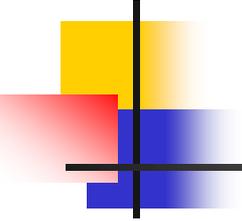


淡江大學 航空太空工程學系
工程科技教育 國際認證 簡報

報告人: 王怡仁

中華民國95年10月16日



前言

本系一向秉持勤管嚴教，教學實為長久以來持續的重點之一；因此本系教師一貫堅持：

不求「得天下英才教之」為樂

而以

「教之使成航太專才」為己任的信念



壹、基本資料

一、授與學位名稱

淡江大學航空太空工程學系修業期限四年，
總學分數為143學分，授予學位為工學學士
學位。



二、學系簡介及成員

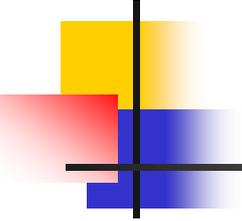
- 創設於民國61年（原名航空工程學系）
- 77學年度起每年招收雙班
- 85學年度起由航空工程學系改名為航空太空工程學系
- 目前已有14位專任師資，並於未來擬增聘1位教師。
- 本系著重於自我人格 (attitude) 的養成與提昇、專業技能 (skill) 的培訓和工程知識 (knowledge) 的傳播，也即是以ASK為主軸，並著重專業倫理及團隊精神的培育。



三、學系發展方向

- 認知發展特色的建立
 - (1) 民航管理
 - (2) 民航科技
 - (3) 民航電子

- 訂定未來發展的策略
 - (1) 增設課程
 - (2) 增聘相關師資
 - (3) 擴充實驗設備
 - (4) 擴大交流與合作
 - (5) 工程教育的認證



- **四、招生資訊**

學校推薦、個人申請、分發入學、
轉學生、轉系生

- **五、系學會及系友會組織**

在校生系學會，系友會



貳、認證內容

第一章、教育目標



1.1 學系教育目標

- (a) 能應用科學知識及工程技術分析並解決航空及太空工程的基本問題。
- (b) 能利用基礎原理設計及執行實驗，並具備判讀數據之能力。
- (c) 具備獨立思考，自我提昇及持續學習的精神。
- (d) 具備工作倫理及團隊合作的態度與責任感。
- (e) 能具備掌握資訊，活用基本知識，多元化發展，及良好的環境適應能力。



1.2 教育目標之形成過程與參與人士

- 校、院教育目標
- 航太系工程教育認證工作小組
- 學系自我評鑑報告書、校史、院史及系史以確定基本方向
- 系務會議中與全體教師代表數次研商擬定初稿
- 與本系已離校或退休之歷屆系主任訪談，以求進一步修改和討論
- 「航太系工程教育認證諮詢委員會」加以檢討

1.3 學系教育目標和學校、 學院教育目標之關聯性

教育目標

學校	學院	學系
<p>1. 校訓「樸實剛毅」(c) 2. 淡江大學從創校至今，完全服膺教學、研究、服務的教育架構，並在國際化(d,e)、資訊化(e)、未來化(d,e)的辦學理念指引下，塑造科技與人文兼具的求知場所，建構與時俱進的教學特色和研究環境，以追求學術卓越、熱愛真理知識、培育優秀人才為目標。</p>	<p>1.大學部教育目標係以增進學生就業技能為主。(a,b,d) 2.研究所教育目標係以解決政府、產業難題為主。</p>	<p>a.能應用科學知識及工程技術分析並解決航空及太空工程的基本問題。 b.能利用基礎原理設計及執行實驗，並具備判讀數據之能力。 c.具備獨立思考，自我提昇及持續學習的精神。 d.具備工作倫理及團隊合</p>



1.4 課程設計如何達成教育目標

(a) 能應用科學知識及工程技術分析並解決航空及太空工程的基本問題。

凡是本系教師開授之專業課程皆符合(a)之要求。

(b) 能利用基礎原理設計及執行實驗，並具備判讀數據之能力。

凡是實驗課及實習課皆符合(b)之要求。

(c) 具備獨立思考，自我提昇及持續學習的精神。

- 凡是該課程舉行多次小考，讓同學們養成獨立思考，或繳交報告而要求同學至「圖書館」找資料，而讓同學們俱備終身持續學習的精神及自我提昇的能力者。
- 通識或是核心課程具備心性的陶冶，而能提昇人文素養者。

(d) 具備工作倫理及團隊合作的態度與責任感。

凡該課程分組繳交報告，藉此培養相互溝通的能力及團隊合作的態度與責任感者。

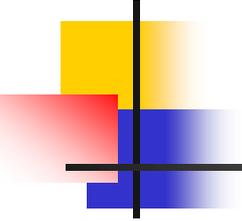
(e) 能具備掌握資訊，活用基本知識，多元化發展，及良好的環境適應能力。

由各老師認定該門課程可應用在業界領域，藉以讓同學們活用基本知識，多元化發展者屬之。



1.5 評量方法與教育目標之達成

- 問卷調查~學校教學評鑑調查表或本系自行所作問卷調查。
- 教師自行製作之測驗卷或評量表。
- 學習歷程檔案~作品、心得或讀書報告。
- 實習和專題研究等實作評量。



第二章、學生



2.1 配合達成學系教育目標之規章 與制定

請參考【淡江大學學生手冊】

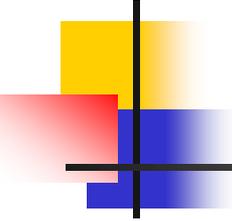
第二篇 法規篇 之 第一章：

- 一、淡江大學學則：入學、休學、復學、退學、轉學、轉系及畢業等規定
- 二、淡江大學各學系學生修讀輔系辦法
- 三、淡江大學各學系學生修讀雙主修辦法



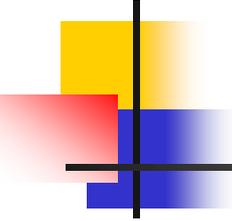
2.2 鼓勵學生交流與學習之措施與辦法

- 一般交流與學習活動
- 系學會及社團活動
- 大三暑期實習
- 獎學金



2.3 如何持續有效的執行學生學習之輔導與評量

- 教學支援平台
- 教學評鑑調查
- 期中考結束後，成績1/2 預警制度
- 導師及老師駐校時間
- 學生學習評量



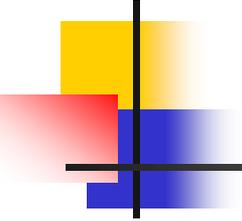
2.4 確保學生如期完成所有畢業要求 之指導措施及辦法

- 開學註冊--選課輔導
- 導師時間--課業關切
- 期中考後--成績關切

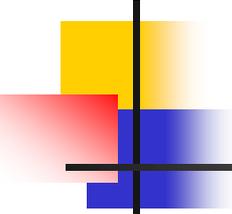


2.5 說明轉學生、轉系生學分抵免之相關規定

- 淡江大學選課規則
- 航空太空工程學系94學年度選課規定
- 淡江大學轉學生的入學報考資格
- 淡江大學學分抵免規則
- 航空太空工程學系轉學生抵免學分規定



第三章、教學成效及評量



3.1 本系學生核心能力之培育 與相關資料之關聯表

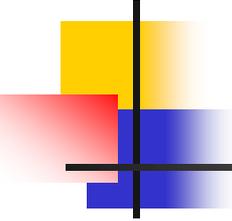
淡江大學航太系學生核心能力如下：

1. 具備基本航太工程的專業知識。
2. 能利用基礎原理解決基本的工程問題。
3. 具終生學習的精神及研究深造的能力。
4. 對工作具使命感及責任感。
5. 具備團隊合作的精神及相互溝通的能力。
6. 具備國際觀，有與世界接軌之能力。
7. 能充分掌握資訊，並具備利用電腦輔助解決問題的能力。

學系 教育目標

核心能力 (表3-1-2)

	具備基本航太工程的專業知識。	能利用基礎原理解決基本的工程問題。	具終生學習的精神及研究深造的能力。	對工作具使命感及責任感。	具備團隊合作的精 神及相互溝通的能 力。	具備國際觀，有與世界接軌之能力。	能充分掌握資訊，並具備利用電腦輔助解決問題的能力。
能應用科學知識及工程技術分析並解決航空及太空工程的基本問題。	1	1	0	0	0	0	0
能利用基礎原理設計及執行實驗，並具備判讀數據之能力。	1	1	0	0	0	0	0
具備獨立思考，自我提昇及持續學習的精神。	0	0	1	0	0	0	0
具備工作倫理及團隊合作的態度與責任感。	0	0	0	1	1	0	0
能具備掌握資訊，活用基本知識，多元化發展，及良好的環境適應能力。	0	0	0	0	0	1	1



3.2 教學成果評量

3.2.1 評量方法

- (1) 學科成效評量
- (2) 本校所設計與執行之一般教學評鑑
- (3) 本系專業課程學生滿意度問卷調查
- (4) 應屆畢業生問卷調查
- (5) 本系系友問卷調查
- (6) 業界聘僱問卷調查

3.2.2 學生學習成果與評量方法關聯表

本系學生 核心能力	評量方法 (表3-2-1)					
	學科成效 評量	一般教學 評鑑	本系專業課 程學生滿意 度問卷調查	應屆畢業生 問卷調查	本系系友 問卷調查	業界聘僱 問卷調查
具備基本航太 工程的專業知 識。	1	1	1	1	1	1
能利用基礎原 理解決基本的 工程問題。	1	1	1	1	1	1
具終生學習的 精神及研究深 造的能力。	1	1	1	1	1	1
對工作具使命 感及責任感。	1	0	1	1	1	1
具備團隊合作 的精神及相互 溝通的能力。	1	0	1	1	1	1
具備國際觀， 有與世界接軌 之能力。	1	0	1	1	1	1
能充分掌握資 訊，並具備利 用電腦輔助解 決問題的能力。	1	0	1	1	1	1



3.2.3 學科成效評量

- 期末考後，統計選修該科學生成績之前1/3、中間1/3與最後1/3的平均數以及期末分數之標準差值(請參照表3-2-2與3-2-3)，以提供給各授課教師參考，主要期能提昇教學品質以確保學生之有效學習。
- 搭配本校設計之1/2學分不及格學生人數統計與預警制度，更能分析該屆修課學生對於課程內容之理解程度。

3.2.4 一般教學評鑑

表3-2-4 過去5年一般教學評鑑之教學總分統計表
淡江大學航空太空工程學系 89~93學年度

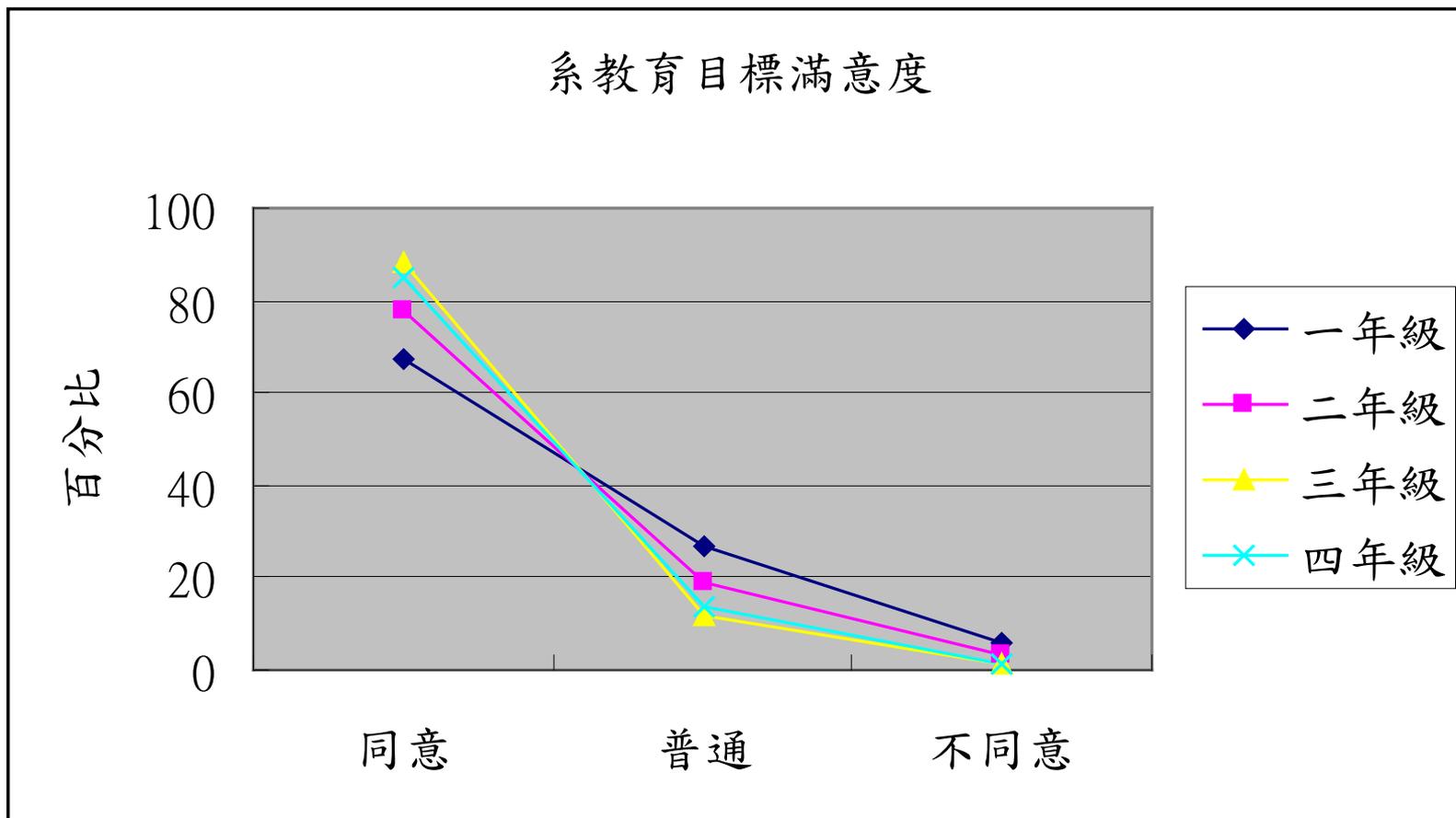
	全校	工學院	本系
93學年度第2學期	4.23	4.23	4.35
93學年度第1學期	4.22	4.19	4.30
92學年度第2學期	4.22	4.21	4.26
92學年度第1學期	4.22	4.19	4.23
91學年度第2學期	4.20	4.15	4.24
91學年度第1學期	4.20	4.18	4.26
90學年度第2學期	4.18	4.17	4.35
90學年度第1學期	4.13	4.10	4.20
89學年度第2學期	4.12	4.07	4.13
89學年度第1學期	4.11	4.12	4.29

3.2.4 一般教學評鑑

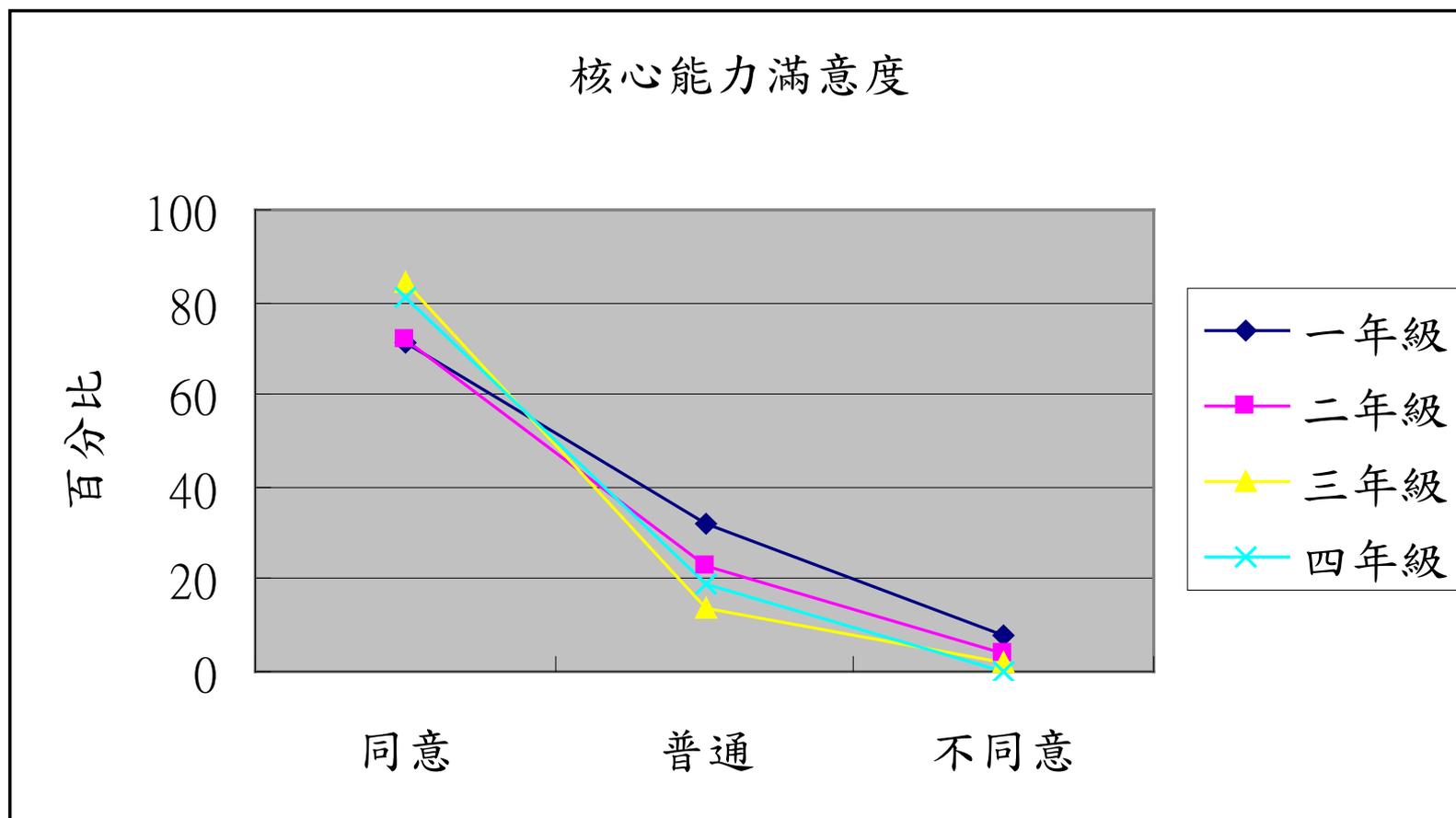
表3-2-5 一般教學評鑑之教學總分統計表
淡江大學航空太空工程學系94學年度第1學期

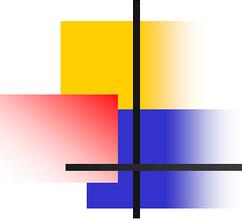
	全校	工學院	本系
敬業精神	4.50	4.43	4.55
授課方法	4.19	4.16	4.34
教學內容	4.27	4.24	4.38
學習效果	4.07	4.04	4.21
教學總分	4.26	4.22	4.37

3.2.5 專業課程學生滿意度問卷調查



3.2.5 專業課程學生滿意度問卷調查



- 
-
- **3.2.6 應屆畢業生問卷調查**
 - **3.2.7 本系系友問卷調查**

從統計數據中均顯示(表3-2-17~表3-2-19、表3-2-21及表3-2-22)，應屆畢業生與已畢業之系友對於過去在本系學習所得之專業知識、思維邏輯與正確做事的方法，多所肯定。

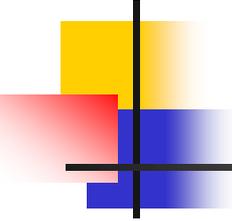
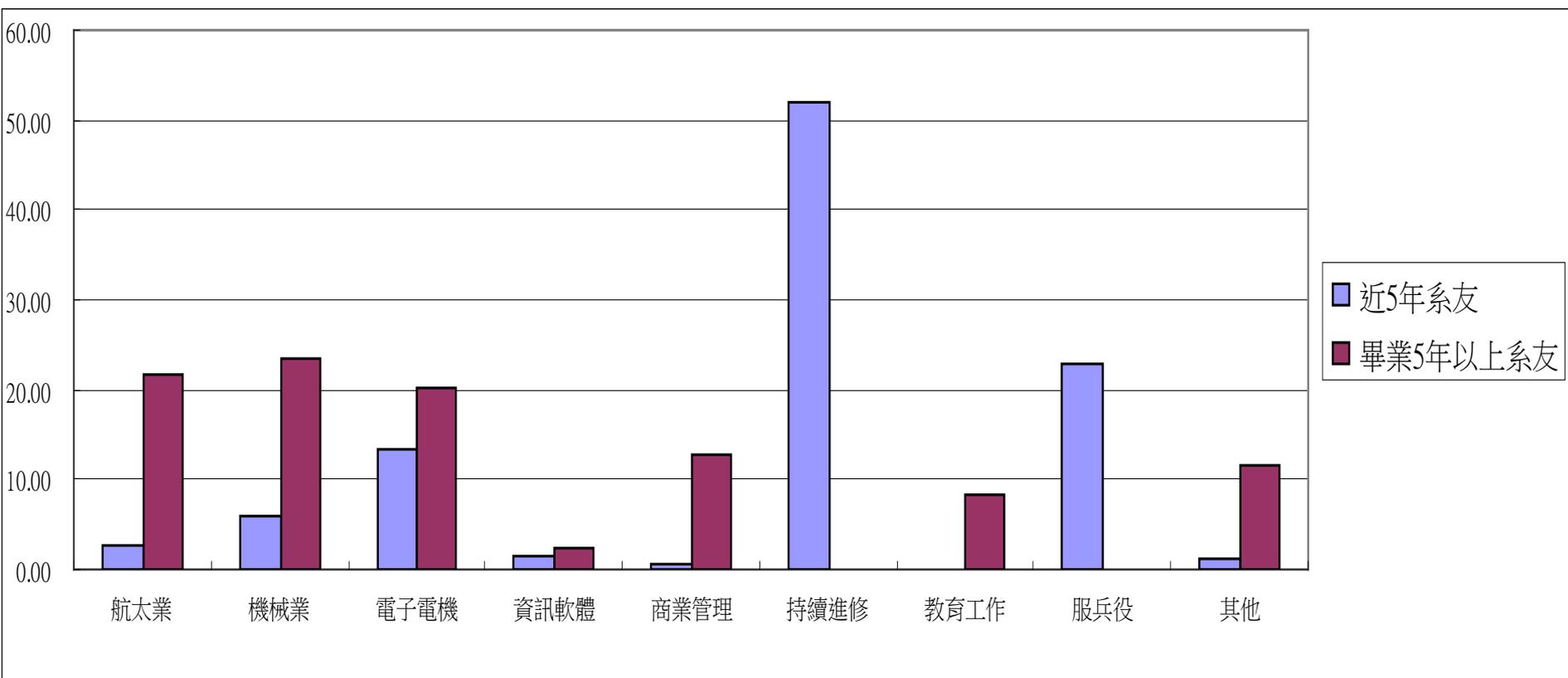


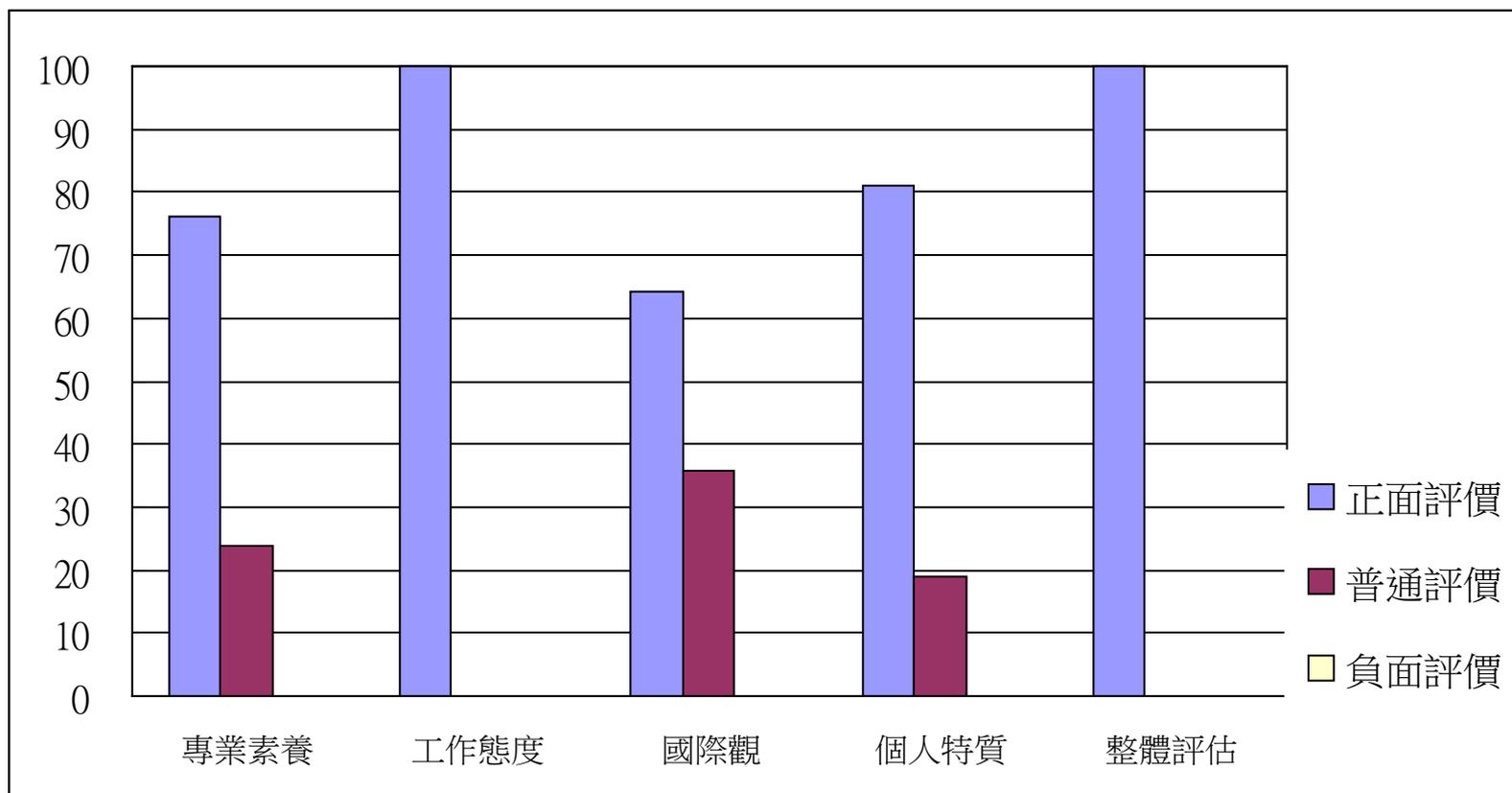
表3-2-25 近5年系友及歷屆系友就業調查之統計

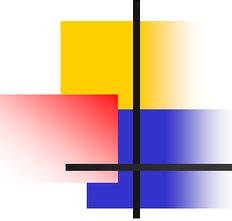
	航太業	機械業	電子電機	資訊軟體	商業管理	持續進修	教育工作	服兵役	其他
近5年系友	2.67%	5.88%	13.36%	1.60%	0.53%	57.87%	0%	22.99%	1.06%
畢業5年以上系友	21.56%	23.39%	20.18%	2.29%	12.84%	0%	8.26%	0%	11.47%

圖3-4 近5年系友及歷屆系友就業調查之統計圖



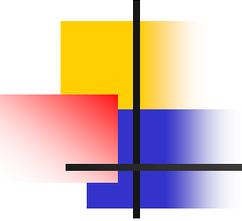
3.2.8 業界聘僱問卷調查



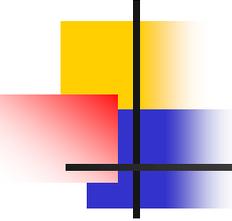


3.3 課程發展與持續改進計畫

- 定期評估系教育目標、學生核心能力及學生學習成果之機制，並定期審視各項統計資料，檢討以列入持續改善行動。
- 為確保達成系教育目標及學生學習成果，並定期召開諮詢委員會議針對本系教育成果及教育目標，具體檢視及提供意見，並持續改善。



第四章、課程之組成

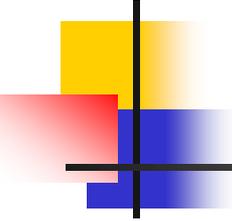


4.1 學系課程之組成

	必修	選修	學分數百分比
■ 數學及基礎科學	35	5	27.97%
■ 工程專業課程	45	20/50	45.45%
■ 通識課程	31		21.67%

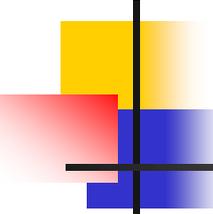
學位必要總學分數

143



4.2 專業課程設計之特色

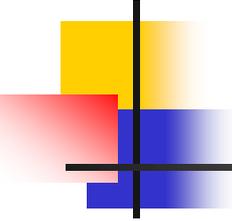
- 配合產業需求，培育相關人才
- 理論與實作並重
- 結合外部資源，發展本系特色
- 因應科技進步，提升電腦輔助設計研發能力
- 善用本校既有資源，加強多元專業技能

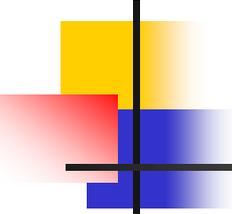


4.3 通識與核心課程

本校核心課程方案的教育理念為：

1. 大學生要具有國際視野以開展個人生涯並具以推動國家社會的進步。
2. 大學生要認識歷史環境，呼應時代脈動，擅長資訊技術、掌握資訊、充分應用資訊，並進而放眼未來，成為時代中堅。
3. 大學生要有獨立思考的能力與善盡社會意義的責任觀。
4. 自然科學的同學對人文社會科學要有相當程度的涵養，而人文社會學科的同學對自然科學要有一定程度的了解。
5. 大學生不僅需要學習專業，而且還要有適應社會迅速變化的應變能力。
6. 核心課程與通識課程皆為達成通識教育的理想而設計，但在教學方法上取徑不同。通識課程著重廣博文雅知識的獲得與涵養，而核心課程則是選出學門中具有代表性的思考為重點，做充份深入的探究及科技整合式的教學，並在研究討論中習得判斷與解決問題的觀點與策略。

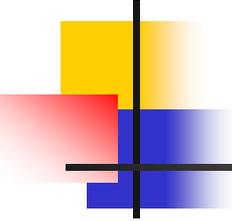
- 
- 本系核心課程由負責全校通識與核心課程之「通識與核心課程中心」負責核心課程的規劃、師資延聘、教學支援等工作。自84學年迄今，通識與核心課程中心乃學校正規組織，發展出12學門，開課科目共約206科。
 - 94學年度核心課程五大部分(8~12學門)包括各國文化政治社會與經濟、自然科學與生命科學、社會分析、未來學、道德與宗教等。



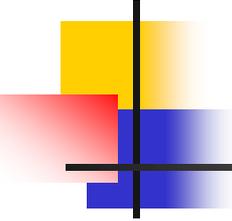
4.4 學生修業之規定

94學年度大學部：

1. 大學部學生修業年限為四年，得延長二年。
2. 本系最低畢業學分數為143。其中必修：111學分(含核心課程：31學分)，系開選修最低20學分及其他12學分。
3. 軍訓(護理)及體育學分均不計入前項學分數內。
4. 核心課程有12學門共31學分
5. 學生於規定年限內修滿全部必修及選修學分者准予畢業。
6. 成績優異學生，符合下列標準者，得提前一學期或一學年畢業（欲提前一學期畢業者於二月、提前一學年畢業者於八月向註冊組提出申請）。



第五章、教師及成員

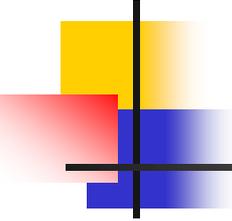


5.1 教師陣容與專長

- 本系專任教師共有14位，皆具有博士學位，其中教授4位、副教授8位、助理教授2位，並於未來擬增聘1位教師。兼任教師 12名，其中教授2位，副教授3位，助理教授6位，講師1位。

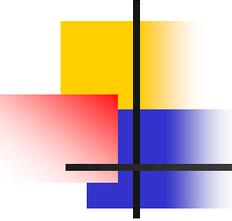
表5-3 專任教師教學研究專長領域分佈表
淡江大學航空太空工程學系 94學年度

組別	專長	教師姓名
熱流	空氣動力學	馮朝剛、陳增源、陳慶祥、宛同、湯敬民 李世鳴
	計算流體力學	馮朝剛、陳慶祥、宛同、李世鳴
	熱傳學、熱力及燃燒學	陳增源、陳慶祥、湯敬民、李世鳴
	實驗流體力學	陳增源、湯敬民
固力	材料力學	應宜雄、王怡仁、張永康、陳步偉
	結構動力學	應宜雄、王怡仁、張永康
	振動學	應宜雄、王怡仁
	品保與驗證	張永康、陳步偉
控制	控制與導航	馬德明、田豐、蕭照焜、蕭富元
	太空力學	馬德明、田豐、蕭富元
	機電整合	田豐、蕭照焜
	動力學	馬德明、田豐、蕭富元



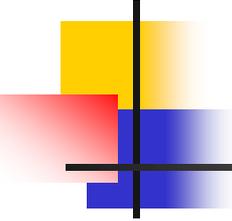
5.2 教師參與教育目標的制定與執行

- 工程教育認證工作小組
- 課程委員會
- 系務會議
- 各老師課程教學計畫及成績考核



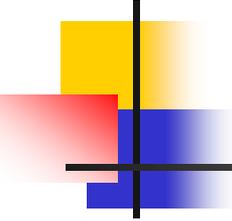
5.3 教師與學生互動與輔導機制

- 導師
- 新生入學指導
- 系上學生活動
- 抵免學分指導



5.4 教師教學成效評量

- 系(所)教師評量委員會
- 院教師評審委員會，校教師評審委員會
- 教學意見調查（教學評鑑）
- 教學特優教師獎勵



5.5 教師與業界交流之執行成效

- 一般案 (單位 萬)

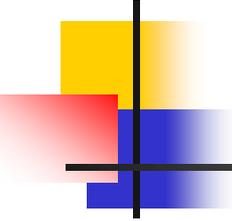
90	91	92	93	94
----	----	----	----	----

426	1325	440	230	193
-----	------	-----	-----	-----

- 國科會計畫 (單位 萬)

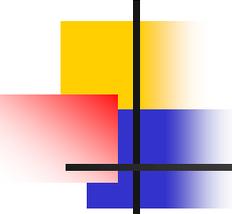
90	91	92	93	94
----	----	----	----	----

397	435	299	356	422
-----	-----	-----	-----	-----



5.6 鼓勵教師專業持續成長的管道 與措施

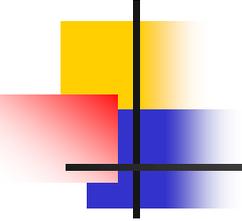
- 本校專任教師研究獎勵
- 獎助教師論文發表
- 獎勵專任教師參加國際性學術會議
- 獎勵專任教師赴大陸地區參加學術會議
- 設置研究教授
- 獎勵專任教師學術著作及教材出版與製作
- 教授休假



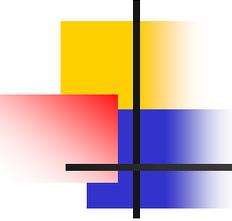
5.7 教師參與相關學術及專業組織情形

94 學年度

- 國際會議 5 篇
- 兩岸會議 18 篇
- 國內會議 14 篇
- 參與期刊編輯及審查 10 人項
- 參與計畫審查 2 人項
- 參與各項公開考試有關事宜 2 人項
- 服務學術單位(擔任學會理事長
或理、監事;或國科會審議或評議委員....) 5 人項

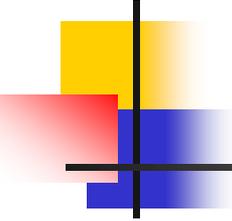


第六章、設備與空間



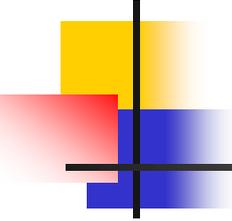
6.1 整體校園環境

- 淡水校園、台北校園、宜蘭校園與網路校園
- 文學院、理學院、工學院、商學院、管理學院、外語學院、國際研究學院、教育學院、技術學院、創業發展學院、全球化研究與發展學院、社區發展學院
- 儀器暨實驗中心
- 本校自2003年10月起獲ISO 14001之認證，對於各實驗室之管理均依循該規範之標準，以確保實驗與學習場所之安全。
- 本校工學院自94年7月起推動「實驗室優質化」方案。



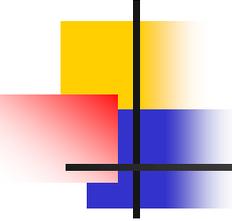
6.2 系所空間 (實驗室使用空間統計)

名稱	地點	數量(間)	面積(平方公尺)
實習工場	E101~E105 E111~E112	7	738.8
無人飛行載具(UAV)實驗室	G109	1	56.25
流體力學實驗室	T001	1	171.6
航電與飛行模擬實驗室	E110	1	82.38
航空品保與系統工程實驗室	E203	1	76.8
計算動力與控制實驗室	E204	1	46.9
固力與材料實驗室	E206	1	82.2
空氣動力實驗室	E207	1	64.02
熱流實驗室	E208	1	65.52
電子電路實驗室	E217	1	182.8
合計		16	1,567.27



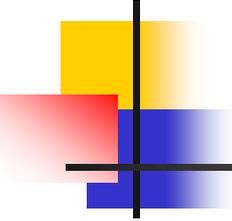
6.3 實驗設備

- 本校固定編列儀器設備費以購買教學所需之重要設備。
- 本校提供每年度之維護費等，以保持設備之妥善可用。
- 各教師也藉由申請國科會、國推會、教育部...等，與其他機構之委託計畫案經費以增添必要的設備。



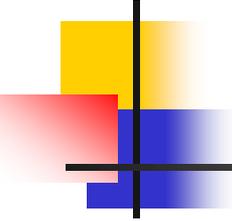
6.4 資訊設備與軟體

- 本校自創校以來，不遺餘力持續推動校園整體資訊化之目標。
- 淡水校園建有Giga(1024 Mbps)校園光纖網路主幹。
- 本校特於92年初建置教學支援平台，94學年起陸續建置全校無線網路。
- CAE電腦教室: 影像處理、程式語言、模擬分析、CAD/CAM ...等資訊軟體。
- 本校簽訂校園授權之軟體包括: 微軟Microsoft產品、...等程式軟體。



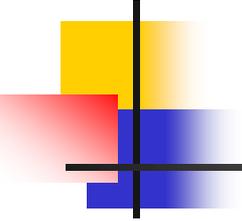
6.5 圖書教學資源與設備

- 本校於1996年在淡水校區新建覺生紀念圖書館，在同一校區另設有鍾靈分館，以及台北校區的台北分館，總圖書量為85萬冊，期刊4,400種，非書資料30萬件。覺生紀念圖書館並建置Intranet、整合光碟資料庫及資訊檢索系統、提供教師選用之「Ingenta電子郵遞最新期刊目次及專題資訊選粹服務」...等服務，以及提供TALIS圖書館自動化系統以線上目錄查尋使用。
- 航太系辦公室與實驗室圖書、期刊、非書資料、論文合計逾千冊。



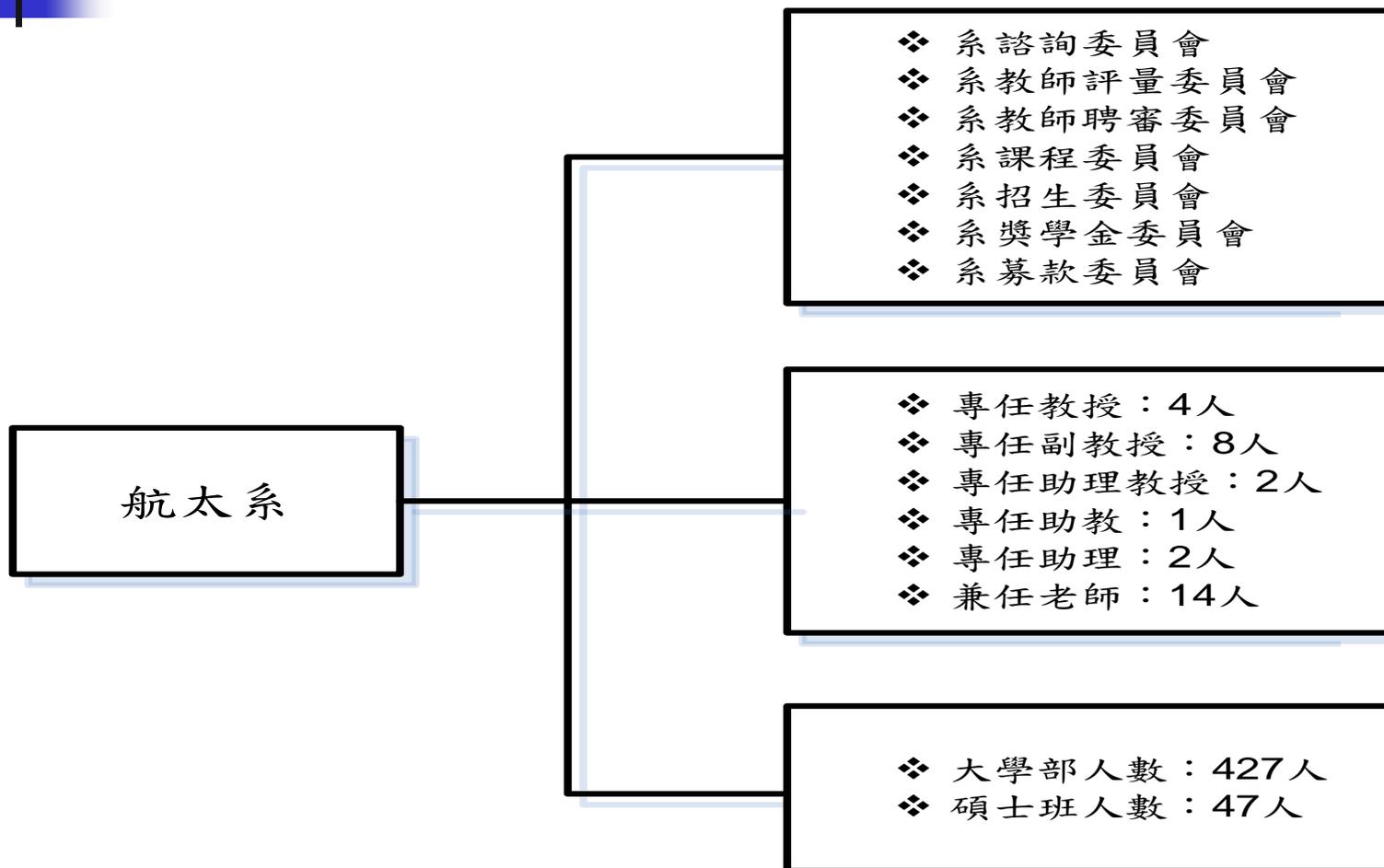
6.6 維護與管理制度

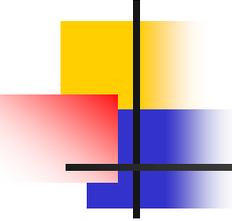
- 本校自2003年已獲ISO 14001之認證，因此對於各實驗室之管理均依循該規範之標準。
- 本系學生研究室和實驗室都由各組教師和實驗室負責教師自行管理。
- 本系所屬校內財產部份，如儀器設備、設施、資訊器材與教學設備等維護報修，均由本系助理依校務行政網路系統呈報管理單位，依校內程序辦理，而相關單位會即時回應與改善。



第七章、行政支援與經費

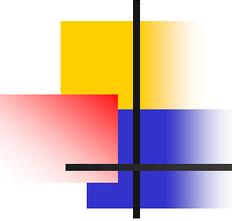
7.1 組織架構





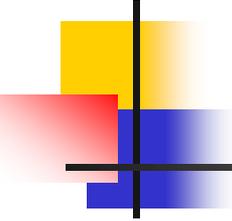
7.2 經費來源與分配

- 學校所編列之人事費(教職員)
- 學校所分配之年度儀器設備與圖書費預算
- 教育部補助之助學款
- 教師所申請的國科會計畫案和一般計畫



7.3 職員行政業務

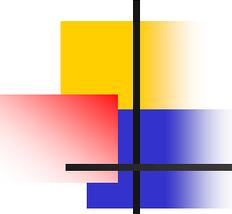
本校職員行政業務之職掌包括教務、學務、總務、研發、人事、會計、系務以及其他行政等方面之相關事宜。



7.4 教職員專業成長機制

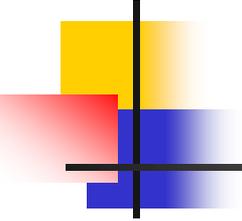
本校為鼓勵學校教職員同仁能持續成長，設有各類辦法和獎勵措施（詳見本校人事室網頁

http://www2.tku.edu.tw/~ap/rules_3.htm

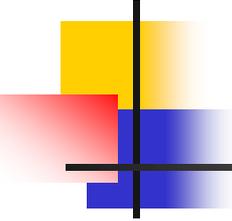


7.5 支援本系授課的相關系所

支援系所	支援授課科目	專任教師人數	兼任教師人數	助教人數	其他
英文系	英語聽講練習、英語聽講練習及實習	2	2	2	
物理系	普通物理、普通物理實習、物理實驗	1	0	2	
數學系	微積分、微積分實習	1	0	2	
中文系	中國語文能力表達	1	0	0	
機電系	三大科技革命和時空宇宙	1	1	0	



第八章、學系認證規範



8.1 航空太空工程學系特有的認證規範

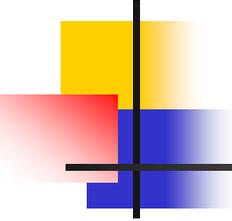
■ 課程

畢業生必須具備：

- (1) 航空太空工程相關的專業能力，包括實驗及實習
- (2) 以物理學為主，數學為工具之基礎科學知識，包括實驗及實習
- (3) 應用微積分及工程數學之能力

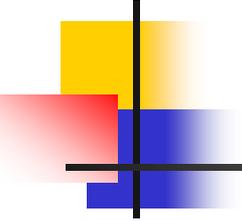
■ 教師

由教師的專長、與業界交流的執行成效、參與相關學術及專業組織，以及其活動的情形等，可總結本系的師資能完全涵蓋大學部整個航太領域之教學範圍。



8.2 結語

- 不求「得天下英才教之」為樂，而以「教之使成航太專才」為己任。
- 定期評估學生學習成果
- 定期召開諮詢委員會議，對本系教育學生之教育成果及教育目標，加以具體檢視及提供意見、督促本系達成教育目標，並列入持續改善行動。
- 工程科技教育認證之認證結果是本系持續改善行動之重要參考指標，本系將極力尋求院校方面在各項行政與資源上的配合，並且用心檢討、落實改善本系之系務與課程內容，務期落實持續改善行動之所有要求。



感謝聆聽