畢業生培養了足夠的能力來面對未來的職場，也從畢業生問卷中得到證實。有感於統整課程對工程教育的重要性日益增加，本系將持續開設相關課程。

畢業生專業能力符合系教育目標之調查

本系畢業學生的專業能力是否能與設立宗旨和教育目標相符，仍須

定期透過畢業生問卷追蹤了解，再透過問卷分析作為本系教育目標之修訂依據【佐證 B-8畢業生問卷調查】。表5-1為畢業生在校教育與繼續進修能力的重要性與相關性統計表；統計結果顯示，畢業生認為在校教育與繼續進修能力的重要性與相關性達「高」均超過50%，值得探討的是「瞭解畢業後的相關進修資訊」與在校教育的相關性較低，原因即在於本系學生多數為飛行生，以完成飛訓為首要任務，所以在校時不會去注意進修資訊，但是對於地勤生及未完成飛訓的畢業生，就會有強烈的進修意願，此時本系就會竭盡所能地提供相關訊息。

表 5-1 畢業生在校教育與繼續進修能力的重要性與相關性統計表

在校教育與繼續進修能力	高	普通	低
1.系專業課程使您具備航太基礎知識	75%	19%	6%
2.具備解決問題能力	79%	18%	3%
3.具備獨立思考能力	73%	24%	3%
4.瞭解畢業後的相關進修資訊	54%	29%	17%
5.具有積極的學習態度與學業的自我要求	70%	22%	8%

表5-2為在校教育與部隊服務之重要性統計表，相關性達「高」均超過70%。顯見本系的教育目標對畢業生求學與任職具有正向的幫助，而且各項指標高低落差不大。

表 5-2 畢業生在校教育與部隊服務的重要性統計表

在校教育與部隊服務	高	普通	低
1.具備良好的情緒管理能力	74%	21%	5%
2.具備專業素養與職業倫理	72%	23%	5%
3.具備跨領域團隊合作能力	73%	23%	4%
4.具備容忍挫折的能力	77%	20%	3%
5.有效執行部隊任務之能力	72%	23%	5%
6.有效溝通協調的能力	78%	18%	4%

重要相關資訊與建議之蒐集與回饋改善

1.蒐集畢業校友之意見情形

畢業校友可透過問卷、臉書及本校實施部隊參訪時對本系提供建言，本系亦可瞭解畢業同學在部隊服務情形，並對畢業校友提供適當建議

，達到雙向溝通的目的。表5-3為畢業生問卷中之書面問題及本系回覆辦況。

表5-3畢業生問卷反映問題與回覆

項次	問卷意見	回覆情形
1	在校所學下部隊能用到的有限	本系目前已有航空工程特論、航空工程專題、複合材料及飛具設計等實作課程(持續增加當中)，請參閱(佐證 B-10-1 至 B-10-3 空軍軍官學校正期學生班 105-107 年班教育計畫)，以實作輔助讓學生理解其平日所學到之理論，且可應用於日後飛行或地勤業務。
2	更新汰換老舊裝備，增加實作課程	本系 103-104 年執行了充實人因教室設備、結構教室設備、航太相關應用軟體、汰換煙霧風洞，電腦教室設備汰舊以利於實驗實作課程使用。
3	可增加相關飛行實務內容	1. 本系教授空氣動力學、飛行力學的老師除教授理論之外，也會向同學解釋未來飛行可能遭遇的問題，如失速、螺旋、G力等，讓同學可以及早了解飛行原理，有助於未來學習飛行。 2. 航電系新購置超大型螢幕用以開設「飛行模擬系統」課程，且開放各系選修，本系將配合提供具飛行實務的教官授課。
4	與各大專院校相關科系交流	1. 本系每年固定帶領學生參加「台灣無人飛機創意設計競賽」與「全國大專航太盃」，請參閱(佐證 B-5-1 航太系學生參加 UAV 競賽資料)及(佐證 B-5-2 航太系學生參加大航盃競賽資料)，讓學生可藉此機會與民間大學交流；此外，本系教師配合課程的特性，經常帶領學生赴校外參觀見學，除可提升教學成效之外，亦可促進與其他單位的交流，請參閱(佐證 B-5-3 航太系學生參觀見學資料)。 2. 本校近一年來與南部八所大專院校，簽訂策略聯盟(佐證 B-5-4 策略聯盟資料)，期待進行實質交流，如學生聯誼、跨校選課等。
5	多參觀實作工廠	本系教師配合課程的特性，經常帶領學生赴校外參觀見學，如空軍第三後勤指揮部、飛彈部隊、中科院、漢翔公司及民間大學參訪等，除可提升教學成效之外，亦可促進與其他單位的交流，請參閱(佐證 B-5-3 航太系學生參觀見學資料)。

6	可增加簡報機會，藉以提昇個人表達能力及學習搜整資料。	本系目前有實用空氣動力學、航空工程特論、航空工程專題、微機電概論、飛具設計等課程(持續增加中)於期中或期末要求學生寫報告，並包含口頭及書面報告，以訓練學生蒐整資料、製作報告及簡報、語言表達等能力。
7	系上課程可與部隊現況相結合	本系教師於授課時皆會視課程內容將部隊現況融入課程中，使學生於課堂學習中也能瞭解部隊現況，有利於畢業後能更快融入部隊生活，為國家貢獻一己之力，如航空工程特論的實驗模型即配合部隊現況採用 F-16、幻象 2000、IDF 等主力戰機。 每年的課程設計會議，也都會邀請部隊主官參加提供意見，以期課程設計能符合部隊所需。

2.蒐集本校隊職主官之意見情形

本系為落實系教育目標與核心能力，持續蒐集本校隊職主官對於學生學習成效之建議，以提供教學品質改善與課程設計規劃之參考。收集的來源包括：教務處、學務處、學指部、總教官室等；本系亦在各式會議中，例如：教務會議、校務會議、部務會議、系務會議、年終教育檢討會、師生座談會等，蒐集各方建議，並經由充分討論、溝通與協調，以期使本系之教育制度及規劃日趨完善。

3.蒐集畢業校友其主官之意見情形

本系透過部隊主官問卷蒐集畢業校友在專業知能方面、工作表現方面、技能與技巧方面以及其他特殊技能方面等表現之評價與建議【佐證 B-9 部隊主官問卷調查】，作為改善本系教育目標、核心能力與課程設計之依據。以下是問卷結果之統計分析：

專業知能方面

檢視項目及內容	高	普通	低
1.具備航太科學與技術之先進知識	38%	54%	8%
2.具備組織分析與獨立思考的能力	46%	54%	0%
3.具備科學倫理及科技管理能力	38%	62%	0%
4.具備該工作相關資訊之掌握與了解	62%	38%	0%

工作表現方面

檢視項目及內容	高	普通	低
1.對於各種突發事件能立即反應	46%	46%	8%
2.能找到新的方法來解決問題	38%	62%	0%
3.具備正面的工作態度	62%	23%	15%
4.具備高度的學習意願	54%	31%	15%
5.具備承擔工作結果的責任感	69%	15%	15%
6.具備批判性思考能力	62%	38%	0%

技能與技巧

檢視項目及內容	高	普通	低
1.具備文字溝通能力	54%	38%	8%
2.具備口語溝通能力	38%	54%	8%
3.具備傾聽他人意見的能力	62%	31%	8%
4.具備與團隊互動的能力	62%	38%	0%
5.具備領導統馭能力	38%	62%	0%

其他特殊技能

檢視項目及內容	高	普通	低
1.具備組織資源的管理能力	38%	62%	0%
2.具備外語基本溝通能力	46%	46%	8%
3.具備談判與交涉的能力	46%	46%	8%
4.具備指導或訓練同事的能力	46%	54%	0%
5.具備持續進修與自我學習的能力	77%	23%	0%

對於**進入貴單位之本系校友**的表現，敬請提供意見。

檢視項目及內容	高	普通	低
1. 任務管理/組織資源管理能力	46%	54%	0%
2. 有願景/自我學習意願	54%	38%	8%
3. 掌握新知/吸收資訊能力	62%	38%	0%
4. 互相學習/團隊互動能力	69%	23%	8%

很明顯地，部隊主官對本系畢業生之評價比起畢業生對自身之評價要來得低，畢竟部隊主官學識經驗豐富，自然會用較高的標準來看待新進人員；但是本系仍對評價較低的項目(低於 40%)與部隊主官訪談，深究原因，例如：

1. 「具備航太科學與技術之先進知識」:部隊主官普遍覺得仍存在學用

落差，本系也用增加實作課程，利用部隊參訪了解部隊所需之專長等方式來改善上述問題。

2. 「具備科學倫理及科技管理能力」: 上述能力除可從教師及隊職官平日之身教及言教讓學生從潛移默化中習得，本系亦持續開設統整課程以加強學生之科技管理能力，此問題必可大幅改善。
3. 「找到新的方法來解決問題」、「具備口語溝通能力」、「具備領導統馭能力」、「具備組織資源的管理能力」: 上述能力都可由統整課程來培養。

4.本系學生畢業人數統計

本系科學生畢業生100%進入國軍各單位服務。近三年來本系學生畢業率在90%左右(從二年級分系後起算)，學生退學之主因為不適應團體生活與紀律化之生活管理方式，且大部份於一年級上學期即辦理退學(參考p.37、表3-1)。由於學業成績不佳遭致退學之比率較低，因本校訂有完善的課輔機制，輔導學生之課業成績，達成嚴教勤管之目標。由課業不及格比例隨著年班增長而降低，顯示本系之輔導已見成效。

表5-4　103學年下學期學生期中、期末不及格人數統計表

年班 / 不及格科數	104年班		105年班		106年班	
	期中	期末	期中	期末	期中	期末
1	10	0	7	11	4	4
2	1	0	3	0	1	9
3			8	0	3	2
4			3	0	7	
5					4	
合計	11(28%)	0(0%)	21(68%)	11(36%)	19(90%)	15(71%)
( )內為不及格百分比						

(二) 特色

本系自我改善機制之特色如下:

1. 本校訂有「學生課業輔導實施作法」，將學生期中各項考核成績通知導師及系主任，提早對學習有問題學生加以輔導，另針對期中考 2 科以上不及格人員以家長聯繫函通知家長，達到雙向輔導功能，促使學生學習障礙降到最低，增加學習成效。

2. 每年定期實施部隊訪談，藉此瞭解畢業校友的生涯規劃，並對畢業校友的未來發展提供建議，畢業校友也可藉此對本校及本系提供建言。

3. 定期蒐集畢業校友、在校隊職主官或畢業校友其主官之回饋意見，以評估學生學習成效，並作為本系未來教育目標、核心能力與課程設計修訂之依據。

(三) 問題與困難

1. 在教學實施方面，選修課程種類已多元化，但排課時段少，衝堂機會大，減少學生選修之彈性，應研究改進，提供更彈性之選課機制，使學生都能選到自己喜愛的課程，提高學習興趣。例如各校幾乎都已使用電腦排課，但本校仍採用人工排課，不但耗時也降低了排課彈性。

2. 本校各相關單位對教學的行政支援應予提升，並減少於教學時段實施差勤，俾利提升教學品質。

(四) 改善策略

1. 教師承辦年度充實教學設備購案，但行政程序繁瑣，曠日廢時，影響教學甚鉅。目前的改善作為：年度充實教學設備購案，教學單位僅提供購案設備規格，後續相關行政業務移請教學部專業助教士官負責執行，系助教協助辦理，以減輕教師行政負荷，有充裕時間準備授課題材，提升教學功能。

2. 由於學生畢業之後分發派職至部隊，工作繁忙，且分佈在國軍各單位，確實不易聚在一起，故本系會協助畢業學生建立「聯絡人」制度，選定各期畢業代表協助聯絡同屆同學，建立完整通訊錄，並依畢業生之意願，邀請返回本系參加座談會。在現今社群網站發達的時代，每個年班在臉書上都有專屬社團，所以可快速獲取畢業生動態及建立雙向溝通之管道。

3. 單位發展願景：綜合各方建議，本系經由系務會議討論出未來發展方向，分述如下：

師資

(1)督促現任講師進修博士：1 員(吳建德)公餘進修成大航太所博士

班，另 1 員(王聖丰)公餘進修高應大機研所博士班。

(2) 培訓博士師資：配合現任師資離退，本系已於 100 年送訓 1 員全時進修博士，並配合課程規劃需求於 104 及 105 年各送訓 1 員全時進修博士，以補足本系在控制專長師資不足的現象。

(3) 鼓勵現有博士師資進修升等：提供實質補助以鼓勵教師參與在職進修活動，拓展專業領域，從事學術研究，訂定升等規劃。

教學環境

配合教學需求及科技發展，適時更新教學設備，改善教學環境，提升教學成效，規劃如下：

(1) 103-106 年：充實航太相關應用軟體、充實人因教室設備、汰換煙霧風洞、充實結構教室設備、電腦教室設備汰舊更新

(2) 107-111 年：星象教室星象儀汰換為數位式星象儀、汰換超音速風洞、充實無人飛行載具教室設備、充實視聽教室設備

課程規劃

(1) 因應科技發展，適時更新授課內容。

(2) 配合國防需求，增加衛星及太空科技課程比重。

(3) 逐年提升 E 化教材比例，增加學生多元學習管道。

教學活動

(1) 持續帶領學生參與航太盃及無人飛機競賽等校際活動，促進與民間大學院校之交流。本系亦積極規劃參加其他學術競賽，如：機器人格鬥大賽、全國力學競賽等。

(2) 推動與鄰近策略聯盟友校之修課交流及學術交流。

(3) 爭取地勤生四年級時參加碩士入學考試，考取即可直接就讀，以提升讀書風氣。

(4) 藉由「自我改善機制」的運作，持續提升教學品質與學習環境，並通過 105 年之第二週期教育評鑑。

項目五總結

本系對於強化學生學習成效始終不遺餘力，透過定期召開系課程設計會議，並廣納系務會議、部務會議、管教訓協調會、校務會議、年終教育檢討會、部隊主官對畢業生表現調查表、畢業生意見調查表、教師評鑑實施規定、學生之教學評鑑表及系教學研討會議之建言，檢討修正課程規劃以符合學生之所需。而學校課程整體規劃更包括軍事教育與通識教育兩項，使學生也具備了領導統御和參謀作業之能力，以及勇於負責、團隊合作和服從守紀的精神，並在畢業後成為允文允武、具有持續學習能力的空軍領導幹部，符合空軍建軍備戰之需求。

肆、總結

「貪生怕死莫入此門，升官發財請走他路」是官校長久以來的校訓，也是每位官校學生進校時第一眼所看到的對聯；本校自杭州筧橋建立迄今已逾 80 年，所培養的畢業生肩負著捍衛國家領空的重責大任，在歷次的戰役中屢屢發揮以寡擊眾、捨己為國的精神，正是軍人武德最極致的表現，對於國家社會的貢獻不亞於任何一所頂尖大學，而這些先賢先烈所秉持為國犧牲奉獻的精神正是本校最重視的核心價值。隨著時代的進步，匹夫之勇已不足以擔負現在的國防任務，各式的武器裝備日益精良及複雜，要發揮武器裝備的性能，專業素養是成為現代化領導幹部必備的條件；因此，培養允文允武，兼具專業素養與國家、責任、榮譽之信念的畢業生為本校最重要的職志。

本校的主要任務為培養建軍備戰的領導幹部，在特性上與民間大學有很大的差異，但也有類似之處，那就是畢業生要能夠符合業界(部隊)的需求；因此，當民間大學院校接受教育評鑑，對於自身的教育品質進行全面性的檢驗時，軍警院校也必須要面對教育評鑑的檢驗，以確保自身的教育品質及畢業生能符合部隊的需求。本系自得知必須接受教育評鑑之後，即以自我期許的態度來面對教育評鑑，因為本系雖然長久以來一直致力於提升教育品質，提供優質的學習環境，但卻無法面面俱到，期望透過教育評鑑全面的檢視及量化的指標，讓本系可以了解自身的優點及不足之處，並經由自我改善的機制不斷的自我提升。

經過這幾年來系上全體成員不斷的努力，以及外部提供的寶貴意見，本系針對各項評鑑指標皆有深入的討論及改善執行，讓本系在各方面均建立了良好的運作機制；首先在教育目標及核心能力的訂定方面，除了依據建軍備戰的需求及配合校教育目標之外，還與外界相關系所作比較，以凸顯本系的特色，並經過充分的討論才得以訂定；在課程規劃方面，參與人員包括系上教師、課程設計諮詢委員、畢業生、學生代表及部隊主官，甚至每年所做的畢業生問卷、部隊訪問意見等也都納入課程設計的考量，使本系的課程設計得以涵蓋各方意見而更臻完整；在教師教學方面，系上提供多元教學、多元評量、小班制教學及豐富的教學資源等，以提升教學成效，尤其在校部長官的協助之下，本校及週邊許

多專業實務單位均全力配合教學活動，讓相關的課程充分實現理論與實務相結合的效果；在學生學習方面，本系提供了完整的學習輔導機制，包括特定晤談時間、預警制度、小教官制度、導師制度等，尤其每年均帶領學生參加大航盃及台灣無人飛機創意設計競賽等課外學習活動，拓展學生的學習視野；在研究與服務方面，本校定位為教學型大學，研究資源在先天上較為不足，對於教師從事學術研究較為不利，但本系教師仍努力做研究及發表論文；在專業服務方面也有很優異的表現，每年對於社會、學校，甚至國軍所做的服務績效卓著；在畢業生表現方面，本系每年對畢業生及部隊主官進行問卷調查，且在校部長官大力的協助下，問卷有很高的回收率，而畢業生及部隊主官的意見也充分的反應在系務的推展及課程規劃，且本系也跟畢業生建立了良好的聯繫管道，除了追蹤畢業生的發展情形，也可提供畢業生進修的資訊及建議。在自我分析及改善方面，本系藉由諸多改善機制，發現自身待改進之處，並提出解決方式，以建構更良好的學習環境及培育更符合部隊需求之建軍幹部，例如藉由問卷調查結果得知，現今部隊亟須之能力須經由統整課程來培養，所以本系近年來持續規劃統整課程，相信成果會逐漸展現。最後綜合各方意見，經由系務會議訂定了本系未來發展的願景。

以上各評鑑指標皆由本系教師在教學、研究之餘，積極整備、統計各項資料方得完成本評鑑報告；尤其對於過去多次自我評鑑及第一週期教育評鑑過程中，委員所提出的各項意見，本系皆努力完成改善，並於本報告中呈現，請參閱【佐證 A-6-1 航太系 98 年自我評鑑實地訪評意見辦理情形】、【佐證 A-6-2 航太系 99 年教育評鑑委員意見回覆情形】及【佐證 A-6-3 航太系 104 年自我評鑑實地訪評意見辦理情形】。

面對本次的教育評鑑，除了本系所有成員全力付出之外，也要感謝上級長官全力的支持，而學校其他單位在佐證資料的蒐集也提供了許多協助，尤其在各項自我改善機制的運作及投入教育評鑑整備之下，促使每位教師充分了解學系的運作，凝聚更高的向心力，使系務的運作更為順暢，而學生對於學系的歸屬感也更為強烈，師生的關係更為緊密；因此，本系的目標不僅僅是通過教育評鑑的考驗，更希望透過教育評鑑的指導，成為一個小而美的學系，提供學生更優質的學習環境，並培養符合建軍備戰需求的領導幹部。

附錄一

階段	項次	執行要項	執行單位	預定完成日期
前置作業	1	策頒 105 年度「通識教育暨第二週期系所評鑑」實施計畫	教務處 教學部 通識中心	104.03.15 ｜ 104.04.01
自我評鑑	2	各受評單位成立執行編組、場地規劃、資料蒐整及案卷整理。	教學部 通識中心	104.04.01 ｜ 104.04.30
	3	召開第 1 次進度提報工作管制會議(配合 5 月份教務會議實施)	教務處	104.05.01 ｜ 104.05.10
	4	各受評單位自評報告撰擬(初稿)、資料蒐整及案卷整理	教學部 通識中心	104.05.11 ｜ 104.06.30
	5	召開第 2 次進度提報工作管制會議(配合 7 月份教務會議實施)	教務處	104.07.01 ｜ 104.07.05
	6	各受評單位完成自我評鑑報告修訂、資料蒐整及案卷整理	教學部 通識中心	104.07.06 ｜ 104.07.19
	7	向教育長提報自我評鑑報告(初稿)	教學部 通識中心	104.07.20 ｜ 104.07.31
	8	各受評單位完成自我評鑑報告修訂、資料蒐整及案卷整理	教學部 通識中心	104.08.01 ｜ 104.08.09
	9	校外委員遴聘作業	教學部 通識中心	104.08.10 ｜ 104.08.31
	10	召開第 3 次進度提報工作管制會議(配合 9 月份教務會議實施)	教務處	104.09.01 ｜ 104.09.06
實地訪評	11	向校長提報自我評鑑報告	教學部 通識中心	104.09.07 ｜ 104.09.13
	12	完成校外委員實地訪評接待計畫	教務處	104.09.14 ｜

				104.09.20
	13	完成實地訪評場地整備及預檢	教務處 教學部 通識中心	104.09.21 ｜ 104.09.30
	14	辦理校外委員實地訪評	教務處 教學部 通識中心	104.10.01 ｜ 104.10.10
後續追蹤	15	召開校外委員實地訪評意見研討會議	教務處	104.10.11 ｜ 104.10.18
	16	完成自評報告書初稿	教學部 通識中心	104.10.18 ｜ 104.10.31
	17	召開第 4 次進度提報工作管制會議(配合 11 月份教務會議實施)	教務處	104.11.01 ｜ 104.11.10
	18	召開自評報告書審查會議	教務處 教學部 通識中心	104.11.11 ｜ 104.11.30
	19	呈報自評報告書	教務處	104.12.01 ｜ 104.12.10
	20	司令部完成自評報告書審核	司令部人培組	104.12.11 ｜ 105.01.14
	21	函送高教中心自評報告書	教務處	105.01.15 ｜ 105.02.15
	22	完成評鑑中心實地訪評準備 (實際評鑑日期俟抽籤後公布)	各單位	105.02.16 ｜ 105.05.31

附錄二

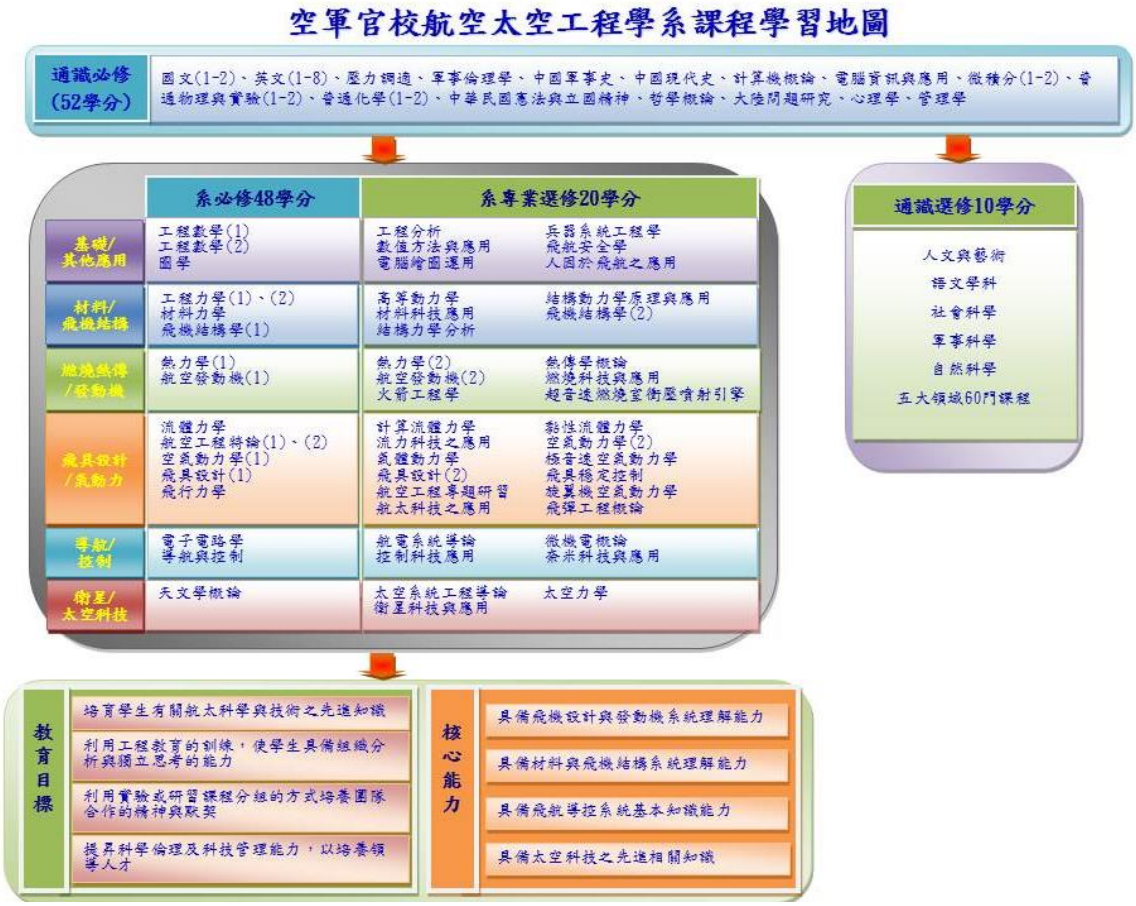


圖1-3 航空太空工程學系課程學習地圖

附錄三

航空太空工程學系課程流程圖

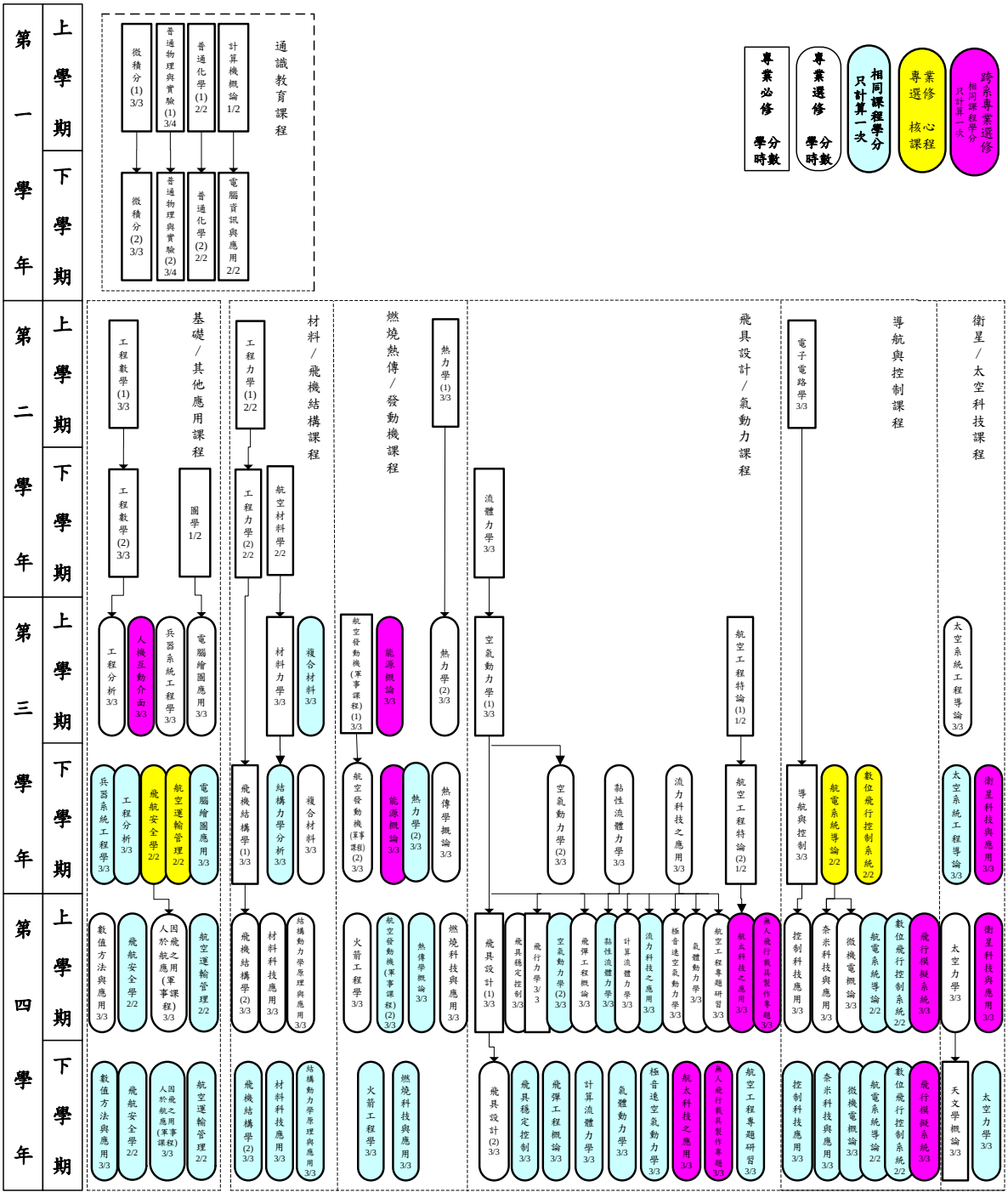


圖 1-4 航太系專業課程規劃流程圖

附錄四

表 2-1 教師資歷與主要教授學科一覽表

姓名	職務名稱	主要學經歷	專長與研究領域	主要教授學科
單國卿	教授 (軍職/專任)	應用力學博士	微結構高分子光纖、非預混燃燒、表面流場分析、風機效能	材料力學、工程力學、流體力學、計算機概論
張政仁	副教授 (軍職/專任)	航太工程博士	流體力學、空氣動力學、UAV 設計及製作、微機電技術、微感測器	流體力學、飛行力學、航空發動機、電子電路學、天文學概論、微機電概論、奈米科技與應用
劉新舉	副教授 (文職/專任)	航太工程博士	高等熱力學、工程數學、熱傳學、材料學、腦波、生物能(Bio-energy)	熱力學、熱傳學、航空材料學、圖學、人因於飛安之應用
魏欽益	副教授 (文職/專任)	航太工程博士 TAF 測試/校正實驗室負責人 TAF 實驗室評鑑員訓練合格 TAF 流量實驗室專業輔導員	流體力學、空氣動力學、MAV 與飛具設計、TAF 實驗室認證、流量計校正/測試與設計	流體力學、空氣動力學、黏性流體力學、氣體動力學、極音速空氣動力學、飛具設計、飛行力學、航空工程特論
林志隆	副教授 (文職/專任)	航太工程博士	數值熱傳、燃燒理論、航空發動機、飛具設計	計算機概論、航空發動機、燃燒科技與應用、火箭工程學、導航與控制、電腦繪圖
梁燕祝	副教授 (文職/專任)	航太工程博士 航太工程碩士 亞洲航空公司研究發展處專案經理 成功大學航太系電腦室助理 成功大學航太系助教	複合材料力學、破裂力學、板殼理論、邊界元素法 逆向問題：非破壞檢測、材料辨識、類神經網路與最佳化設計 組合性研究：複材機翼抗振顫設計、複材積層結合設計、微加速規模擬與設計、奈米壓痕數值模擬	材料力學、飛機結構學、結構力學分析、工程力學(二)、衛星科技與應用、高等動力學、太空力學、導航與控制、飛具設計、工程力學(一)、飛行力學、計算機概論、結構動力學、作業系統
吳建德	講師 (軍職/專任)	航太工程碩士 博士班進修中	高等熱力學、流體力學、空氣動力學、工程數學、熱傳學、微機電製造	流體力學、空氣動力學、工程數學、應用數學、航空科學概論、飛機飛彈性能分

				析、航空工程特論
王聖丰	講師 (軍職/專任)	航太工程碩士 博士班進修中	震波動力學、震波與噪音控制、流體力學、氣體動力學、計算流體力學	電腦資訊與運用、導航與控制、熱傳學、流體力學
莫兆松	助理教授 (文職/兼任)	航太工程博士	材料力學、工程力學、飛機結構學	材料力學