

認證規範 4：課程之組成

本系課程從創系至今，因應飛機專業特性、社會及產業需求及學生特質，並合乎國際標準之課程規劃及具體運作機制為目標。在課程結構與內容上能夠符合知識結構層次、專業發展特性，以培養學生專業實務能力及人文素養，並透過工程教育認證之持續改善機制，達到具體成果。

4.1 本系課程設計之特色

飛機工程系課程規劃為達成本系之教育目標及配合本校所訂的課程設計準則為基本原則，並透過參與中華工程教育學會之工程教育認證計劃，確保課程之持續改善及精進。在課程設計上，充分考量國內航空業界之實際需求，及學生未來發展彈性，並與一般大學中以研究為導向之航空學系區隔，建立本系特色。

本校所訂的課程設計準則，及課程設計特色如下：

- 1.連貫性：課程設計考慮前後之連貫性，循序漸進，由淺而深，使整個課程架構匯流成一完整系統。
- 2.銜接性：本課程內容係銜接高工機械類及電機、電子類科課程，加強飛機維修所需實務技術與知能，並奠定良好的理論及技術基礎。再配合高工教育所養成的操作、維修及製造能力，使學生在飛機工程方面更深一層實務技術及理論分析能力的培養，成為一位優秀的飛機工程專技人才。
- 3.實務性：在課程規劃上，為達成培育一飛機工程專技人才的目標，本課程有關實務課程佔了相當大的份量。在航空機械組安排了一系列飛機機身、飛機發動機及飛機電氣系的實習課程；在航電組則安排了航空電子、飛機通訊與導航、飛航管制、飛機電氣系統等實習課程。此外在實習課程的教學內容及設備上，藉由與業界的互訪瞭解業界的實際需求，期能與未來工作銜接。
- 4.全人教育：本校大一至大四每學期之通識課程為校訂必修，大一並有兩學期的校訂服務教育，使學生重視人文涵養、關懷社會和重視生命價值，體會飛航安全工作的重要性及使命感，培養嚴謹的工作態度與理念。透過實際工作過程的要求及在通識教育中設立相關課程，以協助建立價值體系、團隊精神、相互尊重、自律自發及服務奉獻的精神，同時鼓勵終身學習，研習與時並進的飛航知識與技術。
- 5.加強實務專題：強化實務專題(必修)，本系教師全部投入，透過個別指導與專題團隊分工的過程，使學生能活用所學，並整合其設計、製造、測試、系統整合與維修等能力，進而提升學生團隊協調與創新能力。
- 6.強化英文能力：面對國際化的趨勢及專業上的需求，本校與系特別透過英文課程與短期國研習的安排，培養學生英文聽說讀寫的能力和國際觀。

為達成教育目標，本系教學課程係參酌美國聯邦航空總署教學訓練法規（FAR-PART 147）之規定進行規劃，並與國內外航業界、相關學校之專家、學者多次研商予以規劃，具應用性以聯合國內航空業界現況對飛機機械及航電人才的需求，並具日後發展之前瞻性。本課程規劃銜接了高工機械類及電子類科課程之實務技術與理論基礎，主要在於培養學生具備飛機維

修所需實務技術與知能，並奠定良好的理論及技術基礎，厚植進一步發展之潛力，期使學生累積豐富工作經驗之後，能具備研究與發展飛機系統相關高級技術之能力，使其成為一名優秀之飛機維修與電子專技人才，和具有相關領域之專業知識。

1.機械組課程

本系航空機械組專業課程配合教育目標可分為二大領域:飛機機身與發動機工程技術、一般機械與航空工程基礎科目。飛機維修技術科目屬於實務性課程直接符合本系教育目標，工程科目為偏理論性課程，涵蓋大部分機械與航空系之主要科目，可奠定學生將來由維修機械員提升為維修工程師或其他方面多元發展之基礎，所以課程規劃非常配合教育目標。

為兼顧學生專業能力、實用能力及競爭力，機械組之飛機機身與發動機工程技術課程規劃分為四大部分，涵蓋

- (1) 飛機專業基礎課程：培養學生具備飛機所涵蓋之相關航空與機械知識及理論基礎，並強化專業英文訓練，所有專業科目及實習驗教材採用英文教材，並將航空英文(一)列為必修，提昇學生對飛機各項技令與資料之聽、讀、說、寫能力。
- (2) 飛機機身系統：藉由機身相關理論課程與實作驗證，培養學生具備有關飛機機身之相關知識及實務能力，使學生熟悉機身構造及其各系統之功能、動作與操作原理，並強化學生對飛機機身拆裝、檢查、測試、調整、故障分析與排除之技能。
- (3) 飛機發動機系統：藉由發動機相關理論課程與實作驗證，培養學生具備有關飛機發動機之相關知識及實務能力，使學生熟悉發動機構造及其各次系統之功能，動作與操作原理，並強化學生對飛機發動機拆裝、檢查、測試、調整、故障分析與排除之技能。
- (4) 飛機航電基本專業課程：針對飛機儀表、計算機式儀表、儀表轉換器、電子電路與飛機電力電子等設備，設計相關理論課程與實作驗證單元，培養學生具備飛機電子、儀表與飛行間互動之知識，同時訓練各型儀表與電子設備之測試、調校、拆裝、故障分析與排除之技能。

2.航空電子組課程

航空及飛機系統是一門大幅度跨領域的主題，而飛機除了各式機械次系統逐漸電子化之外，電力、儀表、通訊、導航、控制、液壓制動甚至影音娛樂等系統則均為電子科技理論的深度應用，本系航電組課程規劃與逐年修正也正因應此一趨勢；以航電維修而言，維修人員不再於現場直接進行細部維修，均以機上電腦進行檢測後，取下故障模組於良好規劃的廠房內以昂貴的設備進行細部檢修，以滿足航電所需的適航標準。以上述的工作現況配合現今航電技術仍普遍遠高於消費性電子技術的狀況，本系課程更注重各項基礎電子相關理論課程的扎實要求，並以英文教材實施教學，並於理論課程外輔以實習課程，熟習儀器設備使用；同時，為避免課程安排造成見樹不見林，並凸顯航空電子機電整合的本質，為兼顧學生專業能力、實用能力及競爭力。

本系於設立初期多採用客製化航空電子教學設備進行教學，雖為特色設備，但由於客製化設備逐年老舊損壞，維修、汰換、採購、教學空間及經費均造成極大困難；透過參訪國內外相關類型系所的狀況，各專業學校於航電教學上，除基礎電子課程教學外，於飛機實體航電系統也逐漸運用一般電腦，配合採購專業教學軟體，以虛擬設備取代實體方式進行教學(CBT/L, Computer-Base Training/Learning)，學習注重航電系統整體觀念、專業術語學習及操作流程之正確性為主，以呼應航空維修體系逐年以電腦化教學的維修教育訓練，也可大幅降低實體教學所需的空間及硬體設備維修成本，更可透過軟體模組化方式，逐年更新飛機機型。本系航電實習教學也逐漸轉為此種型態，也配合現代將電腦視為不可或缺的現代學子的學習方式。下列舉例目前實施狀況：

A. 飛機學(必修/2 學分 2 小時)，以 **Microsoft Flight Simulator X** 飛行模擬軟體搭配操縱

桿，提供學生體驗飛行，並學習飛行儀表識別與操作流程，建立飛行初步概念。

- B. **通訊系統實習(必修/1學分 3小時)**，已改用 **MATLAB Simulink** 通訊模組，以**圖塊模組方式進行實習**，透過親手建立各次系統功能並調整參數，無需面對複雜數學，但可有效加深系統概念，有助於未來面對模組化航電系統的維修、除錯及設計。

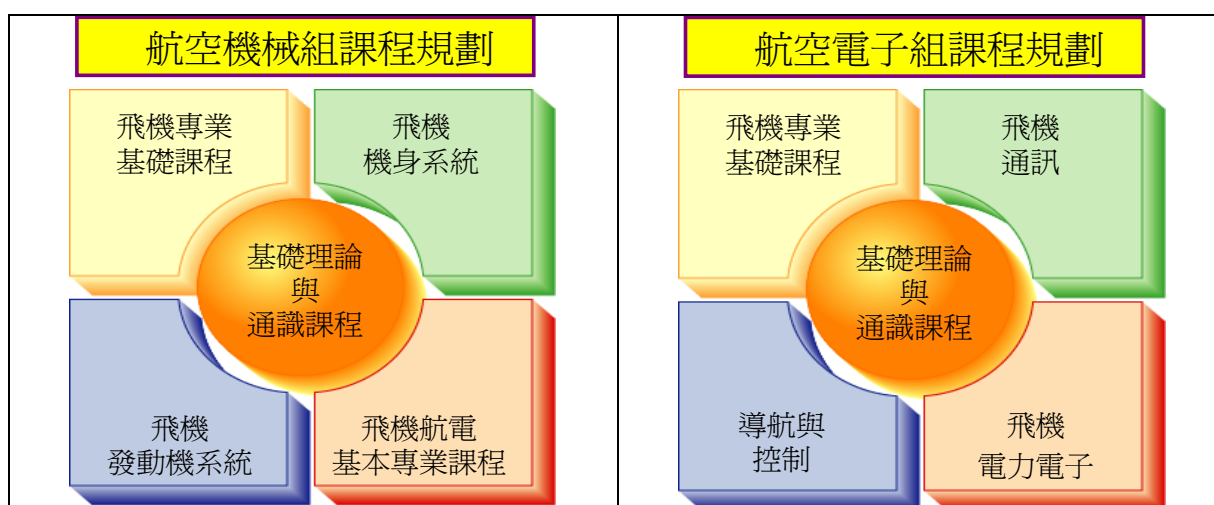
本系將逐年推動航電專業相關實習課程實施方式電腦化，提高學生學習意願及成效。同時，隨著本系與國內航空公司產學合作案的推動，本系將積極取得航空業界訓練用電腦軟體教材，使學生學習教材與航空業界同步，可大幅提升本系學生於航空維修的競爭力，亦可有助創造本系於國內技職體系的獨特性。

本系航電組專業上可區分為四大領域:飛機專業基礎課程、航空通訊、導航與控制和飛機電力電子。每個領域都有其相關必、選修課程規劃，以配合教育目標。航空電子組課程包括四大部分份：

- (1) 飛機專業基礎課程：培養學生具備飛機所涵蓋之相關知識及理論基礎，並強化專業英文訓練，提昇學生對飛機各項技令與資料之聽、讀、說、寫能力。
- (2) 航空通訊：教授電磁波與通訊相關課程，熟悉各種航空通訊系統與雷達，及通訊技術之發展，進而從實習操作中訓練學生對通訊導航、雷達設備的測試調校、故障分析與排除之技能。
- (3) 導航與控制：傳授航空導航與飛行控制的學理，設計理論課程與實習單元，使學生了解航空感測器的工作原理、飛機飛行控制、導航與航管系統，進而訓練學生對航空感測器、飛機導航與自動駕駛系統的檢測、故障分析與排除之技能。
- (4) 飛機電力電子：培育學生熟悉飛機上各型交直流電源之電力系統、飛機配電系統、飛機電機保護、飛機各種機翼驅動控制、飛機啟動等設備之功能與控制原理，並從實習中強化設備檢查、測試、調整、故障分析與故障排除之技能。

3.機械組與航電組課程整合

本系因學生來源不同有航空機械組及航空電子組之分，但兩組課程有相當程度之整合，兩組學生都必須修習飛機及航電之基礎課程，本系亦在選修課程上容許學生依照個人興趣選修不同組別之專業科目，給予學生專業發展非常大的彈性與機會，提升學生競爭力。圖 3-4-1 為本系機械與航電兩組課程規畫與整合情形。



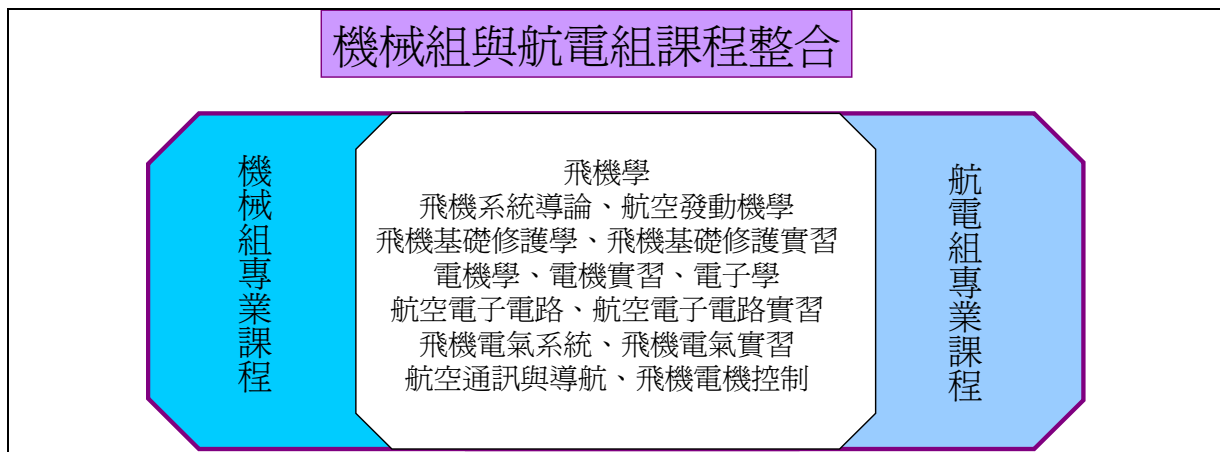


圖 3-4-1 機械與航電兩組課程規畫與整合

4.2 課程組成說明

本系之課程配合教育目標規劃成數學及基礎科學課程、工程專業課程及通識課程等三大要素。表 3-4-1 及表 3-4-2 分別為機械組及航電組 101 學年度實際開課課程分析表。本系最低畢業學分為 138 學分，依據中華工程教育學會對認證規範四之解釋，數學及基礎科學課程須達教育部訂最低畢業學分數（目前為 128 學分）四分之一以上、八分之三以上為工程專業課程計算，需提供數學及基礎科學課程與工程專業課程各為 32 與 48 學分以上。

本系依此三要素所提供之各學分符合認證規定，詳細情形可以整理為：

1. 數學及基礎科學課程：機械組 44 學分、航電組 49 學分
2. 工程專業課程：機械組 73 學分、航電組 96 學分
3. 通識課程：機械組 24 學分、航電組 22 學分
4. 在含設計實作課程數目方面機械組與航電組皆達 25 門，顯示本系課程相動重視實務技能培養，充分發會技職校院學務致用的精神。

表3-4-3及 3-4-4 分別為98-101學年度機械組與航電組課程分析統計結果，期開課學分數，皆能符合AC2010認證規範4課程學分數之要求。

表 3-4-1 101 學年度 航機組課程分析表

	年級	學期	課程名稱 I	開課教師	學分	數學及基礎科學	工程專業課程 (含設計實作請打 V)	通識課程
必修	一	上	航空英文(一)	林中彥	2		2	
必修	一	上	飛機學	王士嘉	2		2	
必修	一	上	服務學習(一)	導師	0			0
必修	一	上	通識教育講座(一)	共同科	0			0
必修	一	上	國文(一)	共同科	2			2
必修	一	上	英語聽講練習(一)	應外系	1			1
必修	一	上	微積分(一)	共同科	3	3		
必修	一	上	計算機程式	共同科	2	2		V
必修	一	上	物理實驗(一)	共同科	1	1		V
必修	一	上	物理(一)	共同科	3	3		

必修	一	上	體育(一)	體育室	0				0
必修	一	下	靜力學	劉昇祥	3	3			
必修	一	下	飛機基礎修護學	吳文忠	2		2		
必修	一	下	飛機基礎修護實習	陳冠旭	1		1	V	
必修	一	下	服務學習(二)	共同科	0				0
必修	一	下	通識教育講座(二)	共同科	0				0
必修	一	下	國文(二)	共同科	2				2
必修	一	下	英語聽講練習(二)	共同科	1				1
必修	一	下	通識課程(一)	共同科	2				2
必修	一	下	微積分(二)	共同科	3	3			
必修	一	下	物理實驗(二)	共同科	1	1		V	
必修	一	下	物理(二)	共同科	3	3			
必修	一	下	體育(二)	共同科	0				0
必修	二	上	飛機液氣壓學	王士嘉	2		2		
必修	二	上	飛機液氣壓學實習	陳冠旭	1		1	V	
必修	二	上	飛機燃油系統	劉昇祥	2		2		
必修	二	上	熱力學	葉俊郎	3	3			
必修	二	上	飛機發動機學(一)	楊世英	3		3		
必修	二	上	動力學	王中皓	3	3			
必修	二	上	英文(一)	共同科	2				2
必修	二	上	通識課程(二)	共同科	2				2
必修	二	上	工程數學(一)	駱正穎	3	3			
必修	二	上	體育(三)	體育室	0				0
必修	二	下	材料力學(一)	駱正穎	3	3			
必修	二	下	發動機檢修實習(一)	陳冠旭	1		1	V	
必修	二	下	飛機燃油系統實習	王士嘉	1		1	V	
必修	二	下	流體力學	葉俊郎	3	3			
必修	二	下	飛機結構修護實習	林鴻佳	1		1	V	
必修	二	下	英文(二)	共同科	2				2
必修	二	下	工程數學(二)	王中皓	3	3			
必修	二	下	體育(四)	共同科	0				0
必修	二	下	通識課程(三)	共同科	2				2
必修	二	下	通識課程(四)	共同科	2				2
必修	三	上	發動機檢修實習(二)	陳冠旭	1		1	V	
必修	三	上	非破壞檢驗	材料系	2		2		
必修	三	上	空氣動力學	林鴻佳	3		3		
必修	三	上	材料力學(二)	王中皓	3	3			
必修	三	上	電工學	鄒杰炯	3	3			
必修	三	上	通識課程(四)	共同科	2				2
必修	三	上	通識課程(五)	共同科	2				2
必修	三	上	進階英文(一)	應外系	2				2

必修	三	下	非破壞檢驗實習	材料系	1		1	V	
必修	三	下	飛機電氣系統	鄒杰炯	2		2		
必修	三	下	飛機電氣系統實習	鄒杰炯	1		1	V	
必修	三	下	飛機次系統檢修實習	駱正穎	1		1	V	
必修	三	下	進階英文(二)	共同科	2				2
必修	三	下	通識課程(六)	共同科	2				2
必修	三	下	實務專題(一)	全體教師	2		2	V	
必修	四	上	飛機工程實驗	鄭仁杰	1		1	V	
必修	四	上	航空電子實習	張鴻義	1		1	V	
必修	四	上	航空通訊與導航實習	蔡添壽	1		1	V	
必修	四	上	通識課程(七)	共同科	2				2
必修	四	上	實務專題(二)	全體教師	2		2	V	
必修	四	上	通識課程(八)	共同科	2				2
選修	一	上	大型飛機系統	蔡冠明	3		3		
選修	一	上	軍訓(一)	軍訓室	1				1
選修	一	下	航空英文(二)	林中彥	2				2
選修	一	下	飛行原理介紹	鄭仁杰	2		2		
選修	一	下	軍訓(二)	軍訓室	0				0
選修	二	上	航空實境英文	林中彥	3				3
選修	二	上	軍訓(三)	軍訓室	1				1
選修	二	下	電腦輔助元件設計	段黎黎	2		2	V	
選修	二	下	飛機發動機學(二)	楊世英	3		3		
選修	二	下	航空材料學	林鴻佳	2		2		
選修	二	下	軍訓(四)	軍訓室	0				0
選修	三	上	剛體動力學	王中皓	3		3		
選修	三	上	電腦輔助工程分析	駱正穎	2		2	V	
選修	三	上	航空公司管理實務	王耀德	3		3	V	
選修	三	下	飛機結構學	林中彥	3		3		
選修	三	下	飛機修配學	王中皓	2		2		
選修	三	下	熱傳學	葉俊郎	3	3			
選修	三	下	旋翼機學	楊世英	3		3		
選修	三	下	氣體動力學	鄭仁杰	3	3			
選修	四	上	航空結構與機械振動	蔡明訓	3		3	V	
選修	四	上	紊流學	蔡明訓	3		3		
選修	四	上	航空品保與驗證	邢有光	3		3		
選修	四	上	飛機性能分析與設計	鄭仁杰	3		3	V	
選修	四	上	飛機維修計畫管理	劉昇祥	3		3		
選修	四	下	飛航安全	王士嘉	3		3		
選修	四	下	結構動力學	蔡明訓	3		3		
選修	四	下	國際民航法規	林中彥	3		3		
選修	四	下	破壞力學	駱正穎	3		3		

選修	四	下	機械振動	蔡明訓	3		3		
選修	四	下	飛機技術文件閱讀與編寫	蔡冠明	3		3		
選修	四	下	飛機維修資源管理		3		3		
選修	四	下	人因工程	蔡冠明	3		3		
選修	四	下	航空產業實習(一)		3		3	V	
選修	四	下	航空產業實習(二)		3		3	V	
選修	四	下	航空產業實習(三)		3		3	V	
選修	四	下	無人飛行載具設計	呂文祺	3		3	V	
學系開課課程總學分數						49 (必修 43) (選修 6)	115 (必修 36) (選修 79)		39 (必修 32) (選修 7)
學系最低畢業學分數						138			
AC2010 認證規範 4 課程學分數之要求						32 學分 (25%)	48 學分 (37.5%)		

表 3-4-2 101 學年度 航電組課程分析表

	年級	學期	課程名稱 1	開課教師	學分	數學及 基礎科學	工程專業課程 (含設計實作請 打 V)	通識 課程
必修	一	上	飛機學	王士嘉	2		2	
必修	一	上	數位邏輯	林煥榮	3	3		
必修	一	上	服務學習(一)	導師	0			0
必修	一	上	通識教育講座(一)	共同科	0			0
必修	一	上	國文(一)	共同科	2			2
必修	一	上	英語聽講練習(一)	共同科	1			1
必修	一	上	微積分(一)	共同科	3	3		
必修	一	上	物理實驗(一)	共同科	1	1	V	
必修	一	上	物理(一)	共同科	3	3		
必修	一	上	計算機程式	宋朝宗	3	3	V	
必修	一	上	體育(一)	共同科	0			0
必修	一	下	飛機系統導論	蔡永利	3		3	
必修	一	下	數位邏輯實習	李榮全	1	1	V	
必修	一	下	微處理機原理及應用	張鴻義	3		3	
必修	一	下	服務學習(二)	共同科	0			0
必修	一	下	通識教育講座(二)	共同科	0			0
必修	一	下	國文(二)	共同科	2			2
必修	一	下	英語聽講練習(二)	共同科	1			1
必修	一	下	通識課程(一)	共同科	2			2
必修	一	下	微積分(二)	共同科	3	3		
必修	一	下	物理(二)	共同科	3	3		
必修	一	下	物理實驗(二)	共同科	1	1	V	
必修	一	下	體育(二)	共同科	0			0
必修	二	上	電路學(一)	吳永駿	3	3		
必修	二	上	電子學(一)	陳裕愷	3	3		

必修	二	上	飛機基礎修護實習	吳文忠	1		1	V	
必修	二	上	單晶片系統原理與實習	李榮全	1		1	V	
必修	二	上	電子學實習(一)	陳裕愷	1		1	V	
必修	二	上	英文(一)	應外系	2				2
必修	二	上	通識課程(二)	共同科	2				2
必修	二	上	工程數學(一)	吳昭明	3	3			
必修	二	上	體育(三)	體育室	0				0
必修	二	下	電路學(二)	劉傳聖	3	3			
必修	二	下	電子學(二)	吳永駿	3	3			
必修	二	下	電子學實習(二)	宋朝宗	1		1	V	
必修	二	下	信號與系統	劉文忠	3		3		
必修	二	下	英文(二)	共同科	2				2
必修	二	下	通識課程(二)	共同科	2				2
必修	二	下	通識課程(三)	共同科	2				2
必修	二	下	工程數學(二)	林煥榮	3	3			
必修	二	下	體育(四)	共同科	0				0
必修	三	上	飛機電氣系統與實習	劉傳聖	3		3	V	
必修	三	上	控制系統	李榮全	3		3		
必修	三	上	電磁學	劉文忠	3	3			
必修	三	上	通訊原理	沈義順	3		3		
必修	三	上	通識課程(四)	共同科	2				2
必修	三	上	通識課程(五)	共同科	2				2
必修	三	上	進階英文(一)	應外系	2				2
必修	三	下	電力電子實習	陳裕愷	1	1		V	
必修	三	下	電力電子	陳裕愷	3	3			
必修	三	下	通訊系統實習	沈義順	1		1	V	
必修	三	下	進階英文(二)	共同科	2				2
必修	三	下	通識課程(六)	共同科	2				2
必修	三	下	實務專題(一)	全體教師	2		2	V	
必修	四	上	航空導航	呂文祺	3		3		
必修	四	上	通識課程(八)	共同科	2				2
必修	四	上	實務專題(二)	全體老師	2		2	V	
必修	四	上	通識課程(七)	共同科	2				2
必修	四	下	航空導航實習	蔡添壽	1		1	V	
選修	一	上	旋翼機學	楊世英	3		3		
選修	一	上	網際網路程式設計	張鴻義	3		3	V	
選修	一	上	軍訓(三)	軍訓室	1				1
選修	一	下	物件導向程式設計	張鴻義	3		3	V	
選修	一	下	工程程式設計	吳昭明	2	2		V	
選修	一	下	軍訓(二)	軍訓室	1				1
選修	二	上	旋翼機學	楊世英	3		3		

選修	二	上	網際網路程式設計	張鴻義	3		3	V	
選修	二	上	軍訓(三)	軍訓室	1				1
選修	二	下	機率論	沈義順	3	3			
選修	二	下	軍訓(四)	軍訓室	1				1
選修	二	下	數位訊號處理晶片原理與實驗	劉傳聖	3		3	V	
選修	二	下	再生能源	賴慶明	3		3		
選修	三	上	飛機電機驅動控制	劉傳聖	3		3		
選修	三	上	類神經網路	呂文祺	3		3		
選修	三	下	數位信號處理	吳昭明	3		3		
選修	三	下	電磁波與雷達原理	劉文忠	3		3		
選修	三	下	飛機發動機學(一)	楊世英	3		3		
選修	三	下	數位通訊	沈義順	3		3		
選修	三	下	數位控制	李榮全	3		3		
選修	四	上	機電整合	鄒杰炯	3		3		
選修	四	上	數位影像處理	吳昭明	3		3		
選修	四	上	展頻通訊	沈義順	3		3		
選修	四	上	高階微處理機應用	宋朝宗	3		3	V	
選修	四	上	天線原理與設計	劉文忠	3		3	V	
選修	四	下	現代控制系統	段黎黎	3		3		
選修	四	下	航空產業實習(一)		3		3	V	
選修	四	下	航空產業實習(二)		3		3	V	
選修	四	下	航空產業實習(三)		3		3	V	
選修	四	下	無人飛行載具設計	呂文祺	3		3	V	
選修	四	下	無線感測系統與應用	宋朝宗	3		3		
選修	四	下	電能轉換電路分析	陳裕愷	3		3		
學系開課課程總學分數					48 (必修 43) (選修 5)	114 (必修 36) (選修 78)		36 (必修 32) (選修 4)	
學系最低畢業學分數					138				
AC2010 認證規範 4 課程學分數之要求					35 學分 (25%)	52 學分 (37.5%)			

表 3-4-3 機械組 98-101 學年度課程分析表

學年度	數學及基礎科學	工程專業課程	通識課程
98	55 (必修 46)(選修 9)	96 (必修 33)(選修 63)	32 (必修 30)(選修 2)
99	49 (必修 43)(選修 6)	115 (必修 32)(選修 83)	40 (必修 34)(選修 6)
100	50 (必修 44)(選修 6)	100 (必修 35)(選修 65)	39 (必修 30)(選修 9)
101	49 (必修 43)(選修 6)	115 (必修 36)(選修 79)	39 (必修 32)(選修 7)

表 3-4-4 航電組 98-101 學年度課程分析表

學年度	數學及基礎科學	工程專業課程	通識課程
98	52 (必修 44)(選修 8)	103 (必修 36)(選修 67)	34 (必修 32)(選修 2)
99	52 (必修 44)(選修 8)	112 (必修 33)(選修 79)	36 (必修 30)(選修 6)
100	51 (必修 43)(選修 8)	98 (必修 37)(選修 61)	34 (必修 30)(選修 4)
101	48 (必修 43)(選修 5)	111 (必修 33)(選修 78)	36 (必修 32)(選修 4)

本校非常重視通識課程，設有通識教育中心聘請眾多領域專家學者，開設的通識課程內容豐富分為：

- 1.基礎課程：英文(10學分)、國文(4學分)。
- 2.博雅課程：又分為核心課程與延伸課程，核心課程包含思維邏輯、文化藝術、公民素養、探索自然、科技與社會五大類，學生至少要修滿10學分，另外還要修滿6學分的延伸課程。
- 3.通識教育講座(0學分)：大一學生需參加校外傑出人士的演講，講題範圍含括人文、藝術、政經、科技、社會等領域，並著重各領域之均衡。

4.3 課程與核心能力相關性

本系 101 (含) 學年度所適用之學生核心能力指標如下：

- (A) 應用數學、科學及工程知識的能力。
- (B) 設計及執行實驗，以及分析、解釋數據的能力。
- (C) 設計一個系統、元件或流程，以符合需求的能力。
- (D) 在多元化團隊執行工作的能力。
- (E) 辨識、構思及解決工程問題的能力。
- (F) 對專業及倫理責任的理解。
- (G) 有效溝通的能力。
- (H) 具有專業以外的足夠通識。能瞭解工程解決方案在全球及社會脈絡的影響。
- (I) 能致力於終身學習並認知其重要性。
- (J) 認識當代議題。
- (K) 運用技術、技巧及現代工程工具解決工程實務的能力。

由本系開設各課程之教學計劃表，可就本系所開授課程與認證之核心能力指標之涵蓋度進行分析，結果如下圖 3-4-2 所示，圖中 X 軸為工程教育認證之核心能力指標，Y 軸為學年各課程之綱要涵蓋該指標之數量，亦即有多少教學單元提供該核心能力之訓練，由圖中可發現各能力指標之教學單元皆相當充分，其中 (F) 項與培養專業倫理相關、(I) 項與培養持續學習能力相關、(B)(C)(K) 項與透過實作/設計以培養解決問題能力相關，都有相當的教學單元數，可確實培養學生的相關能力，另外由表 4-3 課程分析表也可發現本系有相當多的實作/設計課程，尤其本系大三下學期到大四上學期必修的專題製作就是透過實作/設計以培養解決問題能力的課程。

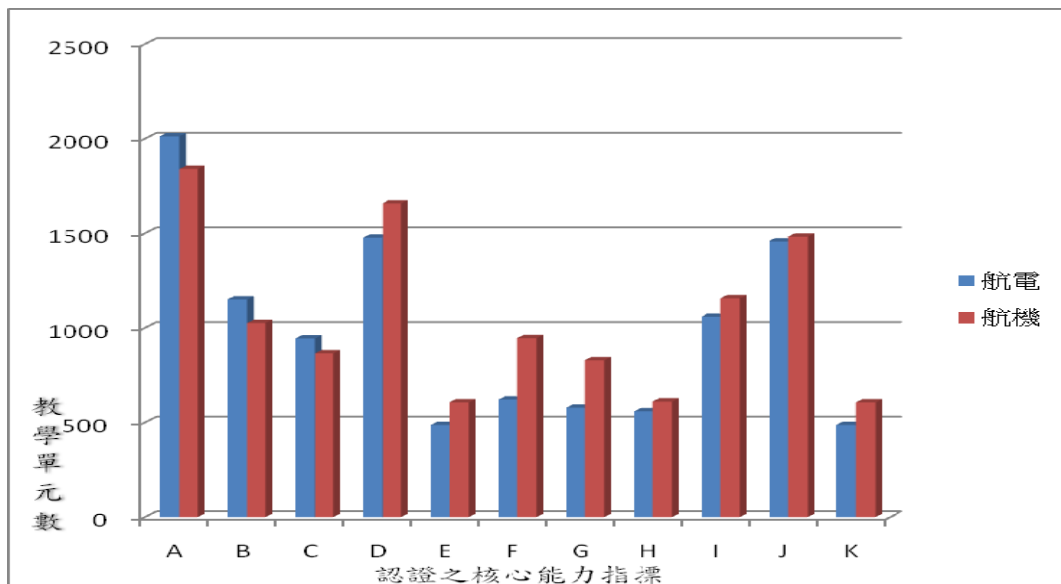


圖 3-4-2 課程與認證之核心能力指標之涵蓋度

4.4 檢討課程規劃之措施與執行方式

在相關的課程發展和教學活動上，本系主要係透過「課程改善機制」及「教學改善機制」所組合之雙迴路流程，作為持續改善機制。實際相關執行紀錄參閱表 2-3-1。

召開課程規劃委員會及諮詢委員會議等針對課程相關議題進行討論，使本系課程能與時俱進，更能符合各界的需求與期待。自 99 年度實地訪評迄今，根據本系持續改善工作流程，於 99 學年度第一學期召開兩次課程委員會會議，第二學期召開三次課程委員會會議，100 學年度第一學期召開一次課程委員會會議與一次課程諮詢委員會會議，第二學期召開一次課程委員會會議，101 學年度第一學期召開一次課程委員會會議，第二學期召開二次課程委員會會議。實際相關執行紀錄參閱表 3-4-5。

表 3-4-5 本系課程改善之實例說明

提案內容	課程修改前後說明
飛機工程系九十九學年度航電組與航機組入學課程標準	<ol style="list-style-type: none"> (1) 『民航法規』與『飛航安全』等課程目前於研究所開課，以上課程將改列在四年制機械組選修課程中。 (2) 目前航電組中歸屬於『工程數學 3』的課程內容，例如：線性代數、機率論、複變函數等已經獨立開課，同學可以自行選修所需課程。 (3) 『電路佈局與實務考量』課程未來將聘請校外兼任老師開課以符合學生修課需求。 (4) 對於航電組與航機組入學課程標準中屬於與研究所合開的課程能加以註記於課程名稱中。 (5) 對於系上所開設之課程種類能夠加以分類，課程的分類希望能考慮航機組學生與航電組學生轉組的需求，方便學生選課時可以依據本身性向選修課程。 (6) 建議系上選修課程能維持開課的穩定性以方便系上學生選修。 (7) 調查系上目前選修課程開課的頻率，作為日後課程修訂時的參考。

學界與業界對本系畢業生滿意度與建議事項	<p>(1) 附件中學生核心能力指標 B、C、E、J 指標偏低，由 B、C、E 指標偏低反應出系上學生缺乏設計能力，請系上老師授課時能加強學生設計方面的能力；另外，針對指標 J 偏低的問題，建議系上大學部能夠開設類似研究所專題研討課程，藉由邀請校外專家學者至系上授課或演講加強學生對當代議題的認識。</p> <p>(2) 建議系上開放電腦教室中的電腦供系上學生上網並可利用網路登入學校語言中心進行英文線上模擬測驗。</p>
如何提升本系學生英文能力	要求系上學生專題競賽使用英文報告議題，建議提交本系專題製作委員會討論
建議修改本系教育目標並增訂核心能力指標	<p>(1) 修改原核心能力指標 G，加入計畫管理能力。</p> <p>(2) 送系務會議討論。</p>
王士嘉老師申請全英語授課	<p>(1) 通過學年度第 2 學期『飛機修配學』全英語授課</p> <p>(2) 通過 99 學年度第 1 學期『飛航安全導論』全英語授課</p> <p>(3) 通過 98 學年度第 2 學期『飛航安全』全英語授課過(追認)</p>
提請承認加拿大聯邦學院 (Confederation College) 暑期實習學分	請林中彥老師與加拿大聯邦學院確認該院所開設之暑期專業實習課程名稱後再提案至課程委員會議討論。
如何提升本系學生英文能力	<p>(1) 建議系上實習課程訓練修課學生部分實習報告使用英文</p> <p>(2) 建議航空英文(二)改為必修課程</p> <p>(3) 建議加開英語會話課程增加學生英語會話能力</p>
『99 學年度第 1 學期第 1 次課程委員會議』相關事宜	<p>(1) 機械組課程分析表修正如下：1 上必修課『靜力學』課程屬性由『工程專業課程』修正為『數學及基礎科學』；4 上選修課『航空公司管理實務』修正為 4 下開課；4 上選修課『飛航安全』修正為 4 下開課；4 上選修課『民航法規』修正為 4 下開課；4 下選修課程『飛機維護計畫管理』修正為 4 上開課；4 下選修課程『電腦輔助元件設計』修正為 2 下開課。</p> <p>(2) 航電組課程分析表修正如下：3 下必修課『飛機電力電子實習』課程屬性由『數學及基礎科學』修正為『工程專業課程』；3 下必修課『電力電子』課程屬性由『數學及基礎科學』修正為『工程專業課程』。</p> <p>(3) 修正後之課程分析表如附件七，建議送課程委員會議討論。</p> <p>(4) 王士嘉老師申請『飛航安全』全英文授課，建議送課程委員會議討論。</p>
根據工程及科技教育認證規範 AC2010，認證規範 4.1 中建議： 4.1.1 數學及基礎科學課程須佔最低畢業學分之四分之一以上。 4.1.2 工程專業課程須佔最低畢業學分之八分之三以上。 目前部定最低畢業學分為 128 學分，『數學及基礎科學』課程需為 32 學分以上，『工程專業』課程需為 48 學分以上，建議修正系上機械組與航電組課程	<p>(1) 機械組一上必修課『靜力學』課程屬性由『工程專業』課程修正為『數學及基礎科學』課程。</p> <p>(2) 航電組三下必修課『飛機電力電子實習』課程屬性由『數學及基礎科學』課程修正為『工程專業』課程。</p> <p>(3) 航電組三下必修課『電力電子』課程屬性由『數學及基礎科學』課程修正為『工程專業』課程。</p> <p>(4) 航電組二下必修課『信號與系統』課程屬性由『工程專業』課程修正為『數學及基礎科學』課程。</p> <p>(5) 航電組二下選修課『航空英文(二)』改為一下開課。</p>
建議系上採認加拿大聯邦學院 (Confederation College) 所開設之 2 學分選修課『航空海外實習』	<p>(1) 本課程名稱修正為『航空海外維修實務與實習』。</p> <p>(2) 本課程學生學習成績之評分標準必須依照教務處之規定。</p>
王士嘉老師申請『飛航安全』全英語授課	通過王士嘉老師申請 99 學年度第 2 學期航電所課程『飛航安全』為全英語授課課程

林中彥老師申請『民航法規』全英語授課	(1) 通過林中彥老師申請 99 學年度第 2 學期航電所課程『民航法規』為全英語授課課程 (2) 本課程名稱修正為『國際民航法規概論』。
王士嘉老師申請『飛機燃油系統實習』數位教材製作申請	通過『飛機燃油系統實習』數位教材製作
建議系上採認加拿大聯邦學院 (Confederation College) 所開設之 2 學分選修課『航空英文 (三)』	建議修該課程名稱為『航空實境英文』
依據 99 學年度第 2 學期第 1 次系課程委員會議決議，系上將採認加拿大聯邦學院 (Confederation College) 所開設之 2 學分選修課『航空實境英文』，因加拿大聯邦學院人力調度因素，擬將此課程開設地點改為加拿大 BCIT (British Columbia Institute of Technology)	同意將上課地點改為 BCIT 並將『航空實境英文』選修課學分由 2 學分改為 3 學分
審查 100 學年度第 1 學期教學大綱	通過
『飛機結構工程分析與設計』全英語授課申請	通過『飛機結構工程分析與設計』全英語授課
有關本系 100 學年度四技部及研究課程修訂案，提請討論。	<p>1. 機械組科目表修改如下：</p> <p>(1) 四下選修課『航空發展史』改至一上開課</p> <p>(2) 四下選修課『旋翼機學』改至三下開課</p> <p>(3) 四下選修課『民航法規』更名為『國際民航法規概論』</p> <p>2. 航電組科目表修改如下：</p> <p>(1) 二下選修課『旋翼機學』改至二上開課</p> <p>(2) 二上選修課增開『航空實境英文』</p> <p>(3) 三下選修課增開『飛機發動機學(一)』</p> <p>(4) 四上選修課增開『飛機發動機學(二)』</p> <p>(5) 四上選修課增開『現代控制系統』</p> <p>(6) 四上選修課增開『電力電子模擬與分析』</p> <p>(7) 四上選修課增開『航空遙測』</p> <p>(8) 四上選修課增開『航空影像辨識系統』</p> <p>(9) 四下選修課增開『最佳控制設計』</p> <p>(10) 四下選修課增開『電源轉換器設計』</p> <p>(11) 四下選修課增開『無線感測系統與應用』</p> <p>(12) 三上選修課增開『無人飛行載具設計』</p> <p>3. 研究所碩士班課程修改如下：</p> <p>(1) 刪除選修課 AEM072『民航法規』</p> <p>(2) 刪除選修課 AEM082『飛機結構機械振動』</p> <p>(3) 刪除選修課 AEM084『飛機維護計畫管理』</p> <p>(4) 新增選修課『智慧型控制』</p> <p>(5) 新增選修課『最佳控制設計』</p> <p>(6) 新增選修課『電力電子模擬與分析』</p> <p>(7) 新增選修課『無線感測系統與應用』</p> <p>(8) 新增選修課『航空遙測』</p> <p>(9) 新增選修課『航空影像辨識系統』</p>

工程認證軟體作業現況	(1)日前張鴻義老師曾與資管系胡念祖老師取得聯繫，胡老師工程認證軟體的功能大致上符合系上的需求(教學大綱、課程問卷、核心能力指標計算等)。 (2)100學年度上學期之教學大綱原則上還是沿用紙本作業，課程問卷網路系統張老師已經開發完成，將由系上提供課程問卷網路系統所需之教學大綱格式請張老師匯入系統並於第1學期期末前請系上同學上網填寫問卷。
有關本系四技部開設「航空產業實作」課程	經委員討論，有關於課程名稱、學分數、業界廠商簽訂合約及學生保險等細節，俟與本校教學單位討論後，依規定辦理
有關本所100學年度第2學期碩士班『飛航安全』課程擬以全英語授課申請	通過本所100學年度第2學期碩士班『飛航安全』課程擬以全英語授課
有關本系多元入學方案，教育規劃及學生學習成就問題	(1) 林煥榮老師：針對航電組「數位邏輯」等必修課程，建議可將內容設計適合不同多元入學之學生適用，亦可開課兩班,依學生程度不同,教材亦有不同版本，以便於因材施教。 (2) 劉昇祥老師：授課教師可因材施教在學業制度上，可依學生來源並了解其未來就業或發展方向，以便在課程安排、設計不同考題，以測驗出學生程度。 (3) 鄭主任：建議授課教師視學生入學管道不同，教材取得平衡點，以符合教育部多方入學方案。 (4) 將不同入學方案(申請入學、體保生、技優學、離島及其它)學生,利用座談及建檔追蹤等其它方式,面對面進行,以了解學生需求,並進而解決問題所在。
有關本系航電組課程中宜顯現航空與飛機整體方面應用特色問題	(1)、建議開設航電飛機系統整合性之選修課程，如 Autopilot 航電系統等,以加強航電組學生在航空與飛機整體方面之特色。 (2)、可加強無人飛機製作方面課程，其內容亦涵蓋機械、航電等基本課程，可整合並成為系上特色之發展。
有關本系課程規劃表是否恰當	(1)、經委員討論，四技部機械組及航電組課程修正後如後附件。 (2)、碩士班課程科目過多,建議再請課程規劃相關老師依據實際開課科目,再行調整待下一次課程委員會討論。
本系高年級學生核心能力意見調查表	(1)高年級學生核心能力的意見，對飛機系提供意見回饋，值得參考與改進，飛機系將持續檢討與分析。 (2)重視學生的反應可以促進教學改進計畫。
本系推動校外實習規劃策略與進行方式	鄭主任： 校外實習規劃是提供學生接觸業界的機會，希望長榮公司、中華航空與漢翔公司能夠多提供機會。 王耀德董事： 實習中的實作一定存在風險，學生不一定成熟，首先要學校與業界建立安全共識,以確保學生實習風險。 郭俊義副總、胡毓浩教師： 受限於法規限制，航空公司很難讓學生親自動手維修飛機機體，航空公司品管單位亦不贊成這樣的行為，因此，航空公司能夠提供的範圍是有限制範圍，產業實習的行前溝通變的重要。 苗君易教授、郭俊義副總、胡毓浩教師： 飛機系和產業在產學實習的溝通項目，包括學生想要學習的目標，討論可行的課程、航空產業提供新人訓練實作、教師對實習學生的督導、人力運用、安全與法規共識等。 林中彥老師： 努力建議正規的產業合作方案，以及籌建學生海外暑期實習方案，感謝苗所長與王副主任在學生海外暑期實習上給予的大力協助。 郭俊義副總、胡毓浩教師： 建議飛機系主動不斷地與航空產業相關部門聯繫，可以增加產學實習與交流的機會，基本上是願意支持學校。

<p>本系航空實習設備汰換與與維護成本過高</p>	<p>(1)郭俊義副總： 建議學校以訓練學理基礎與邏輯為重點，並且，讓學生了解未來工作是要 AP 與 AV 整合，在基礎的工作技術上，航機與航電領域都是須要互相學習，要能夠同時勝任法規上的要求。</p> <p>(2)郭俊義副總、胡毓浩教師： 進入航空業面試的基本項目是英文和人格特質，華航要求多益 450 分以上長榮也相當的重視英文程度，這因為在工作上必須看懂英文手冊，工作內容是不能產生任何的誤解，至於其他的相關專業技術都能在航空公司內在訓練。</p> <p>(3)王耀德董事： 建議考慮與天津民航大學合作校外實習，或是與航空技術學院洽談實習項目，以利資源共享。</p> <p>(4)王耀德董事： 建議飛機系聯繫退休的航空產業人士擔任兼任教師，以開設航空產業技術相關課程。</p> <p>(5)苗君易教授： 利用網路教學增進產學交流合作，提供實務課程，也增進校與校的聯繫，曾經辦理多年，在實踐上是沒有問題的。</p> <p>(6)郭俊義副總、王耀德董事、胡毓浩教師： 飛機維修的多媒體訓練軟體，在航空業界廣泛使用，建議學校考慮使用在教學上;但是目前價格昂貴，可以設法與天津民航合作。</p> <p>(7)鄭主任： 希望國內航空公司能夠提供的設備，讓學校製作教具，增加學生的學習成效。</p> <p>(8)王耀德董事、郭俊義副總： 學校應著重基礎學識教學，航空設備非常昂貴，學校很難負擔。工程師要具有消化理論和維修文件的能力，並且寫成故障檢修步驟。</p> <p>(9)郭俊義副總： 可推動 147 獲得產學合作，進而獲得教學資源。</p> <p>(10)苗君易教授、郭俊義副總： 須要重視學生的反映意見。</p>
<p>有關於本系四年級下學期開設校外實習(三)、(四)、(五)每個課程3個學分合計9個學分。</p>	<p>(1) 外配合教育部技職司「落實校外實習課程」，讓學生得於學期中赴業界實習，提昇實務經驗。</p> <p>(2) 依據本系學生校外實習課程開設要點。</p> <p>(3) 參考技專校院評鑑意見。</p> <p>照案通過整合提案(一)、(二)於四年級下學期開設航空產業實習(一)、(二)、(三)。</p>
<p>有關本系 101 學年度四技部及研究課程修訂案，提請討論。</p>	<p>1.機械組科目表修改如下：</p> <p>(1) 一上新增選修課『飛行原理介紹』、『線性代數』、『國際民航法規概論』。</p> <p>(2) 一下新增選修課『無人飛機概論』。</p> <p>(3) 二下新增選修課『校外實習(三)』。</p> <p>(4) 三上選修課『航空品保與驗證』移至四上、新增選修課『環控系統』、『飛機維修計畫管理』。</p> <p>(5) 三下新增選修課『校外實習(四)』、『飛機技術文件閱讀與編寫』。</p> <p>(6) 四上刪除選修課『飛機維修計畫管理』、新增『航空產業管理實務』、『飛航安全』、『破壞力學』、『飛機穩定性與控制』。</p> <p>(7) 四下刪除必修課『飛機工程實驗』、選修課『國際民航法規概論』改為『國際民航法規』、新增選修課『飛機工程實驗方法』。</p> <p>2.、航電組科目表修改如下：</p> <p>(1) 一下選修課『旋翼機學』改為『旋翼機概論』。</p> <p>(2) 二下新增選修課『校外實習(三)』。</p> <p>(3) 三上新增選修課『自動駕駛』。</p>

	<p>(4) 三下新增選修課『校外實習(四)』。</p> <p>(5) 四上刪除必修課『航空導航』、新增必修課『導航原理』、選修課『數位通訊模擬實習』更改為『數位通訊模擬』。</p> <p>(6) 四上必修課『航空導航實習』移至三下。刪除選修課『無人飛機設計』、『電源轉換器設計』</p>
有關 101 學年度第 1 學期碩士班『飛機結構工程分析與設計』、『航電系統』兩門課程擬以全英語授課申請	照案通過並提院課程委員會
修正本系 101 學年度四技部及碩士班課程標準案	修正後照案通過並提院課程委員會
有關 101 學年度第 2 學期「飛航安全」課程以全英語授課申請。	通過 101 學年度第 2 學期「飛航安全」課程以全英語授課申請。
有關本系四技部四年級學期中校外實習課程「航空產業實習(一)」、「航空產業實習(二)」、「航空產業實習(三)」每個課程 3 個學分,合計 9 個學分。	通過本系四技部四年級學期中校外實習課程「航空產業實習(一)」、「航空產業實習(二)」、「航空產業實習(三)」每個課程 3 個學分,合計 9 個學分。
有關本系四技部寒假期間校外實習課程「校外實習(三)」課程 1 個學分。	通過本系四技部寒假期間校外實習課程「校外實習(三)」課程 1 個學分。
修正本系 102 學年度四技部入學課程標準,並呈核院課程委員會審議。	通過修正本系 102 學年度四技部入學課程標準,並呈核院課程委員會審議。
修正本系「工程及科技教育認證」教育目標:第三週期教育目標:2.具備符合產業需求之專業能力基礎。	通過修正本系「工程及科技教育認證」教育目標
有關本系四技部及碩士班教育目標與核心能力指標重新訂定事宜,提請討論。	<p>重新訂為: 配合國家產業與科技發展,理論與實務教學並重,培養具工程實踐及實務能力之優質航空與電子專業技術人才。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.具備航空與電子科技基礎學識及工程實踐能力 2.具備符合產業需求之專業能力 3.具備專業工作態度與實務能力 4.具備持續學習與團隊合作的精神 5.具備尊重專業倫理與關懷社會的人格特質
有關本系學生校外實習規劃與執行機制相關事宜,提請討論。	配合學校鼓勵碩士班參加與研究主題相關之產業實習,於碩士班課程標準中在二年級上、下學期增加設產業實習(一)及產業實習(二),為選修 0 學分,但可抵免必修之專題研討。
有關本系實務專題製作課程執行機制相關事宜,提請討論。	本系目前實務專題製作課程於大三下學期及大四上學期開設,有老師建議為配合校外實習及各項競賽(如無人飛機競賽),希望提前至大三上、下學期開設。決議:因更改時間牽涉全系上的問題,此議題移到系務會

	議建議案或再討論細節
本系碩士班課程規劃與執行機制相關事宜，提請討論	委員熱烈討論，苗君易教授表示跟外系合開課程，有這個需要，因為這是一個資源的有效應用。
本系執行工程教育認證各項調查統計結果，提請討論	照案通過
本系 102 課程規畫表，提請討論	航電組及機械組於大一上增開基本電學與實驗 航電組於大三增加一選修課:飛機維修實務 機械組於三上開設飛機操縱系統
審查本系 101 學年度第 2 學期『課程大綱』案,提請討論。	照案通過

4.4 實習課程特色

4.4.1 諸多實習課程相互配合，能印證理論教學：

本系有關諸多實習課程能相互配合，並能印證理論教學，根據系上機械組與航電組課程分述如表 3-4-6：

表 3-4-6.本系機械組目前實習課程與理論課程間之關聯表：

實習課程	目前配合相關理論課程(必修)	後續加強配合之課程(選修)
飛機基礎修護實習	飛機基礎修護學	飛機修配學、航空英文
飛機液氣壓實習	飛機液氣壓學	
飛機燃油系統實習	飛機燃油系統	
發動機檢修實習(一)	飛機發動機學(一)	飛機發動機學(二)
發動機檢修實習(二)	飛機發動機學(一)	飛機發動機學(二)
飛機結構修護實習	材料力學	飛機結構學
非破壞性檢驗實習	非破壞性檢驗	
飛機電氣系統實習	飛機電氣系統	電工學
飛機次系統檢修實習	飛機基礎修護學	
航空電子實習		航電系統、機電整合
航空通訊與導航實習		航電系統導論

本系機械組在課程設計上，均已考量理論課程與實習課程的相互配合，讓學生在學習飛機理論課程之同時，可以透過相關修護實習課程的實作練習來印證理論。例如：

- (1) 飛機基礎修護學和飛機基礎修護實習課程均安排在大一下，在飛機基礎修護學的飛機平衡與稱重的理論，同時安排在飛機基礎修護實習中透過飛機平衡與稱重實作單元獲得印證。
- (2) 飛機液氣壓學的理论課程和飛機液氣壓實習課程均安排在大二上，其目的亦是為了讓學生在學習理論課程之同時，可以透過實習課程的實作練習來印證理論，強化學生的學習成效。

- (3) 飛機發動機課程之安排，理論課程於二年級上、下學期進行教學，上學期內容以發動機模組，下學期內容則以發動機系統。而實習課程則安排於二年級下學期與三年級上學期，比理論課程晚一學期進行，其用意希望學生了解理論課程後再進行實習實作。
- (4) 飛機結構修護實習：每周第一節課講解飛機結構組成之基本概念與實作要領與規範，不只讓學生知道如何做，也告訴學生為什麼要如此做，與一般機械工廠實習的工作方法有何不同，基本上只要有基本的機械常識就可了解，第二、三節為實作練習，學生修完此課程後，比較容易銜接較理論的飛機結構學。飛機基礎修護學和飛機基礎修護實習課程均安排在大一下，在飛機基礎修護學的飛機平衡與稱重的理論，同時安排在飛機基礎修護實習中透過飛機平衡與稱重實作單元獲得印證。

本系航電組目前實習課程與理論課程間之關聯如表 3-4-7：

表 3-4-7. 實習課程與理論課程間之關聯

實習課程	目前配合相關理論課程(必修)	後續加強配合之課程(選修)
計算機程式	數位邏輯、工程數學(一)	視窗程式設計、電腦網路概論、網際網路程式設計、計算機組織
數位邏輯實習	數位邏輯	積體電路設計導論、嵌入式系統、FPGA 邏輯電路設計與應
電子學實習(一)(二)	電子學(一)、電子學(二)、電路學(一)、電路學(二)	積體電路設計導論
單晶片系統原理與實習	微處理機原理及應用	嵌入式系統、計算機組織
飛機基礎修護實習	飛機學、飛機系統導論	飛機系統導論、航空導航、航空英文
飛機電氣系統與實習	飛機系統導論、電子學(一)、電子學(二)、電路學(一)、電路學(二)	飛機電機驅動控制原理、機電整合、航空器電源轉換器設計
電力電子實習	電力電子、電子學(一)、電子學(二)、電路學(一)、電路學(二)	航空器電源轉換器設計、電力監控與轉換
航空導航實習	航空導航、電子學(一)、電子學(二)、電路學(一)、電路學(二)、控制系統、信號與系統	衛星系統工程、航空感測器原理與應用、自動飛行系統設計與模擬
通訊系統實習	信號與系統、通訊原理、電磁學、工程數學(二)	機率論、數位訊號處理、展頻通訊、數位通訊

在架構上，本組實習課程涵蓋了資電領域基礎實習課程之計算機程式、數位邏輯實習、電子學實習(一)、電子學實習(二)，並兼顧航空領域的飛機基礎修護實習、飛機電氣系統與實習、航空導航實習，和在各專業領域的電力電子實習、單晶片系統原理與實習、通訊系統實習，共 10 門課。至於在與理論課程的配合部分，均有相對應的必修課程。

本系航電組在課程設計上，均已考量理論課程與實習課程的相互配合，讓學生在學習資電與航空理論課程之同時，可以透過相關實習課程的實作練習來印證理論。例如：

- (1) 計算機程式與數位邏輯實習均安排在大一，因本系以高職生佔 90%，高職生在高職期間皆有學習過相關專業課程，進入本校就讀後所安排較深廣的理論課，同時透過計算機程式與數位邏輯實習來印證理論課。
- (2) 單晶片系統原理與實習安排在大二，印證大一微處理機原理及應用之理論教學。
- (3) 電子學實習(一)(二) 安排在大二，印證電子學(一)、電子學(二)、電路學(一)、電路學(二)之理論教學。
- (4) 飛機基礎修護學安排在大二，印證飛機學、飛機系統導論之理論教學。
- (5) 飛機電氣系統與實習安排在大三上，印證飛機系統導論、電子學(一)、電子學(二)、電路學(一)、電路學(二)之理論教學。
- (6) 電力電子實習習安排在大三下，印證電力電子、電子學(一)、電子學(二)、電路學(一)、電路學(二)之理論教學。
- (7) 航空導航實習安排在大四，印證航空導航、電子學(一)、電子學(二)、電路學(一)、電路學(二)、控制系統、信號與系統之理論教學。
- (8) 通訊系統實習，印證信號與系統、通訊原理、電磁學、工程數學(二)之理論教學。

4.4.2 專題實作方向：

為提供學生於校內展現課程學習成果，專題實作為本系必修課程，學生可依興趣選擇有各專業領域不同的教師所提供的實作主題，除機械、電子領域專業外，多有航機、電軟硬體專業相關主題可供選擇，例如航電儀表製作、小型固定翼及旋翼機等飛行控制軟體編寫等，無人飛機設計製作等，相關成果均呈現於各項校內外專題競賽成果中。實作主題雖多樣化，但所訓練的目標不脫離本系所提供各專業課程基礎能力的展現。

4.4.3 校外實習課程：

本系陸續推動學生校外實習，表 3-4-8 為本系近三年學生參加國內、外校外實習統計結果。過去 3 年內已選派學生至華捷航空、飛安委員會等單位進行暑期實習，實習單位與學生均反映成效良好；本系並於 100 學年度開始推動四年級下學期學期中校外實習的方案，101 年度實習地點為國營漢翔航空工業公司，選派參與學生達 46 人，其中航電組參與學生比例超過 50%。在 101 學年度本系學期中校外實習方案也拓展至國內三大航空公司，人數也有 26% 的成長。使學生於畢業前獲得實際職場體驗與課程學習成果展現的機會。

表 3-4-8 本系學生參加國內、外校外實習

學年度	99	100	101
學期中實習	0	漢翔公司(46) 華捷商務(3)	中華航空(24) 長榮航太(30) 復興航空(4) 元翎科技(4) 艾德航太系統公司(1)
	小計：0 人	小計：49 人	小計：63 人
暑(寒)期實習	華捷商務(3)	長榮航太(10) 華捷商務(8) 飛安會(3) 經緯衛星(1)	長榮航太(10) 華捷商務(4) 飛安會(5) 碳基科技公司(2) 艾德航太系統公司(3)

	小計：3 人	小計：22 人	小計：24 人
境外實習	加拿大 BCIT(16)	加拿大 BCIT(16) 北京 PW CCTC(6)	加拿大 BCIT(15)
合計	19 人	93 人	111 人

4.5 與外界互動情況

本系每年都由透過多場外界人士演講(參見表 3-4-9)、校外觀摩(參見表 3-4-10)、國內外實習(參見表 3-4-11)、與校外競賽(參見表 3-4-12)的方式，讓學生體驗產業現況與應用所學來解決工程問題。

表 3-4-9 外界人士演講

場次	座談日期	題目	演講者
1	97 年 6 月 18 日	懷才而遇-談工程師的自我養成及訓練	常陽興業股份有限公司林煜喆 總經理
2	97 年 9 月 24 日	人為因素與飛安	行政院飛安會王興中組長
3	97 年 11 月 21 日	從愛迪生直流電力公司談電力電子發展趨勢	國立成功大學林瑞禮教授
4	97 年 11 月 26 日	綠色能源發電展望	中央電機系林法正教授
5	97 年 11 月 26 日	飛航資料記錄器與飛航安全	行政會飛安會楊明皓工程師
6	97 年 12 月 3 日	學習飛行	華航航空公司梁群副機長
7	97 年 12 月 19 日	智慧型機器人技術發展與未來展望	勤益科技大學黃國興教授
8	98 年 3 月 18 日	飛機改裝工程暨我國航機維修產業	長榮航太劉禎氣副董事長
9	98 年 3 月 24 日	交換式電源產業分析與綠色能源設計的基礎概念	聯德電子莊文山副總經理
10	98 年 4 月 1 日	航電維修人員出路及願景	交通部民航局朱衍達教官
11	98 年 4 月 29 日	GIS 與 GPS	飛安委員會官文霖主任
12	98 年 5 月 20 日	微機電產業近況	旺矽科技葉武振工程師
13	98 年 5 月 27 日	直升機事故調查	飛安委員會張文環調查官
14	98 年 6 月 10 日	Switching Power Supply Design and Consideration for Green Requirements	全漢電子梁適安協理
15	98 年 9 月 22 日	太陽光電發電應用	國立高雄第一科技大學吳毓恩教授
16	98 年 9 月 29 日	台海上空的精彩人生-宋孝先將軍的飛行生涯	財團法人航空事務教育基金會宋孝先將軍
17	98 年 10 月 6 日	座艙語音通話紀錄器聲頻分析	行政院飛航安全委員會蘇水灶調查官
18	98 年 10 月 13 日	LED 車燈發展趨勢及散熱模組技術應用	國立台灣科技大學林顯群教授
19	99 年 4 月 28 日	各民航領域面試技巧與生涯發展	愛爾航空培訓機構林佩莉小姐
20	99 年 5 月 7 日	民航生涯	長榮航太科技公司陳幸傑課長
21	99 年 5 月 26 日	精密量具檢驗	空軍航院林榮鴻教官
22	99 年 10 月 14 日	淺談能源轉換---燃料電池	臺南大學綠能系顏維謀教授
23	100 年 5 月 18 日	飛機修護技能檢定學術科應試要訣	空軍航空技術學院林榮鴻教
24	100 年 6 月 3 日	籌設飛機修護技能檢定術科場地之經驗	空軍航空技術學院郭鳴宗教官
25	100 年 10 月 15 日	進入職場之準備	亞洲航空公司顧問蔡冠明

26	100年11月16日	電源ic產業前景與就業演講及座談會	曾昭雄工程師
27	100年10月18日	台電再生能源工程簡介	台灣電力公司陳財富課長
28	100年11月18日	電源研發產業前景與職場準備座談會	李秉澤工程師
29	100年10月25日	太陽光電能系統之設計	高雄第一科大電子系吳毓恩主任
30	101年4月30日	國內外風力發電之發展與就業	劉德順教授
31	101年5月15日	國內航空產業法展與就業市場	台翔航太工業股份有限公司王耀德
32	101年6月1日	進入職場的準備	亞洲航空公司顧問蔡冠明
33	101年10月22日	再生能源介紹與應用實例研究	高雄第一科大電子系吳毓恩主任
34	101年11月15日	The benchmark and improvement of MCU performance.	雲林科技大學電機系洪崇文教授
35	101年11月21日	漫談飛機結構	復興航空公司黃立行結構工程師

表 3-4-10 校外觀摩

場次	參訪日期	參訪地點
1	97年4月30日	長榮航太科技公司與漢翔航空工業公司
2	97年6月10日	亞洲航空公司
3	97年6月11日	桃園機場近場管制台/桃園機場第二航廈/長榮航空人員訓練中心
4	97年10月6日	漢翔航空工業-沙鹿場
5	97年12月30日	台中火力發電廠、漢翔航空工業-沙鹿場
6	97年11月19日	漢翔航空公司及台中火力發電廠
7	98年5月13日	大觀火力發電廠
8	98年5月21日	長榮航太科技股份有限公司
9	98年5月22日	漢翔航空公司岡山廠
10	98年12月21日	財團法人航空事務教育基金會
11	98年12月25日	中國鋼鐵股份有限公司
12	98年12月25日	漢翔航空公司岡山廠
13	99年4月17日	台灣糖業公司砂糖事業部虎尾糖廠
14	99年4月28日	台中火力發電廠、廣隆光電科技股份有限公司
15	100年6月13日	桃園國際機場
16	100年2月24日	行政院飛航安全委員會
17	100年2月24日	漢翔航空公司崗山廠
18	100年4月21日	臺北大眾捷運股份有限公司
19	100年5月26日	長榮航太科技公司
20	100年10月24日	長榮航太科技公司
21	101年5月8日	長榮航太科技公司
22	101年5月14日	台灣電力公司
23	101年5月15日	漢翔航空工業股份有限公司
24	101年5月22日	長榮航太科技公司
25	101年5月29日	漢翔航空工業股份有限公司

表 3-4-11 國內外實習

場次	實習日期	校外實習地點
1	97年7月1日~97年8月31日	Acts 華普
2	97年6月30日~97年7月31日	加拿大 BCIT(British Columbia Institute of Technology)
3	98年6月29日~98年8月7日	加拿大 BCIT(British Columbia Institute of Technology)
4	99年7月1日~99年8月31日	華捷商務航空公司
5	99年7月1日~99年8月31日	行政院飛航安全委員會
6	99年7月6日~99年8月18日	加拿大 BCIT(British Columbia Institute of Technology)
7	99年7月1日~99年8月31日	長榮航太科技公司
8	100年7月1日~100年8月31日	華捷商務航空股份有限公司
9	100年7月1日~100年8月31日	行政院飛航安全委員會
10	100年7月1日~99年8月31日	長榮航太科技公司
11	100年7月6日~100年8月1日	加拿大 BCIT(British Columbia Institute of Technology)
12	101年7月1日~101年8月31日	華捷商務航空股份有限公司
13	101年7月1日~101年8月31日	行政院飛航安全委員會
14	101年7月1日~101年8月31日	長榮航太科技公司
15	101年1月16日~101年6月30日	漢翔航空工業股份有限公司
16	101年7月1日~101年9月1日	聯合技術國際公司中國公司
17	102年2月1日-102年6月30日	元翎精密工業股份有限公司
18	102年2月1日-102年6月30日	艾德航太系統公司
19	102年2月1日-102年6月30日	長榮航太科技公司
20	102年2月1日-102年6月30日	復興航空運輸股份有限公司
21	102年2月1日-102年6月30日	中華航空公司

表 3-4-12 校外競賽及得獎記錄

場次	日期	活動名稱	競賽項目
1	97年1月15日	教育部系統與感測科技人才培育計畫-教育用衛星創意競賽	衛星設計
2	97年1月15日	教育部系統與感測科技人才培育計畫-教育用衛星創意競賽	微衛星設計
3	97年3月1日	2008 無人飛行載具(UAV)設計競賽	創意飛行設計(電動馬達組)
4	97年3月1日	2008 無人飛行載具(UAV)設計競賽	創意飛行設計(電動馬達組)
5	97年3月29日	2008 中華民國航空太空學會	視距外飛行競賽
6	97年5月9日	2008 第二屆凌陽盃系統晶片創意應用設計大賽家庭娛樂應用組	飛機修護
7	97年5月13日	第三屆 Microchip 16-bit MCU 校園專案研發成果競賽	16-bit MCU
8	97年6月6日	2008 第二屆全國大專學生暨第六屆國立虎尾科技大學創新設計實作競賽	環保型植物生長劑
9	97年7月21日	第二屆 Microchip 16-bit MCU 校園專案研發成果競賽	微電腦應用設計
10	97年7月21日	第二屆 Microchip 16-bit MCU 校園專案研發成果競賽	微電腦應用設計
11	97年10月3日	第3屆 Microchip 16-bit MCU 校園專案研發成果競賽	新型無刷馬達吊扇之控制
12	97年10月31日	全國非固定翼飛行載具設計大賽	未獲獎
13	97年11月14日	97年度教育部全國微電腦競賽	研究所控制組
14	97年11月14日	97年度教育部全國微電腦競賽	研究所控制組
15	97年11月15日	第四屆盛群盃 Holtek MCU 創意大賽	實作競賽
16	97年11月15日	第四屆盛群盃 Holtek MCU 創意大賽	實作競賽

場次	日期	活動名稱	競賽項目
17	97年11月29日	2008 第四屆數位訊號處理創思設計競賽	義隆 eFinger 應用設計組
18	97年11月29日	2008 第四屆數位訊號處理創思設計競賽	系統硬體實現組
19	98年1月5日	電源 IC 設計暨系統應用競賽	系統應用組(第二組)
20	98年1月5日	電源 IC 設計暨系統應用競賽	系統應用組(第一組)
21	98年3月14日	2009 年台灣無人飛機(UAV)設計競賽	電動載重組
22	98年3月14日	2009 年台灣無人飛機(UAV)設計競賽	電動載重性能組
23	98年3月14日	2009 年台灣無人飛機(UAV)設計競賽	電動飛行性能組
24	98年3月14日	2009 年台灣無人飛機(UAV)設計競賽	視距外飛行組
25	98年5月1日	研發成果作品競賽	工程類
26	98年5月9日	2009 年微軟潛能創意盃台灣區決賽	嵌入式系統開發組
27	98年5月16日	第四屆 Microchip 校園專案設計競賽	16/32 bit MCU
28	98年5月16日	第四屆 Microchip 校園專案設計競賽	16/32 bit MCU
29	98年5月22日	中國工程師學會學生分會工程論文競賽	工程論文
30	98年5月22日	九十八年度工程論文競賽	電機工程組
31	98年7月1日	U-START 大專畢業生創業競賽	航空科技創業競賽
32	98年9月27日	雲林縣 98 年秋季縣長盃游泳賽	游泳
33	98年10月26日	2009 第五屆數位訊號處理創思設計競賽	行動裝置平台應用組
34	98年11月19日	道路交通事故司法鑑定國際研討會	優秀論文選拔 95 篇徵文中，9 篇評選為優秀論文
35	98年11月19日	2009 Digital Signal Processing Creative Design Contest	國際組
36	99年3月20日	2010 台灣無人飛機設計競賽	UAV 載具設計競賽-電動性能組
37	99年3月20日	2010 台灣無人飛機設計競賽	UAV 載具設計競賽-電動性能組
38	99年3月20日	U-START 大專畢業生創業競賽	製造業
39	99年3月24日	2010 全國大專學生創新設計實作競賽	模擬實際騎乘之健身腳踏車
40	99年5月11日	中國工程師學會『99 學年度優秀工程學生獎』	優秀工程學生獎
41	99年5月19日	全國性技職院校師生創業競賽	科技組-三維動畫事故重建
42	99年6月11日	2010 全國大專學生創新設計實作競賽	模擬實際騎乘之健身腳踏車
43	99年10月15日	99 年教育部全國微電腦應用系統設計製作競賽	信號處理與通信類研究所組
44	99年10月21日	99 年智慧型機器人產品創意競賽	夢想實現組
45	99年11月13日	第五屆盛群盃創意大賽	一般控制組
46	99年11月13日	第五屆盛群盃創意大賽	玩具組
47	99年11月21日	中華民國大專院校 99 學年度鐵人兩項	鐵人兩項
48	99年11月28日	『樂在運動，活的健康』跆拳道錦標賽	國高中大專男女混合八級組
49	99年11月28日	『樂在運動，活的健康』跆拳道錦標賽	國高中大專男女混合八級組
50	100年2月27日	2011 台灣無人飛機設計大賽	初階電動載重組

場次	日期	活動名稱	競賽項目
51	100年2月27日	2011 台灣無人飛機設計大賽	初階飛行性能組
52	100年2月27日	2011 台灣無人飛機設計大賽	初階飛行性能組
53	100年9月2日	「2011 全國機器人競賽」	機器人產品創意競賽之夢想實現組
54	100年9月2日	「2011 全國機器人競賽」	機器人產品創意競賽之夢想實現組
55	100年10月22日	100 年度全國微電腦應用系統設計製作競賽	儀表類
56	100年11月18日	2011 全國安全創意實務專題製作競賽	四旋翼飛行機器人之研製
57	100年11月19日	2011 Altera 亞洲創新設計大賽	佳作
58	100年11月19日	第六屆盛群盃 HOLTEK MCU 創意大賽	控制組
59	101年03月10-11日	2012 台灣無人飛機設計競賽	初階引擎載重競賽組蛇機第4名
60	101年03月10-11日	2012 台灣無人飛機設計競賽	初階引擎載重競賽組鴟鴞第4名
61	101年03月10-11日	2012 台灣無人飛機設計競賽	初階引擎載重競賽組小歪機佳作
62	101年03月10-11日	2012 台灣無人飛機設計競賽	初階電動載重競賽組麥墜機第3名
63	101年03月10-11日	2012 台灣無人飛機設計競賽	視距外飛行導航拍攝競賽組麥墜機第3名
64	101年03月10-11日	2012 台灣無人飛機設計競賽	視距外飛行導航拍攝競賽組白金之星第3名
65	101年03月10-11日	2012 台灣無人飛機設計競賽	初階電動飛行性能競賽組拉扣飛機設計獎第3名
66	101年03月10-11日	2012 台灣無人飛機設計競賽	初階電動飛行性能競賽組捷飛飛行性能獎第2名
67	101年03月10-11日	2012 台灣無人飛機設計競賽	初階電動飛行性能競賽組3P 鷹飛行技術獎第4名
68	101年03月10-11日	2012 台灣無人飛機設計競賽	初階電動飛行性能競賽組捷飛最佳製作獎
69	101年03月10-11日	2012 台灣無人飛機設計競賽	初階電動飛行性能競賽組都尼爾最佳像真機獎
70	101年10月26日	101 年度全國微電腦應用系統設計製作競賽	系統設計製作
71	101年10月26日	101 年度全國微電腦應用系統設計製作競賽	系統設計製作
72	101年11月10日	2012 年第十屆總統盃全國慢速壘球錦標賽	大專男子系隊組
73	101年12月8日	亞洲創新設計大賽	「天眼再現」
74	101年12月8日	2012 『亞洲創新設計大賽』	「天眼再現」