

認證規範 6：設備及空間

建議改進處：

1. 部分實驗室設備宜適度增加及定期維護以提高實習效果。
2. 電腦設備宜適時更新增加軟體執行效率。

持續改進成效及佐證資料：

(請逐一說明受認證學程改善各項建議改進處之持續改進機制與措施，並提出實際執行之佐證資料與成效分析，可透過相關圖表輔助說明)

建議改進 1.『部分實驗室設備宜適度增加及定期維護以提高實習效果。』

說明：

教學實驗的增加方面

(1) 飛機系經費之運用除了各項計畫經費專款專用外，學校每學年設備費主要著重於改善教學與研究兩方面，在使用上大多用於充實與改進實習實驗室、教學設備與教材之改善，重要設備採購均經由實習實驗室規劃委員會認可或規劃後提出，並經系務會議審查確認，過程嚴謹與慎重。具體顯示飛機系不斷地在更新實習與教學設備。

(2) 積極爭取教育部各項專案計畫補充各項教學設備包括：

a.典範科大計畫：本系自 102 年起連續四年獲得經費補助超過 1000 萬元，飛機系計畫分成民航技術中心及智慧型飛行載具設計與試量產中心兩個團隊。其中民航技術中心係以飛機專業人才培育為主，所購買設備配合教學為主軸，下列為民航技術中心團隊主要購置設備清單。

系所/ 團隊	品名	金額	
民航技術中心	精密型熱風烤箱	0	
	複合材料製作與修補設施	集塵機	86,000
		抽真空幫浦	63,000
		IF5D4X1-14 專用光纖內視鏡用零件	290,000
	發動機專用視頻影像檢查設備	OLYMPUS PT-6 發動機影像視頻檢查系統	670,000
		OLYMPUS PT-6 發動機專用視頻影像檢查設備性能提升	495,000
		數位訊號處理器-電腦教學套件	99,720
	航電系統零附件設備	航電系統零附件設備	460,000
		PLC 可程式控制器實	310,000
		飛機系統教學模組	85,000
		飛機維修工作梯	82,400
	飛機維修檢測相關設備	C8 鋼繩張力計	150,000
		乙級技能檢定場地設備	130,000
		鋼繩張力調測檯(雙滑輪直立式)	18,750

航空工程管理 CBT 教室	飛機模擬儀表板模型模組	63,000
	CATIA 電腦輔助設計軟體	780,000
	航空工程管理情境訓練中階伺服器 CBT 教室軟 硬體設施－電腦+螢幕+軟體	1,104,565
	繪圖工作站及電腦	120,300
飛機組裝訓練教學	輕航機發動機及系統模組	739,085
	MSFS 飛行分析紀錄軟體	18,000

b. 教育部第二期技職再造計畫：本系 104 起開始執行教育部第二期技職教育再造再造技優計畫第 3 階段先行計畫「動力機械學群生產力 4.0 技優再造職能培訓計畫」至 105 年 12 月，總計畫 1600 萬，本系獲得 560 萬元，其中設備費 448 萬元，將全數用在教學設施及教學設備。下表為該計畫設備規畫表(校控及典範科大經費補助 152 萬，設備費總計 600 萬)

採購 優先 順序	設備名稱	數量	單位	預估總價 (元)	規格/配合課程	執行狀 況
1	飛機操控系統模 組 - 多尼爾 Do- 228, 19 人座飛機	1	EA	2,500,000	適航交機合，飛機操控及儀表系統 功能符合歐盟 EASA part 66 與我國民 航局標準飛機維修人員訓練/進階 機身模組實習(補助款 228 萬)	已採購
2	移動式磁檢機	1	套	300,000	含脈衝式交/直加磁功能、具退磁功 能、固定電流控制功能、一對高壓 電纜線、一對磁電極、腳踏開關、 加磁線圈/非破壞檢驗實習(補助款 30 萬)	已採購
3	EASA part-66 維 修訓練教材	1	EA	1,500,000	符合歐盟 EASA part 66 與我國民航 局標準飛機維修人員訓練，25 人上 課授權/符合規範之理論課程教材 (補助款 20 萬)	已採購
4	航空感測器教學 模組	1	EA	300,000	配合航空感測器及生產力 4.0 架構 實務/航空感測器實務(補助款 10 萬)(自籌款 20 萬)	105 年 度執行
5	渦輪扇飛機發動 機	1	EA	1,200,000	符合歐盟 EASA part 66 與我國民航 局標準飛機維修人員訓練可運轉發 動機，需附上 QEC 裝備/進階發動 機模組實習(自籌款 120 萬)	105 年 度執行
6	雲端資料庫決策 模組	1	套	200,000	資料庫分析軟硬體/飛機維護計畫管 理、飛機維修資源管理、航空公司 管理實務(補助款 20 萬)	採購中
				6,000,000		

教學設備的維護策略方面

飛機系教學設備因航太特性而價格高，其維修成本亦高，本系教學設備的維護透過學校提供之年度設備經費補助及教育部專案計畫進行改善。考量飛機教學設備價格昂貴及高維修成本，本系嘗利用各課程諮詢委員會議提起討論，本系目前是持續積極透過下面因應策略，持續提升本系教學之質與量，近年之教學評量調查，學生對於設備的妥善的負面反應已獲改善：

a.本系創設初期購買多項飛機教學訓練台，為該訓練台係國外進口，經長期使用後部分功能已漸下降，然而國內代理商無能力維修，致使其使用之成效下滑，這也是許多學生覺得設備老舊的主因。唯訓練台設備頗為昂貴(平均每具約 150 萬元)，經討論後認為直接汰換並非最好對策。目前本系是下列對策因應

(a)尋求國內廠商協助維護，目前已針對燃油訓練台及防冰防雨訓練台、三輪起落架訓練台，開發訓練台或進行更換損壞元件。



(b)鼓勵老師以本系教學棚場之飛機為主要教學平台，開發適合之實習單元，降低對訓練台之依賴。今年度接受空勤總隊捐贈 UH-1H 直升機，並另增購 DO-228 小型客機，將使此規劃更具體展開。

b.與國內航空相關機構合作，爭取汰除之設備，或合作開發課程，目前成果包括：

(a)華信航空 102 年贈送本系 ERJ-190 汰除設備-飛機機艙段，並應允持續捐贈該機相關零附件。

(b)復興航空 102 年贈送本校飛機液壓管路等教學看板。

(c)本系與長榮航太公司 102 年起開設長榮飛機維修產業學院學分學程。

(d)長榮公司 105 年贈送波音 777 汰除座椅 32 張，預計 10 月底或 11 月初交運。

(e)內政部空勤總隊 104 年贈送本校 UH-1H 直升機；並同意再贈送 S76 直升機一架，預計 105 年 9 月前交運。)

c.本系教師與多媒體中心合作開發多媒體教學教材，目前已開發飛機燃油系統、飛機發動機系統等多媒體教材，製作品質及內容頗獲好評，目前該教材以提供修課學生使用。

d.透過校外實習機會，使學生能透過合作機構提供之設備，加強對航空專業技術的精進。

e.透過協同教學機會，獲取較新的教學資料，部分協同教學還安排直接至業界實地教學，如本系邀請長榮航太公司協同教學，其中安排一天至長榮公司於飛機上進行教學，學生及老師反應甚佳。下列為長榮航太支援業界協同教學課堂授課及實地實機教學圖片。



綜合以上說明，本系用心在教學設備之建置、維護與改進，透過不同方式改善教學實習設備及教學手段，讓教學模式更豐富多元，教學成效更佳。

建議改進 2. 『電腦設備宜適時更新增加軟體執行效率。』

說明：

本系自 102 年度起透過執行典範科技大學計畫等陸續購置電腦 61 部(皆為 Intel Core i5 3.2GHz 等級)，並將原 CBT 電腦教室的電腦全部汰除，應已能提升各項應用軟體的執行效率。此外也陸續購置教學廣播系統、投影機及擴音系統等設施，提升老師授課級學生學習的效率。有鑒於 CATIA 繪圖分析軟體為航空業界的統一標準格式，本系除將電腦輔助元件設計課程列為機械組必修課，也購置 60 套全模組 CATIA 繪圖分析軟體，讓學生學習技能與業界需求同步接軌。下表為本系 CBT 電腦教室財產物品現況

CBT 電腦教室財產物品現況

序號	財產名稱	廠牌型別	單價	數量	取得日期
1	個人電腦	Acer Core i5 3.2GHz 不含螢幕/RAM 4G	20,083	55	102.12.25
2	個人電腦	Acer Core i5 3.2GHz i5 3.2HGz 含螢幕	25,000	6	103.07.31
3	微處理機發展系統		12,000	5	102.09.30
4	可規劃輸出入實驗裝置		16,500	18	103.08.04
5	擴音系統		34,000	1	104.03.09
6	教學廣播系統	MCC-698T+391IKC 60 人版	96,000	1	103.08.04
7	投影機	NEC M420XV 4000ANSI	18,522	1	103.04.08
8	CATIA V5-6R2012 軟體	教育版	80,000	1	102.12.27
9	CATIA 繪圖分析軟體		780,000	1	103.12.01
10	振動模態測試軟體		310,000	1	104.12.31

綜合以上說明，本系 CBT 教室電腦採購已分批陸續完成更新，且維護狀況良好，若有老師或學生反應，皆會及時整修處理，且會持續保持對電腦設備的購置與維護，達到適時更新增加執行效率的要求。