

認證規範 3：教學成效及評量

3.1 畢業生核心能力能涵蓋 IEET 規範 3 核心能力

本系共訂定 11 項學生核心能力指標，分別為指標 A~K，項次包含科技、團隊與人文等範疇，詳如表 3-1-1 所列，而此 11 項學生核心能力指標與認證規範 3 之對應關係則如表 3-1-2 所示，其內容顯示所有認證規範三之要求項目皆有適當之核心能力指標與其相對應。

表 3-1-1 102-108 學年度學生於畢業時需具備之核心能力表

項次	學生核心能力說明
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與計畫管理的能力。
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，並能瞭解工程解決方案對社會的影響。
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。

表 3-1-2 102-108 學年度學程之畢業生核心能力指標與認證規範 3 關聯表

<div> <div>認證規範 3</div> <div>核心能力</div> </div>	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與計畫管理的能力	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.通識，並能瞭解工程解決方案對社會的影響	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
3.1 運用數學、科學及工程知識的能力	X										
3.2 設計與執行實驗，以及分析與解釋數據的能力		X		X							
3.3 執行工程實務所需技術、技巧及使用工具之能力					X						
3.4 設計工程系統、元件或製程之能力			X								
3.5 計畫管理與有效溝通與團隊合作的能力				X			X				
3.6 發掘、分析及處理問題的能力											X
3.7 認識時事議題，瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響，並培養持續學習的習慣與能力								X	X	X	
3.8 理解專業倫理及社會責任。						X					

註：1. 矩陣中請填入關聯性：X 表示相關

3.2 畢業生核心能力與教育目標的關聯性

為了確保本系的課程規劃能培育畢業學生具備本系之核心能力要求，進而達到本系教育目標，本系開設的每一門課程都必須建立如表 3-2-1 的課程與學生核心能力關聯表，這個表格將會登錄各別課程對應每一項核心能力的相關性，如為高相關則滿分 10 分，如為低相關則最低 0 分，以表 3-2-1 為例，飛機學因為其屬性為一系統性學科，所以跟每一項核心能力都有較高的相關性，相對而言，數位邏輯則為一理論課程，因此在設計實驗、專業倫理、及有效溝通等項目則呈現最低之相關性。

統計每學年所開設的所有課程與核心能力的相關性分數，就能知道每一個核心能力是否有足夠的課程可以讓學生完成核心能力所需的學習與訓練，表 3-2-2 即為 107 學年度航機航電兩組所開設的所有課程與學生核心能力之關聯性統計表，由表 3-2-2 可以發現，與核心能力 A 相關的課程航電組與航機組皆為 49 門課，而這 49 門課與核心能力 A 的平均相關度為 7.45/10 及 7.57/10 以百分比表示就是表 3-2-2 中的 74.5% 及 75.7%。

圖 3-1 則為 107 學年度核心能力對應的課程總數與核心能力對應的平均相關度比重，由圖 3-1(A) 可發現，每一個核心能力都有足夠的課程與其對應，每一個涵蓋每一個核心能力的課程總數也相差不大，僅有核心能力 J：「認識當代議題」涵蓋度相對較低，由於涵蓋此類能力之課程通常為應用課程，因此不難理解其涵蓋課程總數相對較低之情形。

圖 3-1(B) 則呈現了每一個核心能力與相關課程的平均相關度，由圖中可發現各個課程與核心能力 A：「應用數學、科學及工程知識的能力」具有最高的平均相關度，也就是說本系的課程在訓練學生能「應用數學、科學及工程知識的能力」方面具有高度的一致性。

依據前述的統計流程，我們將 102-107 學年度的核心能力對應課程總數與相關度比重繪製如圖 3-2 所示，由圖中可發現 102-107 學年度的對應課程總數與相關度比重並無太大變化，開課課程以微調為主。

表 3-2-1 102-107 課程與學生核心能力關聯表

107 學年度 1 學期

	課程類別	學分	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、元件與或流程，以符合需求的能力。	D. 在多元化團隊執行工作與計畫管理的能力。	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，並能瞭解工程解決方案對社會的影響。	I. 能致力於終生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。
飛機學(1375)	必修專業	2	8	5	4	8	6	7	6	8	8	8	8
數位邏輯(1376)	必修專業	3	8	0	6	0	4	0	0	0	6	0	6
計算機程式(1377)	必修專業	3	5	2	5	0	3	0	0	0	2	0	3

表 3-2-2 107 課程與學生核心能力關聯統計表

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
核心能力對應課程總數 (航機組與航電組課程)	85	75	72	55	77	51	52	51	65	57	62
核心能力對應比重	76.32%	54.48%	42.76%	44.94%	51.26%	33.10%	35.52%	33.45%	41.26%	38.62%	42.87%

由前述課程對於核心能力的涵蓋度可以進一步轉換為教育目標與相關課程的平均相關度，表 3-2-3 則為核心能力與教育目標之關聯表，其關連性可分為強、中、弱，以量化表示可為 3 分、2 分、及 1 分三階，透過表 3-2-3 可將表 3-2-2 課程與學生核心能力關聯統計表轉為課程對教育目標的比重表並繪製如圖 3-3，由圖 3-3 可發現本系提供之課程對於每個

教育目標都有相近的比重，尤其教育目標 1：具備航空與電子科技基礎學識及工程實踐能力，更與所有開課課程有高度關連，可以確保學生於畢業時能具備充分的基礎學識工程實踐能力。

表 3-2-3 102-108 學年度學程畢業生核心能力與教育目標關聯表

教育目標 \ 核心能力											
	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.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與計畫管理的能力	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，並能瞭解工程解決方案對社會的影響	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
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(航空)產業需求之專業能力基礎			○	◎	◎		◎				●
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						●		●		○	
關聯性：●強 ◎中 ○弱											

3.3 透過 Capstone 課程及畢業生問卷調查評量畢業生核心能力之結果

為了檢視學生於臨畢業前關於核心能力達成之成效，本系透過 Capstone 課程以及畢業生問卷調查等兩方面予以檢視，以作為教學改進依據與參考，以下為分項說明：

A. 透過「總整課程(Capstone course)」評量學生核心能力

本系對於學生核心能力培養之執行，主要的方式係透過授課教師針對課程內容設計與規劃而將本系訂定之 11 項學生核心能力指標，根據課程屬性與內涵依權重比例分配融入教授內容之中。雖然因各課程之學習進度規劃和特性具有彼此差異性造成各項核心能力指標的涵蓋性有所不同，但經由各課程達成的教學效果彼此間的交叉匯集，學生在完成四年全部課程之後，最終將能達成完整的核心能力訓練之目標。而為了能在學習的最後階段檢視學生的學習成果，「總整課程」(Capstone course) 扮演了的重要工具。總整課程為大學部學生在大學教育的最後階段的整合性課程，該課程的設計在於激發學生利用其最顛峰的學習經驗使其能夠發揮統整與深化各課程之學習心得，該課程可說是至關學生核心能力養成的重要整合性課程。本系開設之「實務專題製作」必修課程則是本系主要的總整課程，飛機工程系自創系以來即十分注重「實務專題製作」課程，而該課程經逐年的修正調整亦已完全符合 IEET 強調之「總整課程(Capstone)」特色之課程。本系大學

部學生在大三下學期與大四上學期期間必須修習為期一學年之「實務專題製作」以符合畢業必須條件，該課程以完成主題目標的方式提供學生整合式的強化訓練，訓練內容主要涵蓋「問題探索」、「資料收集」、「計畫執行與管理」、「團隊合作」、「報告撰寫」及「成果發表之能力」等多方面內涵，讓學生透過寶貴的學習經驗，統整與深化大學所學完成主題目標。由於此時學生均已修完多數課程，因此「實務專題製作」可檢視學生的總整能力，可利用學習到的知識與技能進行驗證及運用其所學，甚至利用自我學習的機會強化延伸現有的知識或技術，此項特點符合 IEET 所倡導的 Capstone 課程精神與標準。

本系航空電子組(以下簡稱航電組)與航空機械組(以下簡稱航機組)每學年下學期均會將大三學生分成 23~25 組(每組學生人數 4-5 員)，以組為單位參與「實務專題製作」課程。該課程具備下列六項特點：

(A) 適切課程編組

本系每一位專任教師均須擔任「實務專題製作」指導老師，每位老師指導 1-2 組專題學生，授課的分配上更可跨航機與航電組進行指導。透過訂定之研究主題，整組專題生集體發揮所習得之技能與知識整合所學相互激盪，在團隊分工與合作精神下完成研究主題。由於本系限制每位專任教師最多只能指導 1~2 組，因此在適當的生師比情況下更能發揮指導功能，並不會如同大班授課下之單向教育型態。

(B) 老師與學生共同研訂題目

「實務專題製作」在開課前，老師會先公告研究方向，待學生自行分組選定組別之後，指導老師會與學生多次共同討論研訂出之確切專題題目。根據學生的興趣與性向而研訂的基礎下，本系之專題題目屬性方面則大多偏向實務性、應用性或者實作性為主。此項特別的做法可以建立學生主動發掘問題、主動求知、嘗試解決問題之能力。也因此專題學生在老師指導下，整組同學一同規劃、設計、實驗或分析，在偵錯與調整的往返嘗試過程中，可學習到解決問題之能力。

(C) 提供行政服務與經費補助

「實務專題製作」所需經費係由系上轉款補助，本系行政人員亦協助核銷經費。指導老師會要求學生在經費支用額度內嘗試規劃預算，以培養學生執行計畫之經費與計畫進程掌握能力。執行期間指導老師可在一旁協助與管控以對實務專題之進展發揮監控與導正之功能。

(D) 依系核心能力目標進行評量

由於「實務專題製作」課程擔負了主要的總整課程教育任務，專題指導老師會根據本系訂定之 11 項學生核心能力指標依專題主題屬性與內涵設定權重配比對於參與學生進行訓練與評量。使得本課程名副其實成為本系完成核心能力教育上的「最後一哩路(The last mile)」課程，亦即是建構學生核心能力的 Capstone。

(E) 「實務專題報告」之撰寫

除了著重於執行過程，對於專題成果的呈現亦為本課程著重的重點。每個專題組必須於期末依本系訂定之統一格式完成完整之「實務專題報告」，該報告須將專題成果以書面報告的形式呈現研究或實作成果。該報告之內容結構必須包含：摘要、前言、文獻探討、方法理論或設計學理、分析(或實作)方法、結果(或成品)與討論、結論。此撰寫專題報告的模式與格式符合科技論文架構，可以有效訓練學生如何呈現研究或實作成果，以提升學生未來在職場上的發展潛力。

(F) 正式之專題成果發表會

本系在課程結束階段會辦理正式之「專題成果發表會」，在發表會上，每一組專題將由專題指導老師、一位本系老師以及一位以上之校外專家組成評審小組，由專題學生進行口頭報告並接受評審小組之評審。此項作法可以訓練學生與評審間的有效溝通的

能力並接受評審委員之口頭測試。口試期程由全系統一公開辦理，並開放全系所有師生到場聆聽。

表 3-3-1~3-3-6 之所列為本系 102-107 學年度之實務專題製作一覽表，該表羅列近 6 個學年度本系航電組與航機組執行過的實務專題製作題目、指導老師與專題學生分組。從各學年的實務專題製作題目上可以看出由專題指導老師教師與學生所共同研訂的實務專題製作主題均屬於航空、機械與電子科技相關之實務性與應用性主題。本系延聘之校外評審委員均為來自相關領域素有聲譽的傑出專家學者，在評審指導過程中均能提出相當具有建設性的審查意見，期間更使師生受益良多，如表 3-3-7 則為本系 102-107 學年度之實務專題製作校外評審委員名單。承前述所言，實務專題製作課程的指導老師會依 11 項學生核心能力指標個別權重配比對學生進行要求與評量，並依照採用評量尺規(Rubrics)對核心能力進行細緻的評量，期使評量的標準一致，不因時間或其他因素而標準不一，如表 3-4 Capstone 評量尺規對核心能力的評量。

表 3-5-1~表 3-5-6 則為本系實務專題實製作課程之核心能力評量表的樣本，該樣本係從 102~107 學年度所有的實務專題核心能力評量表中依航電組與航機組每一學年分別抽樣一份作為陳列樣本說明（本審查區間所有的核心能力評量表則敬請參考附件資料）。從這些樣本中可以看出近六年專題指導老師如何採用該「整合性專題實作課程(Capstone)之學生核心能力評量表」來評量學生在各核心能力項次上的成績表現。指導教師依照主題屬性與內涵明定該專題組各核心能力項次所占的權重，再依權重高低加總而計算出學生的專題成績。為了呈現取樣年份之全貌，表 3-6-1~表 3-6-6 統計出 102~107 學年度全系航電組與航機組實務專題實製作課程各核心能力之平均加權權重與得分。由於本系屬於工程技術相關科系，同時實務專題製作主題多為技術性、應用性與實務性的主題，因此從整體評量的權重可歸納出核心能力 A、B、C、E 等項各指導老師大多會訂有有較高的權重，其中以核心能力 A (應用數學、科學及工程知識的能力)與核心能力 E (辨識、構思及解決工程問題的能力)為較高（均為 10%以上）。至於最低的核心能力 J (認識當代議題)則也有接近 4.2%~4.8%的權重。

為了呈現近六學年來專題製作指導老師針對各核心能力的整體評分情況，我們分別以表 3-7 呈現 102-107 學年度本系航電組與航機組實務專題實製作課程各核心能力得分統計表，表 3-8 呈現 102-107 學年度實務專題實製作課程分項核心能力得分全系統計表。為便於解讀表 3-7 與表 3-8 所呈現的趨勢，我們更以圖 3-4(A) 與圖 3-4(B)分別表達各年度航電組與航機組之各核心能力的平均分數變化趨勢圖，圖 3-4(C)表達航電組與航機組核心能力的平均分數趨勢相互比較圖。若以最近之 107 學年度為例，由上述數據可以看出航電組部分一般以核心能力 B、G、K 項目較高，而航機組部分則在核心能力 K、D 項目為較高。在較低分的項目部分，107 年度航電組學生在核心能力 I 項分數為 80.06 分相較於其它項目稍低，反映出未來可在終生學習認知方面可以再加多加強，107 學年航機組學生則在核心能力項目 B 與 J 得分相較於其它項目稍低，分別為 82.60 分與 82.45 分，亦反映出未來在這兩方面核心能力的訓練上可以再繼續強化。圖 3-5 則為全系學生在實務專題課程各核心能力的平均分數曲線圖，而在總整課表(Capstone)中顯示全系學生核心能力 K 項目(運用技術、技巧及現代工程工具解決工程實務的能力)表現最好，而由全系統計則可以獲知各核心能力得分的平均值大約介於 82~90 分之間，總體而言學生表現優良。

B.透過畢業生問卷調查評量畢業生核心能力

為了掌握本系應屆畢業學生在完成四年大學教育之後之核心能力成果，本系每年皆會對應屆畢業學生於畢業前實施核心能力達成滿意度自評調查。此問卷透過教學品保系統

以網路調查方式實施，檢視學生於臨畢業階段對其自身所具備之核心能力之滿意程度。該調查係透過如圖 3-6 與圖 3-7 所示之網站頁面直接施行，其中圖 3-6 為各項教學評量、核心能力學習滿意度問卷實施平台，圖 3-7 為各項教學評量、問卷調查資料分析平台。不同於全系核心能力調查時考慮各科教學內涵比例，應屆畢業生之核心能力滿意度調查卷直接提問應屆畢業生是否同意四年來所受教育足以培養其具備各項核心能力，學生以 5 尺度量表作答，並利用此一系統統計所有畢業生意見。

表 3-9-1~表 3-9-6 從 107 學年度回溯至 102 學年度應屆畢業生核心能力達成滿意度統計結果，該統計資料依航機組與航電組分別呈現。問卷設計將滿意度分成 5 個尺度等級，各個等級以一個得分數計算，亦即代表高滿意程度者得 5 分，中上滿意程度者得 4 分，中滿意程度者得 3 分，中下滿意程度者得 2 分，低滿意程度者則得 1 分。為了呈現上述之平均滿意度（亦即表中的「總平均分數」）之變化趨勢，同時也繪製了圖 3-8 與圖 3-9 以分別呈現 102~107 學年度全系的畢業生核心能力總滿意度變化趨勢圖以及航電組與航機組總滿意度比較趨勢圖。觀察圖 3-8 可以看出各學年度之全系平均滿意度分數均於約 3.6 (104 學年度)至 4.0 (105 與 107 學年度)之間，遠高於本系設定之警戒值 3.0（亦即中滿意程度之得分），整體結果可以看出是呈現「偏向中上滿意程度」的情況。其中值得一提的，近三年（105~107 年）的滿意程度明顯高過前三年（102~104 年），而且近三年的滿意度平均接近 4.0。由此項結果可見及本系教學滿意度可為優良而且是逐年增長。若再觀察圖 3-9 航電組與航機組之總滿意度變化趨勢，航電組平均滿意度分數介於 3.5 (104 學年度)至 4.0 (105 與 107 學年度)之間，航機組則介於 3.7 (104 學年度)至 4.2 (106 學年度)之間，近三年同樣都呈現進步的趨勢。其中亦值得注意的，107 學年度航電與航機兩組的平均滿意度均為相同的 4.0 分，足見兩組畢業生的滿意度情況已經趨於一致。

從自評滿意度變化趨勢方面，圖 3-10 將前述(表 3-9-1~表 3-9-6)滿意度統計結果繪製成各核心能力具備程度自評結果趨勢圖。若從全系（包含航電組與航機組）近六年趨勢來觀察，核心能力 F（對專業及倫理責任的理解）的滿意情況歷年均為最高，核心能力 I（能致力於終身學習並認知其重要性）為次高，再則為核心能力 B（設計及執行實驗，以及分析、解釋數據的能力）則為第三高。至於滿意度較低者則為核心能力 C（設計一個系統、元件或流程，以符合需求的能力），不過核心能力 C 近三年平均值也超過 3.9，顯示亦屬令人滿意的情況。由於科技的日新月異突飛猛進，雖然本系的教育方向側重於於航空器維護而非在於強調航空器設計與研發，未來仍須對於培育核心能力 C 高度相關課程或訓練將再予強化，除了以因應為了提升畢業生更高的滿意度為目標外，更可增進畢業生未來的發展潛力與擴展畢業生的就業範圍。最後，基於考量本系航電組與航機組的屬性與學生來源的差異性，我們也以圖 3-11 來呈現航電與航機兩組在各個核心能力項目具備程度的自評分數趨勢圖，也敬請委員一併參酌。

完成畢業生問卷調查與總整課程之評量結果之後，為了未來能進一步提升畢業生核心能力的滿意度，本系將可透過下列對策因應之，包含

- (A) 透過教師授課內容的調整，各自針對自評結果較低的核心能力項目予以加強。
- (B) 加強相關實務課程與其相關產業現況之連結，以提升應屆畢業生對於產業與學校所學的關聯性感受。
- (C) 強化基礎性、學理性與分析性相關課程課程在系統、元件或流程的設計等方面的訓練內容，以提升應屆畢業生在此方面能力的自信程度。
- (D) 強化學生對於各項教學課程在內容、核心能力與教育目標關聯性的體認，以引導學生正確的學習方向，以增進學習成效。
- (E) 強化本系「總整課程」（Capstone course）師生間的教與學互動，以促使指導老師更深入了解專題學生的學習背景與能力，而得以因材施教、量身訂作指導策略。

上述做法除可增進應屆畢業生對於其所具備核心能力之自我良好評估，亦可增進畢業

生在臨就業階段與企業銜接時的自信心，據以自然可提升畢業生對於本身各方面核心能力的滿意度。

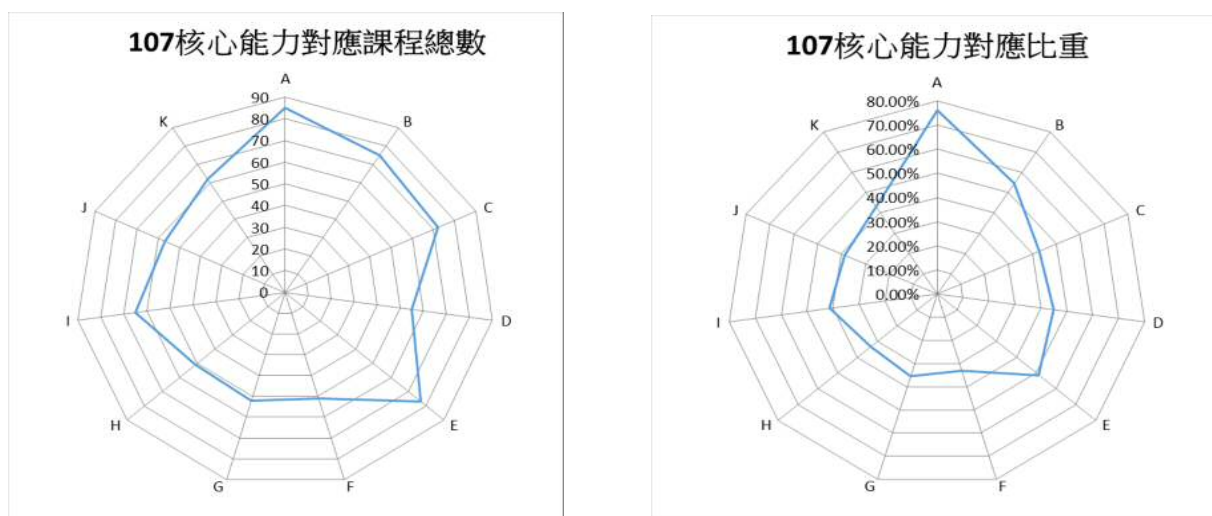


圖 3-1 107 學年度核心能力對應的(A)課程總數(B)相關度比重

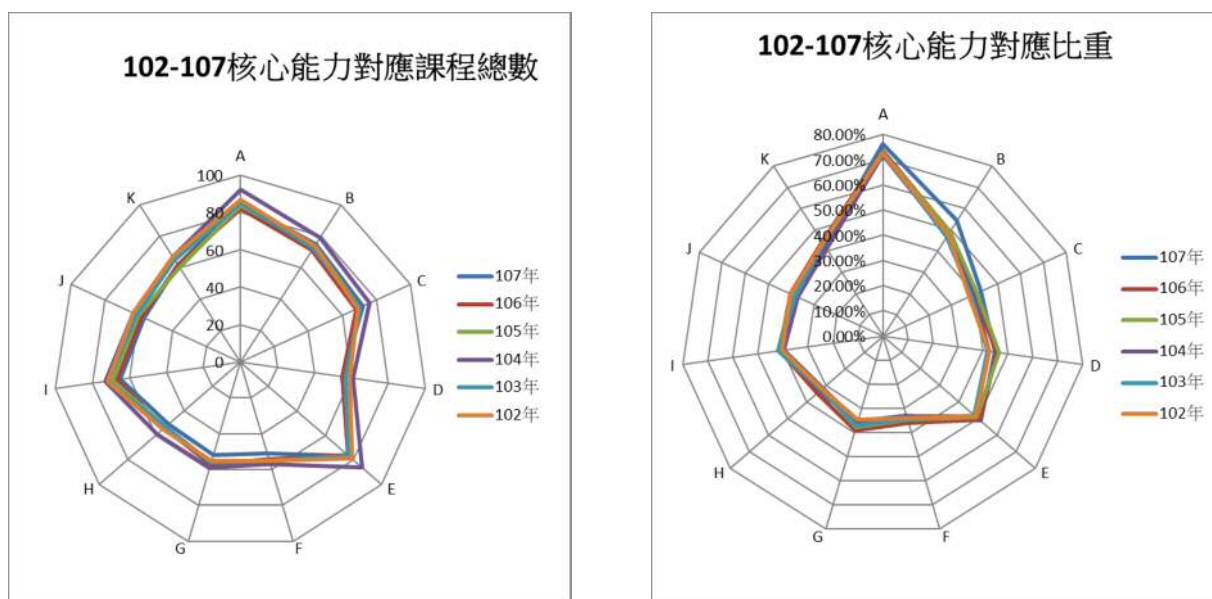


圖 3-2 102-107 學年度核心能力對應的(A)課程總數(B)相關度比重

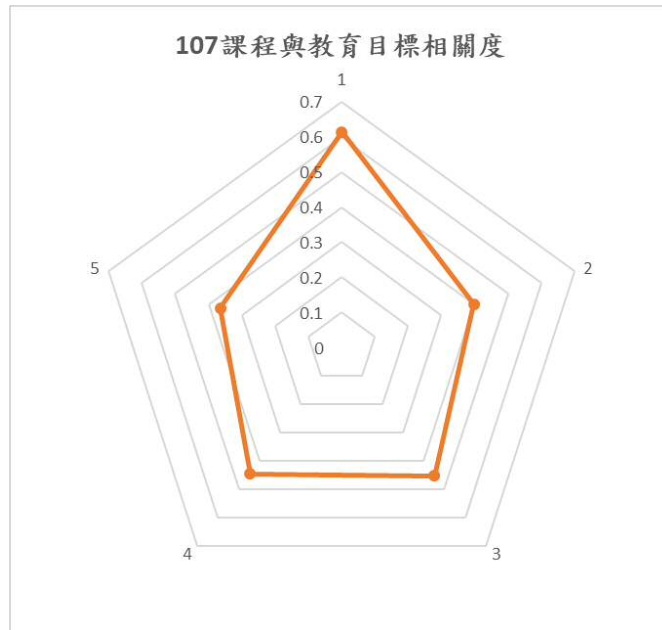


圖 3-3 107 學年度教育目標對應課程的比重

表 3-3-1 102 學年度實務專題製作一覽表

航空電子組			
組別	專題題目	指導老師	專題學生
102A-01	切換式電容轉換器研製	陳裕愷	49930155 連孟哲、49930104 陳迎家 49930156 陳信全、49930212 江承學
102A-02	具高功因與電力載波之植物	陳裕愷	49930102 李佳蓁、49930103 林雅薇 49930105 程于真、49930106 黃雅蔓 49930204 陳德蓉
102A-03	應用於再生能源之多功能轉換器	吳永駿	49930203 陳伊姿、49930202 李玟萱 49930201 吳仕蕙、49930255 洪川雯
102A-04	電池快速充電器製作	劉傳聖	49930247 廖韋智、49930213 吳冠賢 49930221 林志豪、49930206 黃筱婷
102A-05	情境 LED 調光控制	劉傳聖	49930233 張晉容、49930219 周明輝 49930222 林承緯、49930229 高廷瑋
102A-06	常用蔬果最佳照明	張鴻義	49930139 彭武捷、49930133 張家通 49930134 許守裕、49930153 簡佑煒
102A-07	單頻波束方向可控制之天線設計與量測	劉文忠	49930227 徐子威、49930113 吳典學 49930116 李孟緯、49930251 蕭友翔
102A-08	超寬頻圓極級化天線設計與量測	劉文忠	49930236 陳俊聿、49930214 吳鎰丞 49930218 李煥元、49930149 劉皓文
102A-09	QPSK 訊號結合高斯調變解調性能 FPGA 實作	沈義順	49930142 黃宏哲、49930130 高國紘 49930137 陳政德、49930115 李仲宜
102A-10	音樂合成器 FPAG 實作與應用	沈義順	49930107 尤名洋、49930118 李智偉 49930127 洪冠權、49930129 高合賢
102A-11	16QAM 訊號調變解調 FPGA 實作與 AD/DA	沈義順	49930209 王祈順、49930231 張子駿 49930252 蕭瑞珍、49930216 李尚哲
102A-12	防誤判通用型車輛防盜器	李榮全	49930249 蔣維哲、49930234 許耿豪 49930223 林建宏、49930244 黃梓峻 49930254 羅翔聲
102A-13	具無線式監控功能之方向與距離顯示器	李榮全	49930124 林政憲、49930120 周逸翔 49930126 林偉誠、49930154 顏政緯 49930136 陳昌雋
102A-14	UAV 操控系統之研製	宋朝宗	49930152 蕭文豪、49930108 毛仁暘 49930109 王厚揚、49930140 游丰瑋 49930144 黃柏良
102A-15	飛行定位式即時顯示系統之研製	宋朝宗	49930110 王祖齡、49930143 黃冠偉 49930123 林威宇、49930122 林佳翰

102A-16	複合式行車燈	張鴻義	49930128 翁堂鈞、49930114 吳英賓 49930121 林子鈞、49930132 張廷瑋
102A-17	居家監視系統	蔡添壽	49930112 江佑晟、49930145 楊至善 49930111 王毓霖、49930148 趙奕翔
102A-18	IOS Phone Jack 供電與 資料傳輸技術	林煥榮	49930131 高銓尉、49930138 陳運祥 49930150 蔡允中、49930149 詹翔任
102A-19	藍芽遙控車	吳昭明	49930243 黃思豪、49930235 陳玄諭 49930248 劉振宇、49930232 張長陞
102A-20	手機點讀	吳昭明	49930237 陳禹翰、49930245 楊佳銘 49930220 房育新、49930141 童立夫 49930135 郭家綸
102A-21	導航儀表實作	呂文祺	49930211 王銘偉、49930210 王峻華 49930217 李明憲、49930238 陳瑋琦
102A-22	車輛避障功能實作	呂文祺	49930205 黃琪文、49930224 林英沂 49930228 翁慶軒、49930239 曾志皓 49930246 詹子賢
102A-23	智慧手機之心跳量測系 統	林煥榮	49930240 游景航、49930241 黃大洲 49930215 李和展、49930208 王又嶠
航空機械組			
組別	專題題目	指導老師	專題學生
102B-01	具表面覆層有限長度圓 柱受到扭矩作用之邊界 效應分析	王中皓	49931122 許庭維、49931116 柯百擎 49931128 陳彥廷、49931154 羅文圻
102B-02	PW4000 型發動機燃油 控制系統特性探討	王中皓	49931243 廖崇逸、49931207 吳明翰 49931244 劉俊宏、49931253 顏宏裕
102B-03	力學教材製作	駱正穎	49931130 陳慶鴻、49931155 陳育廉 49931147 蔡維晉、49931106 朱家緯 49931137 黃正宇
102B-04	二維平板裂紋成長數值 模擬分析	駱正穎	49931226 陳俊諺、49931220 張銘德 49931240 楊駱豪、49931234 游謨炳
102B-05	航空發動機實作教學多 媒體軟體之精進	陳冠旭	49931245 劉智瑋、49931231 陳鵬立 49931205 伍庭億、49931246 潘郁文
102B-06	飛機液氣壓實作教具之檢 修及多媒體軟體之改進	陳冠旭	49931209 李承軒、49931233 游浩平 49931238 黃茂琨、49931254 涂俊丞
102B-07	三維機匣壁面安裝凸塊熱 源之散熱性能提升研究	蔡永利	49931156 陳有志、49931143 廖冠迪 49931145 劉庭安、49931157 林桂廷
102B-08	發光二極體(LED)燈熱 傳特性之研究	蔡永利	49931125 陳育揚、49931132 陳瑾東 49931111 李英丞、49931115 林浩諭 49931138 黃柏元

102B-09	葉片翼縫設計應用於垂直風力機之研究	鄭仁杰	49931225 陳昆逸、49931247 鄭德志 49931221 許柏毅、49931223 陳力綺
102B-10	SNCR 法運用於一氧化碳鍋爐脫硝過程數值模擬研究	葉俊郎	49931105 王琮昀、49931101 吳巧雲 49931102 許藝馨、49931140 楊承儒
102B-11	脫硫段噴水運用於一氧化碳鍋爐脫硫過程數值模擬研究	葉俊郎	49931232 曾逸群、49931217 胡博凱 49931219 張鈞捷、49931237 黃俊瑋
102B-12	扇形葉片之數值模擬	吳文忠	49931110 李俊瑋、49931127 陳則學 49931139 黃敏峰、49931146 劉維祐 49931148 鄧卜勻
102B-13	活塞式無人飛機製作	吳文忠	49931113 周家成、49931117 洪振翔 49931114 林泓毅、49931108 荊延鼎
102B-14	垂直軸風力機性能改善製	林鴻佳	49931104 魏雅芳、49931133 游子江 49931142 董秉謙、49931131 陳柏勳 49931121 梁宏閩
102B-15	遙控行動機械手臂製作	林鴻佳	49931249 賴浚洋、49931227 陳彥文 49931239 楊士寬、49931236 黃文昇
102B-16	飛機發動機多媒體教學版製造(II)	楊世英	49931123 許駿弘、49931149 賴文脩 49931150 賴伯承、49931153 簡廷惟
102B-17	旋翼機多媒體教學版製作(II)	楊世英	49931103 陳映秀、49931119 張健倫 49931120 張嘉顯、49931107 吳聿程 49931151 謝沛樵
102B-18	垂直軸風力機性能改善製作	鄭仁杰	49931126 陳俊羽、49931144 劉邦毅 49931141 葉家序、49931129 陳柏睿
102B-19	Y 型六旋翼與太陽能充電站之研製	鄒杰炯	49931206 朱晟瑋、49931204 王俊凱 49931248 盧俊吉、49931215 林珣皓
102B-20	雙旋翼與八旋翼之研製	鄒杰炯	49931229 陳泰丞、49931242 廖文任 49931222 許嘉泰、49931228 陳柏升
102B-21	第一人稱空拍設備	林中彥	49931202 陳怡璇、49931201 李朱華 49931218 涂子軒、49831209 李冠儒
102B-22	航空公司可靠度計畫管理實務	劉昇祥	49931112 李盛傑、49931134 游淙文 49931135 程傑、49931136 黃士竑
102B-23	航空公司技術文件編撰與管理	劉昇祥	49931214 林柏廷、49931252 簡正岳 49931216 柯佑旻、49931224 陳君曜
102B-24	載重飛機之性能提升與探討	林中彥	49931235 賀偉傑、49931251 謝清圳 49931213 林朱俊、49931208 宋宸杰 49931211 李健豪
102B-25	飛機彩繪新創意	王士嘉	49931241 葉家瑋、49931250 賴碩彥 49931212 沈柏豪、49931230 陳諺霖 49831130 陳世倫

表 3-3-2 103 學年度實務專題製作一覽表，請參閱電子檔
表 3-3-3 104 學年度實務專題製作一覽表，請參閱電子檔
表 3-3-4 105 學年度實務專題製作一覽表，請參閱電子檔
表 3-3-5 106 學年度實務專題製作一覽表，請參閱電子檔
表 3-3-6 107 學年度實務專題製作一覽表，請參閱電子檔

表 3-3-7 102~107 學年度實務專題製作校外評審委員名單

學年度	組別	評審委員	單位
102 學年度	航空電子組	吳榮慶	義守大學電機工程學系
	航空電子組	俞有華	南開科技大學多媒體動畫應用系
	航空電子組	張政雄	動控科技公司
	航空電子組	吳進興	漢翔航空科技公司
	機械組	夏育群	國立成功大學航太工程系(所)
	機械組	呂宗行	國立成功大學航太工程系(所)
	機械組	呂嘉弘	育達科技大學通識教育中心
	機械組	林河川	華捷商務航空品管經理
103 學年度	航空電子組	張成榮	田屋科技總經理
	航空電子組	陳良瑞	國立彰化師範大學電機工程學系
	航空電子組	陳恆州	建國科技大學電腦與通訊工程系
	航空電子組	陳俊中	飛騰無線科技有限公司
	機械組	吳文靜	國家中山科學研究院
	機械組	劉建惟	國立雲林科技大學機械工程系
	機械組	吳進興	漢翔航空科技公司
	機械組	陳嘉獻	漢翔航空工業股份有限公司
104 學年度	航空電子組	洪崇文	國立雲林科技大學電機工程系
	航空電子組	杜永枰	國家中山科學研究院
	航空電子組	方振洲	國家太空中心
	航空電子組	丁繹仁	國家中山科學研究院
	機械組	崔永懋	國家中山科學研究院
	機械組	李定智	國立成功大學航空太空工程學系
	機械組	李奇峰	長航航太科技公司
	機械組	黃于城	台灣積體電路公司
105 學年度	航空電子組	洪育民教授	弘光科技大學生醫系
	航空電子組	劉冠佑委員	南開科技大學
	航空電子組	何前程委員	雲林科技大學電機工程系
	航空電子組	于武強專利師	聖島國際專利商標聯合事務所
	機械組	林崑源組長	台塑石化公司
	機械組	陳冠邦博士	成功大學能源科技與略研究中心
	機械組	李奇峰課長	長航航太科技公司
	機械組	陳國文工程師	長航航太科技公司
106 學年度	航空電子組	李慶鴻博士	國立中興大學機械系
	航空電子組	吳旭焜	中科院資訊通信研究所
	航空電子組	翁芳標博士	國立中興大學電機系
	航空電子組	于武強	聖島國際專利商標聯合事務所
	機械組	林崑源組長	台塑石化公司
	機械組	李約亨教授	國立成功大學航空太空工程學系
	機械組	呂宗行博士	國立成功大學航太工程學系
	機械組	江明政副總	華信航空股份有限公司
107 學年度	航空電子組	張世旭	大葉大學資訊工程系

	航空電子組	于武強	聖島國際專利商標聯合事務所
	航空電子組	吳毓恩	國立高雄科技大學電子系
	航空電子組	李家崧	國家中山科學研究院航空研究所
	機械組	林崑源組長	台塑石化公司
	機械組	闕志哲教授	國立成功大學航空太空工程學系
	機械組	陳祥定檢查員	交通部民用航空局標準組
	機械組	莊禮彰博士	飛航安全調查委員會

表 3-4 Capstone 評量尺規對核心能力的評量

核心能力	權重 (%)	測量尺規				得分	權重 得分
		優(100-80)	佳(80-60)	欠佳(60-40)	亟需努力 (40-0)		
A.應用數學、科學及工程知識的能力。	10%	此方面能力優良	此方面能力佳	僅部分符合這方面能力	此方面能力不佳		
B.設計及執行實驗，以及分析、解釋數據的能力。	10%	此方面能力優良	此方面能力佳	僅部分符合這方面能力	此方面能力不佳		
C.設計一個系統、元件或流程，以符合需求的能力。	10%	此方面能力優良	此方面能力佳	僅部分符合這方面能力	此方面能力不佳		
D.在多元化團隊執行工作與計畫管理的能力。	10%	此方面能力優良	此方面能力佳	僅部分符合這方面能力	此方面能力不佳		
E.辨識、構思及解決工程問題的能力。	15%	此方面能力優良	此方面能力佳	僅部分符合這方面能力	此方面能力不佳		
F.對專業及倫理責任的理解。	10%	此方面的理解優良	符合此方面能力	僅部分符合這方面能力	此方面的理解不佳		
G.有效溝通的能力。	5%	此方面能力優良	此方面能力佳	僅部分符合這方面能力	此方面能力不佳		
H.具有專業以外的足夠通識，並能瞭解工程解決方案對社會的影響。	10%	通識能力優良	通識能力佳	僅部分符合通識能力	通識能力不佳		
I.能致力於終身學習並認知其重要性。	10%	終身學習能力優良	終身學習能力佳	僅部分符合終身學習能力	終身學習能力不佳		
J.認識當代議題。	5%	當代議題認識優良	當代議題認識佳	僅部分認識當代議題	當代議題認識不佳		
K.運用技術、技巧及現代工程工具解決工程實務的能力	5%	此方面能力優良	此方面能力佳	僅部分符合這方面能力	此方面能力不佳		

表 3-5-1 107 學年度總整課程(Capstone)之畢業生核心能力評量

● 航空電子組

課程：107 學年度專題製作年級：大四(必修)教師：吳昭明

學生：周偉翔、柳長阜、李偉佑、林科穆分數：79.3 分

專題題目：Myrio 飛控系統製作

● 航空機械組

課程：107 學年度專題製作年級：大四(必修)教師：王中皓

學生：洪晨祐、彭天青、衛昀翰、黃智揚分數：90 分

專題題目：波音 777-300 型飛機輪胎煞車與機尾撞擊防護系統分析與故障評估

核心能力	航空電子組			航空機械組		
	權重 (%)	得分	權重 得分	權重 (%)	得分	權重 得分
A.應用數學、科學及工程知識的能力。	15.0%	80.0	12.0	10.0%	88.0	8.8
B.設計及執行實驗，以及分析、解釋數據的能力。	15.0%	85.0	12.8	10.0%	85.0	8.5
C.設計一個系統、元件或流程，以符合需求的能力	15.0%	80.0	12.0	10.0%	86.0	8.6
D.在多元化團隊執行工作與計畫管理的能力。	5.0%	70.0	3.5	10.0%	95.0	9.5
E.辨識、構思及解決工程問題的能力。	10.0%	75.0	7.5	15.0%	92.0	13.8
F.對專業及倫理責任的理解。	5.0%	70.0	3.5	10.0%	92.0	9.2
G.有效溝通的能力。	5.0%	80.0	4.0	5.0%	90.0	4.5
H.具有專業以外的足夠通識，並能瞭解工程解決方案對社會的影響。	5.0%	85.0	4.3	10.0%	88.0	8.8
I.能致力於終身學習並認知其重要性。	5.0%	75.0	3.8	10.0%	92.0	9.2
J.認識當代議題。	5.0%	80.0	4.0	5.0%	90.0	4.5
K.運用技術、技巧及現代工程工具解決工程實務的能力。	15.0%	80.0	12.0	5.0%	92.0	4.6
得分	79.3			90.0		

表 3-5-2 106 學年度總整課程(Capstone)之畢業生核心能力評量

● 航空電子組

課程：106 學年度專題製作年級：大四(必修)教師：張鴻義

學生：李宗穎、張智翔、黃至賢、楊博翔分數：80.5 分

專題題目：遙控飛機電池組充電電路製作

● 航空機械組

課程：106 學年度專題製作年級：大四(必修)教師：駱正穎

學生：呂鈺宸、林盈均、彭兆呈、黃柏仁分數：84.9 分

專題題目：波音 777 飛機機身結構應力分析

核心能力	航空電子組			航空機械組		
	權重 (%)	得分	權重 得分	權重 (%)	得分	權重 得分
A.應用數學、科學及工程知識的能力。	10.0%	80.0	8.0	25.0%	82.0	20.5
B.設計及執行實驗，以及分析、解釋數據的能力。	10.0%	81.0	8.1	0.0%	0.0	0.0
C.設計一個系統、元件或流程，以符合需求的能力	10.0%	78.0	7.8	0.0%	0.0	0.0
D.在多元化團隊執行工作與計畫管理的能力。	10.0%	80.0	8.0	10.0%	84.0	8.4
E.辨識、構思及解決工程問題的能力。	10.0%	81.0	8.1	10.0%	82.0	8.2
F.對專業及倫理責任的理解。	10.0%	85.0	8.5	0.0%	0.0	0.0
G.有效溝通的能力。	10.0%	76.0	7.6	25.0%	88.0	22.0
H.具有專業以外的足夠通識，並能瞭解工程解決方案對社會的影響。	10.0%	80.0	8.0	0.0%	0.0	0.0
I.能致力於終身學習並認知其重要性。	10.0%	85.0	8.5	0.0%	0.0	0.0
J.認識當代議題。	5.0%	80.0	4.0	0.0%	0.0	0.0
K.運用技術、技巧及現代工程工具解決工程實務的能力。	5.0%	77.0	3.9	30.0%	86.0	25.8
得分	80.5			84.9		

表 3-5-3 105 學年度總整課程(Capstone)之畢業生核心能力評量

● 航空電子組

課程：105 學年度專題製作年級：大四(必修)教師：吳永駿

學生：黃裕盛、蔡宗文、陳柏任、溫定賢分數：81.4 分

專題題目：智慧型無線充電器研製

● 航空機械組

課程：105 學年度專題製作年級：大四(必修)教師：蔡永利

學生：邱柏綸、郭耀謐、江衍徵、楊繼勝分數：89.3 分

專題題目：通氣孔與散熱鰭片對於三維機匣壁面陣列分佈之凸塊熱源散熱性能提升之研究

核心能力	航空電子組			航空機械組		
	權重 (%)	得分	權重 得分	權重 (%)	得分	權重 得分
A.應用數學、科學及工程知識的能力。	10.0%	82.0	8.2	10.0%	90.0	9.0
B.設計及執行實驗，以及分析、解釋數據的能力。	10.0%	85.0	8.5	10.0%	90.0	9.0
C.設計一個系統、元件或流程，以符合需求的能力	10.0%	80.0	8.0	10.0%	90.0	9.0
D.在多元化團隊執行工作與計畫管理的能力。	10.0%	82.0	8.2	10.0%	85.0	8.5
E.辨識、構思及解決工程問題的能力。	10.0%	80.0	8.0	15.0%	89.0	13.4
F.對專業及倫理責任的理解。	10.0%	80.0	8.0	10.0%	90.0	9.0
G.有效溝通的能力。	10.0%	85.0	8.5	5.0%	90.0	4.5
H.具有專業以外的足夠通識，並能瞭解工程解決方案對社會的影響。	10.0%	80.0	8.0	10.0%	89.0	8.9
I.能致力於終身學習並認知其重要性。	10.0%	80.0	8.0	10.0%	90.0	9.0
J.認識當代議題。	5.0%	80.0	4.0	5.0%	90.0	4.5
K.運用技術、技巧及現代工程工具解決工程實務的能力。	5.0%	80.0	4.0	5.0%	90.0	4.5
得分	81.4			89.3		

表 3-5-4 104 學年度總整課程(Capstone)之畢業生核心能力評量

●航空電子組

課程：104 學年度專題製作年級：大四(必修)教師：劉傳聖

學生：徐煒翔、黃崇豪、吳耕寬、宋韋毅、李偉分數：89.6 分

專題題目：Forward 順向式轉換器研究與製作

●航空機械組

課程：104 學年度專題製作年級：大四(必修)教師：吳文忠

學生：陳昶年、黃瀟誼、莊峻中分數：86.6 分

專題題目：高性能風扇葉片量測與分析

核心能力	航空電子組			航空機械組		
	權重 (%)	得分	權重 得分	權重 (%)	得分	權重 得分
A.應用數學、科學及工程知識的能力。	15.0%	89.0	13.4	15.0%	85.0	12.8
B.設計及執行實驗，以及分析、解釋數據的能力。	10.0%	88.0	8.8	10.0%	80.0	8.0
C.設計一個系統、元件或流程，以符合需求的能力	5.0%	87.0	4.4	0.0%	0.0	0.0
D.在多元化團隊執行工作與計畫管理的能力。	10.0%	90.0	9.0	10.0%	90.0	9.0
E.辨識、構思及解決工程問題的能力。	10.0%	93.0	9.3	15.0%	88.0	13.2
F.對專業及倫理責任的理解。	10.0%	90.0	9.0	12.0%	92.0	11.0
G.有效溝通的能力。	10.0%	90.0	9.0	15.0%	85.0	12.8
H.具有專業以外的足夠通識，並能瞭解工程解決方案對社會的影響。	5.0%	86.0	4.3	0.0%	0.0	0.0
I.能致力於終身學習並認知其重要性。	10.0%	92.0	9.2	13.0%	85.0	11.1
J.認識當代議題。	5.0%	90.0	4.5	0.0%	0.0	0.0
K.運用技術、技巧及現代工程工具解決工程實務的能力。	10.0%	88.0	8.8	10.0%	88.0	8.8
得分	89.6			86.6		

表 3-5-5 103 學年度總整課程(Capstone)之畢業生核心能力評量

●航空電子組

課程：103 學年度專題製作年級：大四(必修)教師：呂文琪

學生：嘉紘、吳廷偉、鄭皓瑋分數：71 分

專題題目：輪型機器人循線避障功能實作

●航空機械組

課程：103 學年度專題製作年級：大四(必修)教師：劉昇祥

學生：楊孟哲、洪偉凱、李建璋、鐘治凱分數：84.6 分

專題題目：民航資訊管理系統－機坪修護管制系統

核心能力	航空電子組			航空機械組		
	權重 (%)	得分	權重 得分	權重 (%)	得分	權重 得分
A.應用數學、科學及工程知識的能力。	10.0%	70.0	7.0	10.0%	88.0	8.8
B.設計及執行實驗，以及分析、解釋數據的能力。	0.0%	0.0	0.0	10.0%	84.0	8.4
C.設計一個系統、元件或流程，以符合需求的能力	10.0%	70.0	7.0	15.0%	86.0	12.9
D.在多元化團隊執行工作與計畫管理的能力。	20.0%	70.0	14.0	5.0%	86.0	4.3
E.辨識、構思及解決工程問題的能力。	20.0%	70.0	14.0	15.0%	84.0	12.6
F.對專業及倫理責任的理解。	0.0%	0.0	0.0	5.0%	90.0	4.5
G.有效溝通的能力。	20.0%	70.0	14.0	10.0%	85.0	8.5
H.具有專業以外的足夠通識，並能瞭解工程解決方案對社會的影響。	0.0%	0.0	0.0	5.0%	80.0	4.0
I.能致力於終身學習並認知其重要性。	0.0%	0.0	0.0	10.0%	80.0	8.0
J.認識當代議題。	0.0%	0.0	0.0	0.0%	0.0	0.0
K.運用技術、技巧及現代工程工具解決工程實務的能力。	20.0%	75.0	15.0	15.0%	84	12.6
得分	71.0			84.6		

表 3-5-6 102 學年度總整課程(Capstone)之畢業生核心能力評量

●航空電子組

課程：102 學年度專題製作年級：大四(必修)教師：李榮全

學生：林政憲周逸翔林偉誠顏政緯陳昌儒分數：88.2 分

專題題目：具無線式監控功能之方向與距離顯示器

●航空機械組

課程：102 學年度專題製作年級：大四(必修)教師：蔡永利

學生：陳有志、廖冠迪、劉廷安、林桂庭分數：87.8 分

專題題目：三維機匣壁面安裝凸塊熱源之散熱性能提升之研究

核心能力	航空電子組			航空機械組		
	權重 (%)	得分	權重 得分	權重 (%)	得分	權重 得分
A.應用數學、科學及工程知識的能力。	10.0%	90.0	9.0	15.0%	92.0	13.8
B.設計及執行實驗，以及分析、解釋數據的能力。	10.0%	92.0	9.2	10.0%	88.0	8.8
C.設計一個系統、元件或流程，以符合需求的能力	20.0%	87.0	17.4	0.0%	0.0	0.0
D.在多元化團隊執行工作與計畫管理的能力。	10.0%	85.0	8.5	10.0%	80.0	8.0
E.辨識、構思及解決工程問題的能力。	10.0%	85.0	8.5	15.0%	88.0	13.2
F.對專業及倫理責任的理解。	10.0%	90.0	9.0	5.0%	90.0	4.5
G.有效溝通的能力。	10.0%	88.0	8.8	20.0%	90.0	18.0
H.具有專業以外的足夠通識，並能瞭解工程解決方案對社會的影響。	0.0%	0.0	0.0	5.0%	90.0	4.5
I.能致力於終身學習並認知其重要性。	10.0%	92.0	9.2	10.0%	85.0	8.5
J.認識當代議題。	0.0%	0.0	0.0	0.0%	0.0	0.0
K.運用技術、技巧及現代工程工具解決工程實務的能力。	10.0%	90.0	9.0	10.0%	85.0	8.5
得分	88.6			87.8		

表 3-6-1 107 學年度總整課程(Capstone)整體評量結果

核心能力	航電組		航機組		平均	
	平均加權權重	得分	平均加權權重	得分	權重	得分
A.應用數學、科學及工程知識的能力。	10.5%	81.22	10.0%	85.22	10.3%	83.1
B.設計及執行實驗，以及分析、解釋數據的能力。	12.1%	83.84	10.0%	82.60	11.1%	83.6
C.設計一個系統、元件或流程，以符合需求的能力	11.6%	82.29	10.0%	83.45	10.8%	82.7
D.在多元化團隊執行工作與計畫管理的能力。	11.1%	82.50	9.3%	86.88	10.2%	85.2
E.辨識、構思及解決工程問題的能力。	12.9%	82.02	13.7%	85.68	13.3%	84.1
F.對專業及倫理責任的理解。	8.4%	82.43	9.3%	85.07	8.9%	84.6
G.有效溝通的能力。	7.6%	83.34	7.0%	85.79	7.3%	86.1
H.具有專業以外的足夠通識，並能瞭解工程解決方案對社會的影響。	6.3%	81.26	9.3%	83.35	7.8%	82.7
I.能致力於終身學習並認知其重要性。	6.3%	80.06	9.3%	84.85	7.8%	83.4
J.認識當代議題。	3.9%	81.35	5.7%	82.45	4.8%	81.9
K.運用技術、技巧及現代工程工具解決工程實務的能力。	9.2%	84.40	6.3%	86.69	7.8%	85.3
平均得分	82.25		84.73		83.9	

表 3-6-2 106 學年度總整課程(Capstone)整體評量結果

核心能力	航電組		航機組		平均	
	加權 權重	得分	加權 權重	得分	加權 權重	得分
A.應用數學、科學及工程知識的能力。	11.3%	82.14	12.5%	86.32	11.9%	84.2
B.設計及執行實驗，以及分析、解釋數據的能力。	11.5%	82.90	9.1%	86.35	10.3%	84.5
C.設計一個系統、元件或流程，以符合需求的能力	12.1%	84.18	10.9%	86.79	11.5%	85.4
D.在多元化團隊執行工作與計畫管理的能力。	10.0%	81.88	11.4%	85.33	10.7%	83.5
E.辨識、構思及解決工程問題的能力。	13.8%	82.65	13.6%	86.16	13.7%	84.5
F.對專業及倫理責任的理解。	7.1%	84.42	7.0%	86.54	7.1%	85.4
G.有效溝通的能力。	8.5%	82.47	8.4%	87.07	8.5%	84.7
H.具有專業以外的足夠通識，並能瞭解工程解決方案對社會的影響。	7.5%	83.63	7.3%	86.83	7.4%	85.6
I.能致力於終身學習並認知其重要性。	8.1%	83.79	6.6%	87.00	7.4%	85.5
J.認識當代議題。	4.6%	82.86	5.0%	84.95	4.8%	84.1
K.運用技術、技巧及現代工程工具解決工程實務的能力。	5.6%	81.90	8.2%	86.45	6.9%	83.9
平均得分	82.98		86.35		82.9	

表 3-6-3 105 學年度總整課程(Capstone)整體評量結果

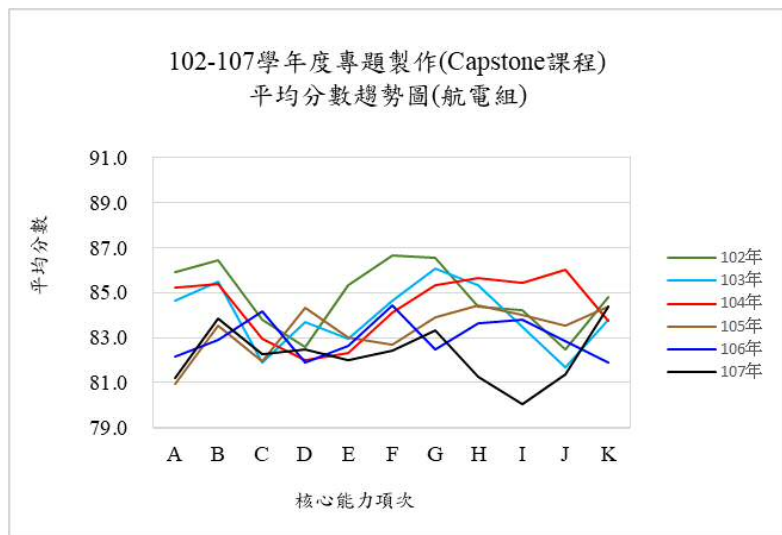
核心能力	航電組		航機組		平均	
	加權 權重	得分	加權 權重	得分	加權 權重	得分
A.應用數學、科學及工程知識的能力。	10.9%	80.96	13.0%	86.22	12.0%	83.5
B.設計及執行實驗，以及分析、解釋數據的能力。	11.3%	83.52	11.0%	84.93	11.2%	84.2
C.設計一個系統、元件或流程，以符合需求的能力	13.0%	81.94	11.0%	85.06	12.0%	83.7
D.在多元化團隊執行工作與計畫管理的能力。	10.4%	84.31	11.0%	83.66	10.7%	84.1
E.辨識、構思及解決工程問題的能力。	12.8%	83.00	13.0%	85.38	12.9%	84.5
F.對專業及倫理責任的理解。	7.6%	82.70	7.0%	83.72	7.3%	82.9
G.有效溝通的能力。	9.1%	83.93	8.0%	86.55	8.6%	84.9
H.具有專業以外的足夠通識，並能瞭解工程解決方案對社會的影響。	7.4%	84.44	8.0%	83.47	7.7%	84.4
I.能致力於終身學習並認知其重要性。	7.8%	84.03	8.0%	83.53	7.9%	83.8
J.認識當代議題。	4.3%	83.56	4.0%	83.94	4.2%	83.7
K.運用技術、技巧及現代工程工具解決工程實務的能力。	5.2%	84.38	8.0%	86.64	6.6%	85.4
平均得分	83.34		84.83		84.1	

表 3-7 102-107 學年度總整課程(Capstone)應屆學生核心能力得分分組統計表

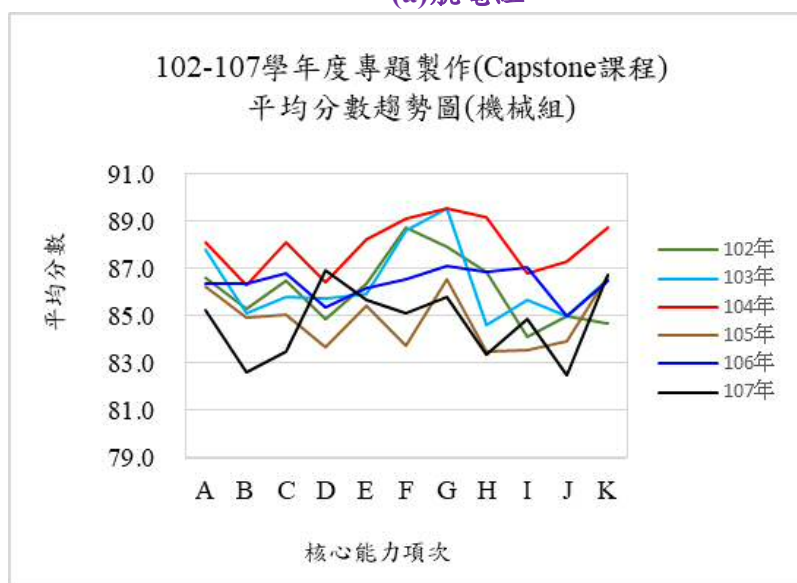
核 心 能 力	102 年		103 年		104 年		105 年		106 年		107 年	
	航電 組	航機 組	航電 組	航機 組	航電 組	航機 組	航電 組	航機 組	航電 組	航機 組	航電 組	航機 組
A	85.91	86.62	84.64	87.79	85.21	88.11	80.96	86.22	82.14	86.32	81.22	85.22
B	86.44	85.29	85.48	85.08	85.37	86.27	83.52	84.93	82.90	86.35	83.84	82.60
C	83.83	86.48	81.89	85.79	82.97	88.08	81.94	85.06	84.18	86.79	82.29	83.45
D	82.61	84.84	83.71	85.70	82.00	86.38	84.31	83.66	81.88	85.33	82.50	86.88
E	85.31	86.33	82.97	85.89	82.34	88.21	83.00	85.38	82.65	86.16	82.02	85.68
F	86.67	88.74	84.65	88.60	84.11	89.12	82.70	83.72	84.42	86.54	82.43	85.07
G	86.57	87.89	86.06	89.53	85.33	89.51	83.93	86.55	82.47	87.07	83.34	85.79
H	84.38	86.82	85.31	84.58	85.65	89.13	84.44	83.47	83.63	86.83	81.26	83.35
I	84.23	84.11	83.47	85.64	85.42	86.79	84.03	83.53	83.79	87.00	80.06	84.85
J	82.50	85.00	81.67	85.00	86.00	87.25	83.56	83.94	82.86	84.95	81.35	82.45
K	84.79	84.64	83.82	86.55	83.77	88.70	84.38	86.64	81.90	86.45	84.40	86.69
平均	84.84	86.07	83.97	86.38	84.38	87.96	83.34	84.83	82.98	86.35	82.25	84.73

表 3-8 102-107 學年度總整課程(Capstone)應屆學生核心能力得分統計表

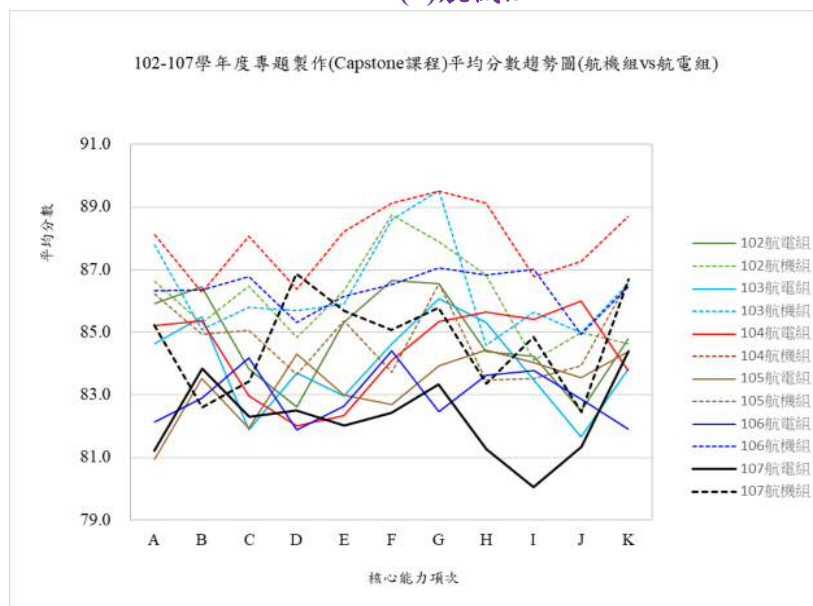
核心能力	102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	107 年
A.應用數學、科學及工程知識的能力	86.27	86.21	86.66	83.59	84.23	83.22
B.設計及執行實驗，以及分析、解釋數據的能力	85.86	85.28	85.82	84.22	84.63	83.22
C.設計一個系統、元件或流程，以符合需求的能力	85.15	83.84	85.52	83.50	85.48	82.87
D.在多元化團隊執行工作與計畫管理的能力	83.72	84.70	84.19	83.99	83.61	84.69
E.辨識、構思及解決工程問題的能力。	85.82	84.43	85.28	84.19	84.40	83.85
F.對專業及倫理責任的理解。	87.70	86.63	86.61	83.21	85.48	83.75
G.有效溝通的能力。	87.23	87.80	87.42	85.24	84.77	84.57
H.具有專業以外的足夠通識，並能瞭解工程解決方案對社會的影響。	85.60	84.95	87.39	83.96	85.23	82.31
I.能致力於終身學習並認知其重要性。	84.17	84.56	86.10	83.78	85.40	82.46
J.認識當代議題。	83.75	83.33	86.63	83.75	83.91	81.90
K.運用技術、技巧及現代工程工具解決工程實務的能力	84.72	85.19	86.23	85.51	84.17	85.55
平均	85.45	85.17	86.17	84.09	84.66	83.49



(a)航電組



(b)航機組



(c)全系

圖 3-4 102-107 學年度總整課程(Capstone)應屆畢業生核心能力得分情形
(a)航電組 (b)機械組 (c)全系

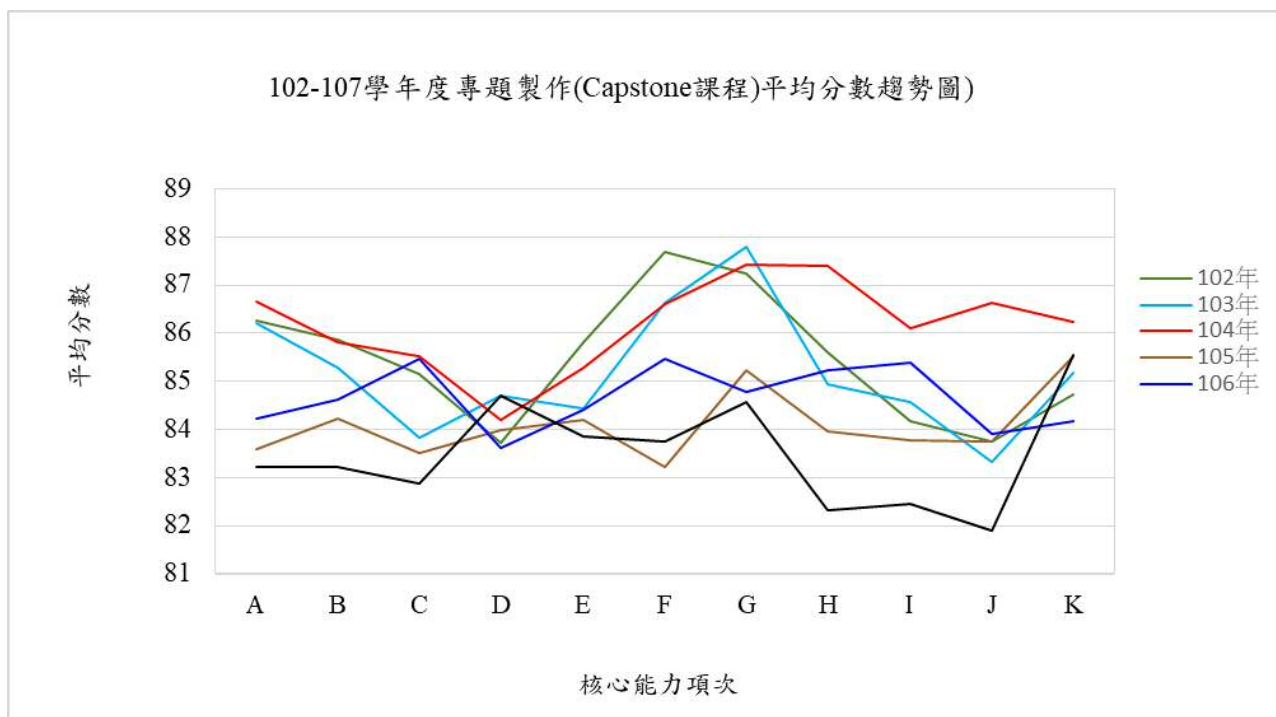


圖 3-5 102-107 學年度總整課程(Capstone)應屆畢業生核心能力得分情形

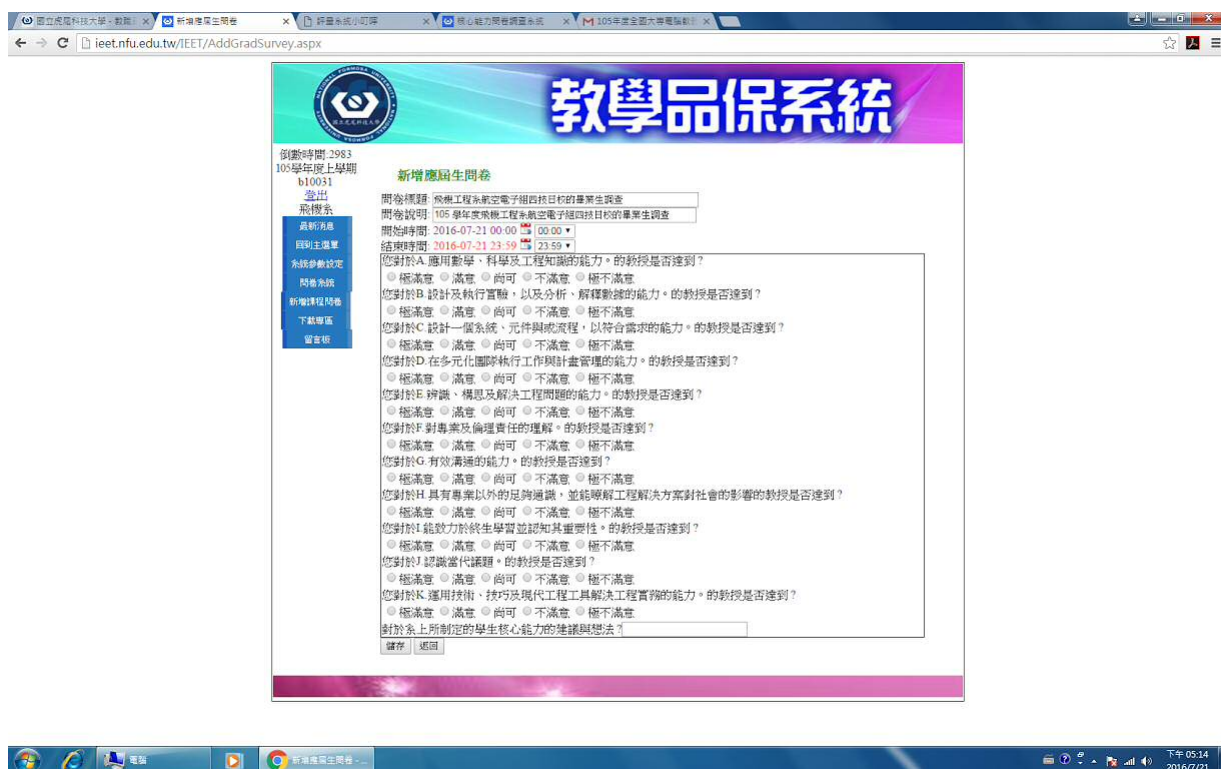


圖 3-6 教學品保系統-各項教學評量、教育目標、核心能力學習滿意度問卷實施平台



圖 3-7 問卷系統-各項教學評量、問卷調查資料分析平台

表 3-9-1 107 學年度大學部應屆畢業生核心能力達成滿意度統計結果

滿意度 畢業生核心能力	5(高)		4(中上)		3(中)		2(中下)		1(低)		平均分數	
	航電	航機	航電	航機	航電	航機	航電	航機	航電	航機	航電	航機
A.應用數學、科學及工程知識的能力。	37%	28%	34%	43%	23%	27%	4%	1%	2%	0%	3.99	3.99
B.設計及執行實驗，以及分析、解釋數據的能力。	34%	31%	42%	38%	20%	28%	2%	2%	1%	1%	4.06	3.96
C.設計一個系統、元件或流程，以符合需求的能力。	35%	30%	34%	34%	23%	33%	6%	3%	1%	0%	3.97	3.92
D.在多元化團隊執行工作與計畫管理的能力。	33%	26%	41%	42%	24%	27%	1%	4%	1%	1%	4.04	3.89
E.辨識、構思及解決工程問題的能力。	39%	28%	35%	41%	22%	27%	2%	2%	2%	2%	4.06	3.92
F.對專業及倫理責任的理解。	35%	33%	40%	40%	23%	25%	1%	2%	1%	1%	4.08	4.02
G.有效溝通的能力。	35%	32%	35%	38%	22%	26%	5%	2%	2%	2%	3.97	3.96
H.具有專業以外的足夠通識，並能瞭解工程解決方案對社會的影響。	32%	27%	40%	46%	23%	23%	3%	3%	2%	1%	3.97	3.96
I.能致力於終身學習並認知其重要性。	40%	33%	31%	42%	24%	23%	3%	3%	2%	0%	4.03	4.05
J.認識當代議題。	37%	27%	35%	42%	25%	27%	1%	3%	2%	0%	4.03	3.94
K.運用技術、技巧及現代工程工具解決工程實務的能力。	33%	28%	45%	41%	17%	27%	2%	4%	2%	0%	4.05	3.93
總平均分數											4.02	3.96

註：以問卷(或其他評估方式)有效樣本 50 人為例，若畢業生核心能力 1 得分 5、4、3、2、1 之人數各為 10、18、14、5、3，則相應比率(除以 50)各為 20%、36%、28%、10%、6%。平均分數=5x20%+4x36%+3x28%+2x10%+1x6%=3.54。

表 3-9-2 106 學年度大學部應屆畢業生核心能力達成滿意度統計結果

滿意度 畢業生核心能力	5(高)		4(中上)		3(中)		2(中下)		1(低)		平均分數	
	航電	航機	航電	航機	航電	航機	航電	航機	航電	航機	航電	航機
A.應用數學、科學及工程知識的能力。	13%	38%	41%	39%	39%	22%	4%	0%	2%	1%	3.60	4.13
B.設計及執行實驗，以及分析、解釋數據的能力。	14%	42%	41%	37%	36%	18%	6%	1%	2%	1%	3.60	4.18
C.設計一個系統、元件或流程，以符合需求的能力。	16%	38%	35%	38%	40%	23%	7%	1%	1%	0%	3.59	4.13
D.在多元化團隊執行工作與計畫管理的能力。	19%	38%	34%	39%	40%	22%	5%	1%	1%	0%	3.66	4.14
E.辨識、構思及解決工程問題的能力。	14%	41%	41%	38%	36%	21%	5%	0%	3%	0%	3.59	4.21
F.對專業及倫理責任的理解。	16%	43%	39%	43%	38%	13%	3%	0%	3%	0%	3.63	4.3
G.有效溝通的能力。	19%	38%	37%	42%	35%	18%	6%	1%	2%	0%	3.66	4.17
H.具有專業以外的足夠通識，並能瞭解工程解決方案對社會的影響。	17%	41%	37%	37%	37%	21%	4%	1%	4%	0%	3.60	4.18
I.能致力於終身學習並認知其重要性。	17%	42%	41%	40%	34%	17%	6%	0%	1%	0%	3.68	4.25
J.認識當代議題。	19%	37%	37%	41%	36%	20%	4%	1%	3%	1%	3.66	4.12
K.運用技術、技巧及現代工程工具解決工程實務的能力。	17%	42%	37%	38%	40%	20%	3%	0%	2%	0%	3.65	4.23
總平均分數											3.63	4.19

註：以問卷(或其他評估方式)有效樣本 50 人為例，若畢業生核心能力 1 得分 5、4、3、2、1 之人數各為 10、18、14、5、3，則相應比率(除以 50)各為 20%、36%、28%、10%、6%。平均分數=5x20%+4x36%+3x28%+2x10%+1x6%=3.54。

表 3-9-3 105 學年度大學部應屆畢業生核心能力達成滿意度統計結果

滿意度 畢業生核心能力	5(高)		4(中上)		3(中)		2(中下)		1(低)		平均分數	
	航電	航機	航電	航機	航電	航機	航電	航機	航電	航機	航電	航機
A.應用數學、科學及工程知識的能力。	27%	22%	49%	48%	19%	25%	5%	4%	0%	1%	3.98	3.87
B.設計及執行實驗，以及分析、解釋數據的能力。	25%	21%	46%	47%	25%	29%	4%	2%	0%	1%	3.92	3.86
C.設計一個系統、元件或流程，以符合需求的能力。	23%	20%	45%	47%	29%	27%	3%	6%	0%	1%	3.88	3.79
D.在多元化團隊執行工作與計畫管理的能力。	24%	20%	47%	53%	26%	22%	3%	3%	0%	2%	3.92	3.86
E.辨識、構思及解決工程問題的能力。	31%	21%	47%	53%	20%	23%	2%	1%	0%	2%	4.07	3.90
F.對專業及倫理責任的理解。	31%	24%	45%	50%	24%	24%	0%	0%	0%	1%	4.07	3.97
G.有效溝通的能力。	28%	22%	49%	49%	21%	26%	2%	2%	0%	1%	4.03	3.90
H.具有專業以外的足夠通識，並能瞭解工程解決方案對社會的影響。	28%	25%	47%	48%	23%	22%	2%	3%	0%	2%	4.01	3.92
I.能致力於終身學習並認知其重要性。	28%	23%	50%	50%	21%	25%	1%	1%	0%	1%	4.05	3.93
J.認識當代議題。	26%	21%	53%	52%	18%	24%	2%	1%	1%	1%	4.01	3.93
K.運用技術、技巧及現代工程工具解決工程實務的能力。	30%	21%	45%	54%	24%	22%	1%	1%	0%	1%	4.04	3.94
總平均分數											4.00	3.90

註：以問卷(或其他評估方式)有效樣本 50 人為例，若畢業生核心能力 1 得分 5、4、3、2、1 之人數各為 10、18、14、5、3，則相應比率(除以 50)各為 20%、36%、28%、10%、6%。平均分數=5x20%+4x36%+3x28%+2x10%+1x6%=3.54。

表 3-9-4 104 學年度大學部應屆畢業生核心能力達成滿意度統計結果

滿意度 畢業生核心能力	5(高)		4(中上)		3(中)		2(中下)		1(低)		平均分數	
	航電	航機	航電	航機	航電	航機	航電	航機	航電	航機	航電	航機
A.應用數學、科學及工程知識的能力。	4%	12%	45%	46%	46%	42%	4%	1%	2%	0%	3.45	3.68
B.設計及執行實驗，以及分析、解釋數據的能力。	3%	7%	46%	52%	49%	38%	1%	2%	2%	1%	3.47	3.62
C.設計一個系統、元件或流程，以符合需求的能力。	5%	11%	36%	46%	56%	39%	1%	4%	2%	1%	3.41	3.61
D.在多元化團隊執行工作與計畫管理的能力。	6%	11%	44%	49%	47%	32%	2%	9%	2%	0%	3.50	3.61
E.辨識、構思及解決工程問題的能力。	6%	12%	41%	50%	50%	32%	1%	5%	2%	1%	3.48	3.67
F.對專業及倫理責任的理解。	6%	17%	48%	56%	44%	24%	1%	2%	2%	1%	3.54	3.85
G.有效溝通的能力。	7%	14%	39%	50%	49%	33%	4%	2%	2%	2%	3.45	3.71
H.具有專業以外的足夠通識，並能瞭解工程解決方案對社會的影響。	5%	11%	43%	54%	49%	32%	2%	2%	2%	1%	3.47	3.72
I.能致力於終身學習並認知其重要性。	8%	17%	40%	50%	50%	31%	1%	2%	2%	0%	3.50	3.82
J.認識當代議題。	6%	15%	41%	45%	50%	39%	1%	2%	3%	0%	3.46	3.72
K.運用技術、技巧及現代工程工具解決工程實務的能力。	9%	15%	38%	46%	50%	36%	2%	2%	2%	2%	3.50	3.69
總平均分數											3.48	3.70

註：以問卷(或其他評估方式)有效樣本 50 人為例，若畢業生核心能力 1 得分 5、4、3、2、1 之人數各為 10、18、14、5、3，則相應比率(除以 50)各為 20%、36%、28%、10%、6%。平均分數=5x20%+4x36%+3x28%+2x10%+1x6%=3.54。

表 3-9-5 103 學年度大學部應屆畢業生核心能力達成滿意度統計結果

滿意度 畢業生核心能力	5(高)		4(中上)		3(中)		2(中下)		1(低)		平均分數	
	航電	航機	航電	航機	航電	航機	航電	航機	航電	航機	航電	航機
A.應用數學、科學及工程知識的能力。	16%	20%	34%	53%	43%	24%	5%	2%	2%	0%	3.57	3.91
B.設計及執行實驗，以及分析、解釋數據的能力	16%	21%	36%	50%	40%	27%	8%	2%	0%	0%	3.60	3.90
C.設計一個系統、元件或流程，以符合需求的能力	15%	17%	35%	51%	41%	30%	8%	2%	1%	0%	3.55	3.83
D.在多元化團隊執行工作與計畫管理的能力	17%	21%	31%	47%	41%	31%	10%	1%	1%	0%	3.52	3.88
E.辨識、構思及解決工程問題的能力。	17%	19%	31%	51%	42%	28%	10%	2%	0%	0%	3.55	3.87
F.對專業及倫理責任的理解。	19%	20%	31%	55%	43%	23%	7%	1%	0%	0%	3.63	3.95
G.有效溝通的能力。	18%	19%	32%	54%	40%	22%	10%	4%	0%	0%	3.58	3.88
H.具有專業以外的足夠通識，並能瞭解工程解決方案對社會的影響。	19%	19%	33%	56%	39%	21%	8%	3%	1%	0%	3.61	3.91
I.能致力於終身學習並認知其重要性。	19%	19%	32%	54%	42%	24%	6%	1%	1%	1%	3.63	3.89
J.認識當代議題。	17%	19%	26%	51%	47%	27%	9%	2%	1%	1%	3.49	3.85
K.運用技術、技巧及現代工程工具解決工程實務的能力	18%	17%	33%	51%	39%	31%	9%	1%	1%	0%	3.58	3.84
總平均分數											3.57	3.88

註：以問卷(或其他評估方式)有效樣本 50 人為例，若畢業生核心能力 1 得分 5、4、3、2、1 之人數各為 10、18、14、5、3，則相應比率(除以 50)各為 20%、36%、28%、10%、6%。平均分數=5x20%+4x36%+3x28%+2x10%+1x6%=3.54。

表 3-9-6 102 學年度大學部應屆畢業生核心能力達成滿意度統計結果

畢業生核心能力	滿意度	5(高)		4(中上)		3(中)		2(中下)		1(低)		平均分數	
		航電	航機	航電	航機	航電	航機	航電	航機	航電	航機	航電	航機
A.應用數學、科學及工程知識的能力。		15%	22%	39%	46%	43%	28%	2%	2%	1%	2%	3.65	3.83
B.設計及執行實驗，以及分析、解釋數據的能力。		17%	18%	39%	51%	35%	28%	9%	2%	0%	1%	3.65	3.82
C.設計一個系統、元件或流程，以符合需求的能力。		17%	19%	35%	50%	39%	25%	9%	4%	0%	2%	3.61	3.79
D.在多元化團隊執行工作與計畫管理的能力。		17%	17%	35%	54%	39%	25%	9%	3%	0%	1%	3.61	3.82
E.辨識、構思及解決工程問題的能力。		16%	15%	39%	55%	39%	27%	4%	2%	2%	1%	3.62	3.80
F.對專業及倫理責任的理解。		17%	19%	40%	59%	41%	18%	2%	3%	0%	2%	3.72	3.89
G.有效溝通的能力。		17%	16%	34%	53%	43%	27%	4%	3%	1%	1%	3.62	3.79
H.具有專業以外的足夠通識，並能瞭解工程解決方案對社會的影響。		17%	18%	32%	48%	43%	29%	6%	3%	1%	2%	3.58	3.76
I.能致力於終身學習並認知其重要性。		17%	18%	35%	53%	43%	25%	3%	3%	1%	1%	3.65	3.83
J.認識當代議題。		16%	16%	32%	56%	47%	24%	3%	2%	1%	3%	3.59	3.79
K.運用技術、技巧及現代工程工具解決工程實務的能力。		16%	13%	32%	55%	47%	27%	4%	2%	0%	3%	3.60	3.73
總平均分數												3.63	3.80

註：以問卷(或其他評估方式)有效樣本 50 人為例，若畢業生核心能力 1 得分 5、4、3、2、1 之人數各為 10、18、14、5、3，則相應比率(除以 50)各為 20%、36%、28%、10%、6%。平均分數=5x20%+4x36%+3x28%+2x10%+1x6%=3.54。

102-107年應屆畢業生問卷調查平均滿意度趨勢圖

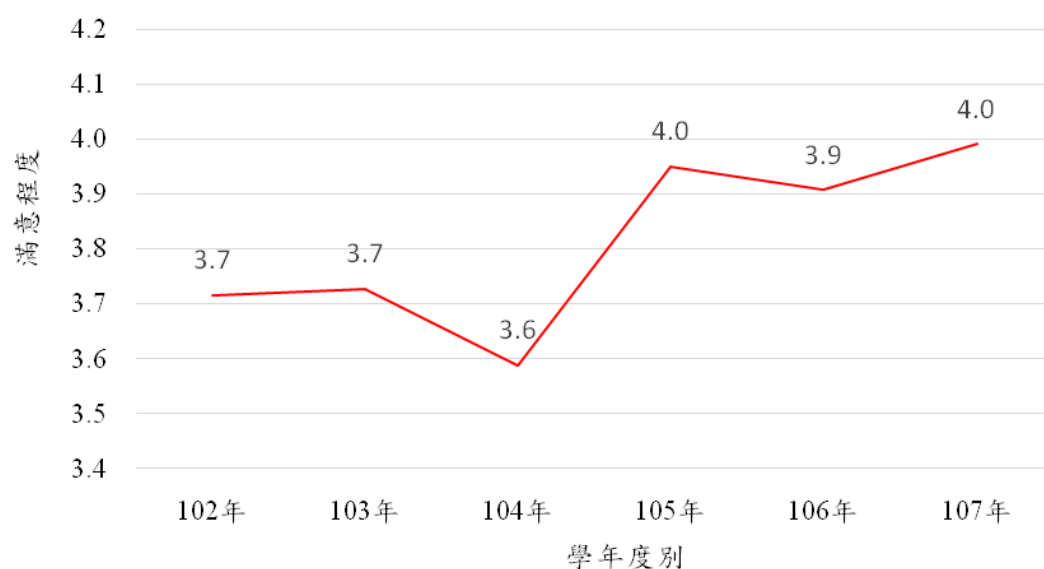


圖 3-8 102-107 學年度畢業生問卷調查核心能力平均趨勢圖

102-107年應屆畢業生問卷調查平均滿意度趨勢圖

(航電組vs航機組)

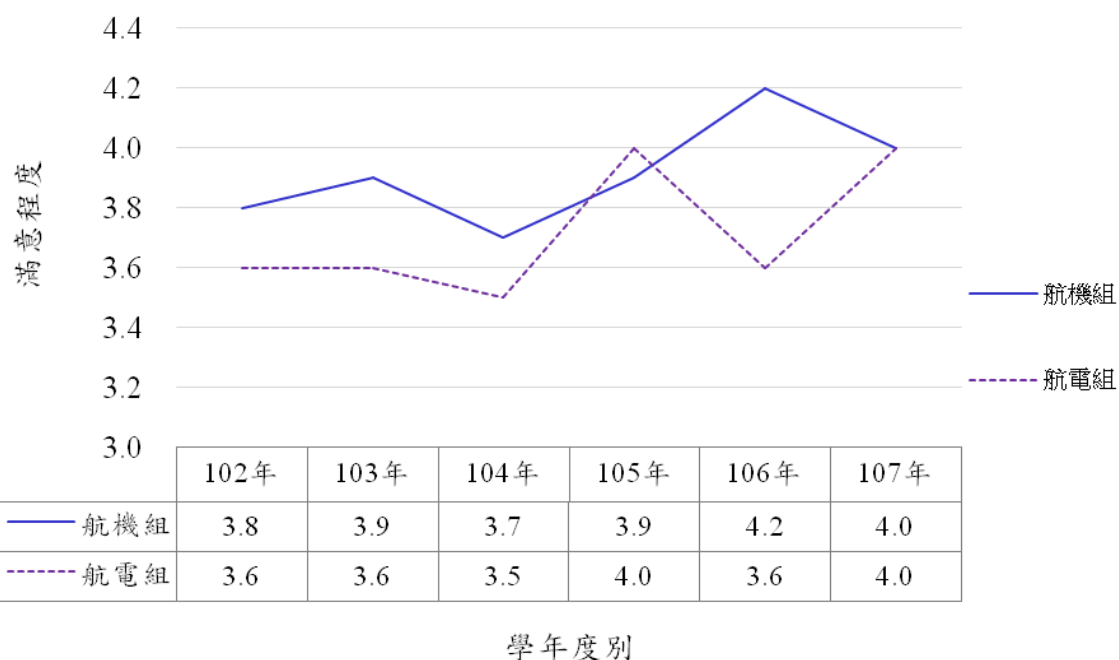


圖 3-9 102-107 學年度航電組與航機組畢業生問卷調查核心能力平均趨勢圖

102-107年應屆畢業生問卷調查核心能力具備程度自評結果趨勢圖

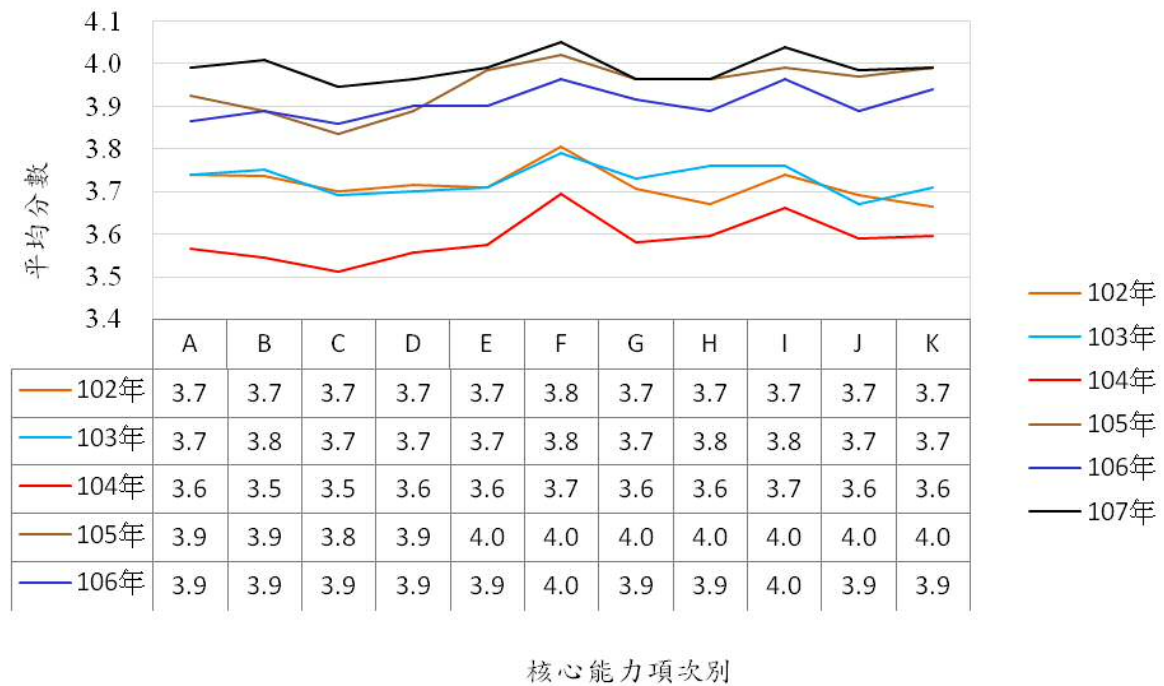


圖 3-10 102-107 學年度畢業生問卷調查畢業生各項核心能力之具備程度自評結果趨勢圖

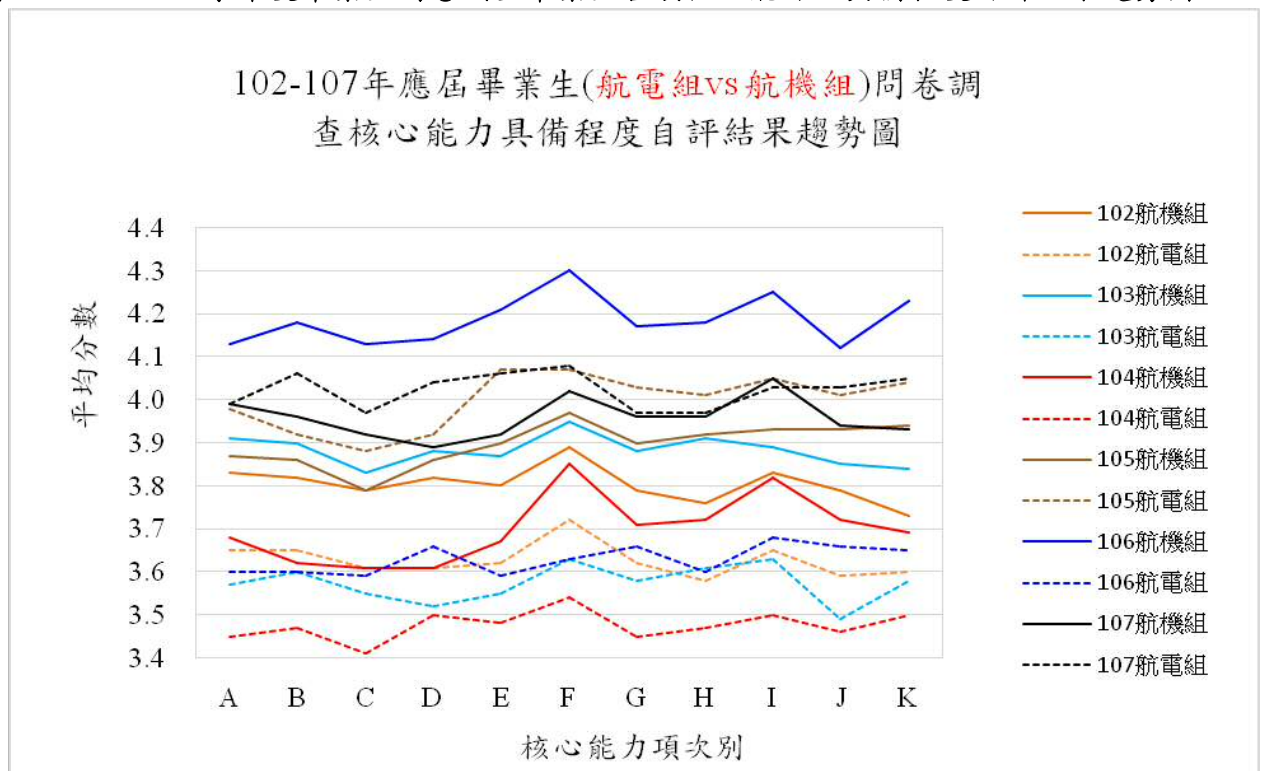


圖 3-11 102-107 學年度航電組與航機組畢業生問卷調查各項核心能力之具備程度自評結果趨勢圖