

## 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

本系針對 IEET 規範以訂定學生畢業時應具備的核心能力，其制定與修正流程係經由系特色及發展小組、系課程委員會、課業輔導小組、全系專任教師參與的技術專題小組以及系務會議經過多次會議的討論及經本系工程認證委員的參與通過定案。並參考導師約談輔導、學科成績評量以及各式反饋問卷分析，依照 PDCA 持續改善的措施以確認本系之評量方法能確實瞭解學生之學習成效，並能符合 IEET 之精神與規範。

本系之核心能力包含：1.具備基本的電機工程專業知識、2.具備工程實務歸納、分析、整合之能力、3.具備有效溝通表達自我，團隊合作之能力、4.培養畢業生繼續深造的能力，落實終身學習理念、5.具備專業倫理及社會責任認知，並遵守智慧財產權及職業道德、6.對相關產業之國際發展趨勢有深入了解，並具備接受全球化競爭挑戰的能力。上述項目能涵蓋 EAC 核心能力的要求，關聯性請詳見表 3-1：103-109 學年度學程之畢業生核心能力與 IEET 規範 3 核心能力關聯表。本系規劃的六項核心能力培養能符合 IEET 規範內容的說明如下：

#### ■ 核心能力一：具備基本的電機工程專業知識與技能

本系藉由規劃大量之相關課程，以紮實的教導，培養學生運用數學、科學與工程知識之基礎能力。課程規劃中包含 19 門課(45 學分)系專業必修科目，如：電路學、電子學、工程數學、邏輯設計、微處理機、電機機械、資料結構、電力系統、自動控制等；另外依據電力、控制、資通三個專業領域規劃超過 40 門相關進階選修課程。學生除了能學習基礎電機工程知識，也能依其興趣接觸進階電機工程知識內涵。本系所規劃的此核心能力培養即包含 IEET 規範 1~4 與 6 之精神。以 108 學年度上學期為例(請見表 3-3)，整合性專題實作課(Capstone)之評分中此核心能力佔整體評量 30%，全部學生平均為 84.4 分，標準差 8.6 分，平均與總成績相近，標準差較大。顯示學生在此核心能力的素養有稍微兩極化的現象，但就平均分數依據評量尺規而言，老師認為大部分學生都能應用大部份修習過的電機專業知識與技能分析問題，少部分學生只能應用一部份修習過的電機專業知識與技能分析問題。

#### ■ 核心能力二：具備工程實務歸納、分析、整合之能力

本系於大學部規劃許多實務/實習課程，除了必修的物理實驗、電子學實習、電機機械實習、微處理機實習、技術專題，亦包含選修實習課程 25 門。學生從基礎工程實務/實習至進階工程實務/實習都有充分的機會接觸。實務/實習課程中，學生皆有動手實際設計及實驗操作機會，藉此讓學生設計與執行實驗；於實驗中熟悉執行工程實務所需工具、技術與技巧，並培養發掘、歸納、分析、處理問題與系統整合之能力。本系所規劃的此核心能力培養即包含 IEET 規範 1~4 與 6 之精神。在 Capstone 課程中，學生亦能廣泛應用所學之原理、技術及工具進行設計與執行實驗。以 108 學年度上學期為例，Capstone 課程之評分中此核心能力佔整體評量 20%，全部學生平均為 84.4 分，標準差 6.5 分，平均與總成績相近，標準差相對較小。依據評量尺規分析，顯示學生能收集問題相關的數據資料，進行大部份的分析及分類，並清楚展示，並能完成大部份的整合。

#### ■ 核心能力三：具備有效溝通表達自我，團隊合作之能力

團隊合作是學生進入社會工作後不可避免的問題，本系也兼顧學生正確的團隊觀念及互助合作的團隊精神。工程師也必須將自己的理念傳達給合作夥伴與客戶，因此良好的溝通能力非常重要。本系於實習課程盡量採用分組合作方式進行，並在部分課程中進行上台報告，以加強此核心能力之訓練。本系所規劃的此核心能力培養即包含 IEET 規範 5 之精神。在 Capstone 課程中，學生以分組方式進行；藉由期中期末上台報告訓練，以及專題完成後舉辦專題競賽，以培育學生團隊合作之能力。以 108 學年度上學期為例，Capstone 課程之評分中

此核心能力佔整體評量 20%，全部學生平均為 84.4 分，標準差 6.3 分，平均與總成績相近，標準差相對較小。依據評量尺規分析，顯示學生能以專案管理方式規劃專題實作；進行團體討論時，能將自身觀察或發現的問題大部份明確地描述，控制自己的情緒並清楚表達自身的意見，執行團隊所交付的大部份任務。

#### ■ 核心能力四：培養學生自主學習及繼續深造的能力，落實終身學習理念

科技進步日新月異，電機系畢業學生所面臨之技術更新挑戰更是嚴苛。為使學生能快速接受最新資訊與技術，本系規劃學生必須修讀四學期實用英文，並須取得 TOEIC 550 分(含)以上、GEPT 中級複試(含)以上或其他同等級之英語能力測驗之證明，始得畢業。並在部分課程中以問題導向學習授課方式(PBL)培養學生自主學習能力。此外，本系也開設專利師培訓課程，培養學生檢索資訊能力。本系所規劃的此核心能力培養即包含 IEET 規範 7 之精神。在 Capstone 課程中，此核心能力佔整體評量 10%，以督處學生培養自主學習之習慣。全部學生在此分項的平均為 84.5 分，標準差 6.9 分，平均與總成績相近，標準差中等。依據評量尺規分析，顯示學生在經過引導後，能自主性的發掘問題，收集相關資料進行分析。

#### ■ 核心能力五：具備專業倫理及社會責任認知，並遵守智慧財產權及職業道德

大學教育不僅是探索知識與技能的途徑，也是塑造人格、追尋自我生命意義的過程。本系培育的優秀技職人才，除了具備專業知識外，也要具備專業倫理及社會責任認知，並遵守智慧財產權及職業道德。除專業知識外，本校畢業生必須通過兩學期的服務教育、核心通識中「生命探索與在地關懷」領域兩門課、博雅通識的「社會與知識經濟」課群中必修一門課。本系也規劃專利師培訓課程加強學生對智慧財產權的認知。本系所規劃的此核心能力培養即包含 IEET 規範 8 之精神。在 Capstone 課程中，以 108 學年度上學期為例，此核心能力佔整體評量 10%，全部學生平均為 85 分，標準差 5.9 分，平均成績為所有核心能力中最高，且標準差最小。依據評量尺規分析，顯示學生完全遵守高度的工程道德標準與社會責任認知。

#### ■ 核心能力六：對相關產業之國際發展趨勢有深入了解，並具備接受全球化競爭挑戰的能力

台灣是一個資源有限的海島小國，全球化的影響並無法避免。因此必須培養學生認識時事議題，瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響，並培養學生持續學習的習慣與能力，以了解產業之國際發展趨勢並迎接全球化競爭挑戰。本校學生至少須修讀核心通識中「創意創新與數位知能」領域一門課以及博雅通識「全球與未來趨勢」課群一門課。此外，英語乃目前最主要之國際語言，因此本系規劃學生必須修讀四學期實用英文，以提升學生的競爭力。本系所規劃的此核心能力培養即包含 IEET 規範 7 之精神。在 Capstone 課程中，以 108 學年度上學期為例，此核心能力佔整體評量 10%，全部學生平均為 85 分，標準差 5.9 分，平均成績為所有核心能力中最高，且標準差最小。依據評量尺規分析，顯示學生完全遵守高度的工程道德標準與社會責任認知。

### 3.2 畢業生核心能力與教育目標的關聯性

本系畢業學生所培養之「核心能力」確實能符合所規劃規範 1 之「教育目標」。畢業生核心能力與教育目標的關聯及說明請見表 3-2：103-109 學年度學程畢業生核心能力與教育目標關聯表，由表可知本系的教育目標與學生核心能力具有充分的關聯性。

### 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

本系規劃技術專題作為 Capstone 課程，並於此課程進行學生核心能力評量。技術專題實作課程安排在三年級的上、下學期，為一學年的課程。表 3-3：106-108 學年度整合性專題實作課程(Capstone)之核心能力評量，為本學程共三個班級學生透過 Capstone 課程評量學生核心能力之結果，包含 106-108 學年度結果。

表 3-1 103-109 學年度學程之畢業生核心能力與 IEET 規範 3 核心能力關聯表

103-109 學年度

學程之 畢業生核心能力	IEET 規範 3 核心能力							
	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8
核心能力一： 具備基本的電機工程專業知識與技能。	1	1	1	1	0	1	0	0
核心能力二： 具備工程實務歸納、分析、整合之能力。	1	1	1	1	0	1	0	0
核心能力三： 具備有效溝通表達自我，團隊合作之能力。	0	0	0	0	1	0	0	0
核心能力四： 培養學生自主學習及繼續深造的能力，落實終身學習理念。	0	0	0	0	0	0	1	0
核心能力五： 具備專業倫理及社會責任認知，並遵守智慧財產權及職業道德。	0	0	0	0	0	0	0	1
核心能力六： 對相關產業之國際發展趨勢有深入了解，並具備接受全球化競爭挑戰的能力。	0	0	0	0	0	0	1	0

註：1. 矩陣中：1 表示相關，0 表示無相關。

2. 依據本系 107 學年度第 2 學期第 3 次系所務會議紀錄，修訂大學部核心能力一、核心能力四。

表 3-2 103-109 學年度學程畢業生核心能力與教育目標關聯表

學年度	學程教育目標	請勾選相關聯之學程畢業生核心能力
103-109	<p>專業學能： 教導學生電機工程基礎及理論之課程，培養具有專業化的優質工程科技人才。</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>核心能力 1：具備基本的電機工程專業知識與技能。  <input type="checkbox"/>核心能力 2：具備工程實務歸納、分析、整合之能力。  <input type="checkbox"/>核心能力 3：具備有效溝通表達自我，團隊合作之能力。  <input type="checkbox"/>核心能力 4：培養學生自主學習及繼續深造的能力，落實終身學習理念。  <input type="checkbox"/>核心能力 5：具備專業倫理及社會責任認知，並遵守智慧財產權及職業道德。  <input type="checkbox"/>核心能力 6：對相關產業之國際發展趨勢有深入了解，並具備接受全球化競爭挑戰的能力。</p>
	<p>實務技術： 藉由理論與專題製作、實驗及實習課程之結合，培養學生實務技術能力。</p>	<p><input type="checkbox"/>核心能力 1：  <input checked="" type="checkbox"/>核心能力 2：具備工程實務歸納、分析、整合之能力。  <input type="checkbox"/>核心能力 3：  <input type="checkbox"/>核心能力 4：  <input type="checkbox"/>核心能力 5：  <input type="checkbox"/>核心能力 6：</p>
	<p>團隊合作： 具有溝通表達、團隊合作的能力，培養健全人格特性。</p>	<p><input type="checkbox"/>核心能力 1：  <input type="checkbox"/>核心能力 2：  <input checked="" type="checkbox"/>核心能力 3：具備有效溝通表達自我，團隊合作之能力。  <input type="checkbox"/>核心能力 4：  <input type="checkbox"/>核心能力 5：  <input type="checkbox"/>核心能力 6：</p>
	<p>終身學習： 教育學生不斷自我成長，培養終身學習之意願與能力。</p>	<p><input type="checkbox"/>核心能力 1：  <input type="checkbox"/>核心能力 2：  <input type="checkbox"/>核心能力 3：  <input checked="" type="checkbox"/>核心能力 4：培養學生自主學習及繼續深造的能力，落實終身學習理念。  <input type="checkbox"/>核心能力 5：  <input type="checkbox"/>核心能力 6：</p>
	<p>工程倫理： 教導學生具備弘、毅、精、勤的工作態度，並培養學生工程倫理素養。</p>	<p><input type="checkbox"/>核心能力 1：  <input type="checkbox"/>核心能力 2：  <input type="checkbox"/>核心能力 3：  <input type="checkbox"/>核心能力 4：  <input checked="" type="checkbox"/>核心能力 5：具備專業倫理及社會責任認知，並遵守智慧財產權及職業道德。  <input type="checkbox"/>核心能力 6：</p>
	<p>多元教育： 提供多元化的課程與學習環境，培養符合社會脈動與國際發展所需的人才。</p>	<p><input type="checkbox"/>核心能力 1：  <input type="checkbox"/>核心能力 2：  <input type="checkbox"/>核心能力 3：  <input type="checkbox"/>核心能力 4：  <input type="checkbox"/>核心能力 5：  <input checked="" type="checkbox"/>核心能力 6：對相關產業之國際發展趨勢有深入了解，並具備接受全球化競爭挑戰的能力。</p>

表 3-3 106-108 學年度整合性專題實作課程(Capstone)之畢業生核心能力評量

108 學年度 上學期

- 分組評量表 (此處舉列二組作為說明，整體資料詳見附錄 3.1)

分組評量表			
課程：實務專題	專題題目：三相 SPWM 與 SVPWM 調變策略特性之比較	教師：周宏亮	
學生：柯○廷、祝○銘	年級：大三(必修)	成績：89	
核心能力	權重	得分	權重得分
1. 具備基本的電機工程專業知識與技能。	30%	90	27.0
2. 具備工程實務歸納、分析、整合之能力。	20%	88	17.6
3. 具備有效溝通表達自我，團隊合作之能力。	20%	88	17.6
4. 培養學生自主學習及繼續深造的能力，落實終身學習理念。	10%	90	9.0
5. 具備專業倫理及社會責任認知，並遵守智慧財產權及職業道德。	10%	90	9.0
6. 對相關產業之國際發展趨勢有深入了解，並具備接受全球化競爭挑戰的能力。	10%	88	8.8
總分			89

分組評量表			
課程：實務專題	專題題目：病理資料結構化與分析	教師：戴鴻傑	
學生：吳○陽、張○誠、呂○柔	年級：大三(必修)	成績：83	
核心能力	權重	得分	權重得分
1. 具備基本的電機工程專業知識與技能。	30%	83	24.9
2. 具備工程實務歸納、分析、整合之能力。	20%	80	16.0
3. 具備有效溝通表達自我，團隊合作之能力。	20%	85	17.0
4. 培養學生自主學習及繼續深造的能力，落實終身學習理念。	10%	74	7.4
5. 具備專業倫理及社會責任認知，並遵守智慧財產權及職業道德。	10%	92	9.2
6. 對相關產業之國際發展趨勢有深入了解，並具備接受全球化競爭挑戰的能力。	10%	84	8.4
總分			83

- 整體課程(所有學生)評量

核心能力	權重	第 1 組	第 2 組	第 3 組	第 4 組	第 5 組	...	全班平均	標準差
1. 具備基本的電機工程專業知識與技能。	30%	80	86	80	78	76	...	84.4	8.6
2. 具備工程實務歸納、分析、整合之能力。	20%	80	86	80	78	76	...	84.4	6.5
3. 具備有效溝通表達自我，團隊合作之能力。	20%	80	86	80	78	76	...	84.4	6.3
4. 培養學生自主學習及繼續深造的能力，落實終身學習理念。	10%	80	86	81	78	76	...	84.5	6.9
5. 具備專業倫理及社會責任認知，並遵守智慧財產權及職業道德。	10%	80	86	81	78	76	...	85.0	5.9
6. 對相關產業之國際發展趨勢有深入了解，並具備接受全球化競爭挑戰的能力。	10%	80	86	81	78	76	...	83.3	7.2
各組成績		80	86	80	78	76	...	84.3	6.9

108 學年度 下學期

- 分組評量表 (此處舉列二組作為說明，整體資料詳見附錄 3.1)

分組評量表			
課程：實務專題	專題題目：脈搏感測器		教師：陸緯庭
學生：王○程、林○暉、林○家、黃○禹、張○瑜	年級：大三(必修)		成績：85
核心能力	權重	得分	權重得分
1. 具備基本的電機工程專業知識與技能。	30%	85	25.5
2. 具備工程實務歸納、分析、整合之能力。	20%	85	17
3. 具備有效溝通表達自我，團隊合作之能力。	20%	85	17
4. 培養學生自主學習及繼續深造的能力，落實終身學習理念。	10%	85	8.5
5. 具備專業倫理及社會責任認知，並遵守智慧財產權及職業道德。	10%	85	8.5
6. 對相關產業之國際發展趨勢有深入了解，並具備接受全球化競爭挑戰的能力。	10%	84	8.4
總分			85

分組評量表			
課程：實務專題	專題題目：智慧居家物聯網		教師：黃文祥
學生：許○祁、吳○、蔡○晏、陳○荃	年級：大三(必修)		成績：91
核心能力	權重	得分	權重得分
1. 具備基本的電機工程專業知識與技能。	30%	92	27.6
2. 具備工程實務歸納、分析、整合之能力。	20%	91	18.2
3. 具備有效溝通表達自我，團隊合作之能力。	20%	91	18.2
4. 培養學生自主學習及繼續深造的能力，落實終身學習理念。	10%	91	9.1
5. 具備專業倫理及社會責任認知，並遵守智慧財產權及職業道德。	10%	91	9.1
6. 對相關產業之國際發展趨勢有深入了解，並具備接受全球化競爭挑戰的能力。	10%	90	9.1
總分			91

- 整體課程(所有學生)評量

核心能力	權重	第 1 組	第 2 組	第 3 組	第 4 組	第 5 組	...	全班平均	標準差
1. 具備基本的電機工程專業知識與技能。	30%	90	78	90	87	87	...	84.1	9.1
2. 具備工程實務歸納、分析、整合之能力。	20%	88	76	89	86	86	...	83.6	9.1
3. 具備有效溝通表達自我，團隊合作之能力。	20%	87	76	89	86	86	...	83.7	9.3
4. 培養學生自主學習及繼續深造的能力，落實終身學習理念。	10%	87	75	90	86	85	...	83.4	9.0
5. 具備專業倫理及社會責任認知，並遵守智慧財產權及職業道德。	10%	87	75	89	85	85	...	84.0	9.2
6. 對相關產業之國際發展趨勢有深入了解，並具備接受全球化競爭挑戰的能力。	10%	87	74	88	85	85	...	83.0	9.2
各組成績		88	76	89	86	86	...	83.7	9.0

107 學年度 上學期

- 分組評量表 (此處舉列二組作為說明，整體資料詳見附錄 3.1)

分組評量表			
課程：技術專題	專題題目：固態變壓器	教師：羅國原	
學生：李○融、羅○霖、黃○綸、羅○鴻	年級：大三(必修)	成績：85	
核心能力	權重	得分	權重得分
1. 具備基本的電機工程專業知識。	15%	90	13.5
2. 具備工程實務歸納、分析、整合之能力。	20%	86	17.2
3. 具備有效溝通表達自我，團隊合作之能力。	20%	79	15.8
4. 培養畢業生繼續深造的能力，落實終身學習理念。	15%	86	12.9
5. 具備專業倫理及社會責任認知，並遵守智慧財產權及職業道德。	15%	87	13
6. 對相關產業之國際發展趨勢有深入了解，並具備接受全球化競爭挑戰的能力。	15%	83	12.4
總分			85

分組評量表			
課程：技術專題	專題題目：AR 輔助課本教學 APP	教師：梁廷宇	
學生：黃○誠、莊○宇、簡○丞、白○華	年級：大三(必修)	成績：86	
核心能力	權重	得分	權重得分
1. 具備基本的電機工程專業知識。	15%	85	12.8
2. 具備工程實務歸納、分析、整合之能力。	20%	89	17.8
3. 具備有效溝通表達自我，團隊合作之能力。	20%	84	16.8
4. 培養畢業生繼續深造的能力，落實終身學習理念。	15%	86	12.9
5. 具備專業倫理及社會責任認知，並遵守智慧財產權及職業道德。	15%	85	12.8
6. 對相關產業之國際發展趨勢有深入了解，並具備接受全球化競爭挑戰的能力。	15%	86	12.9
總分			86

- 整體課程(所有學生)評量

核心能力	權重	第 1 組	第 2 組	第 3 組	第 4 組	第 5 組	...	全班平均	標準差
1. 具備基本的電機工程專業知識。	15%	83	88	89	89	85	...	87.5	6.2
2. 具備工程實務歸納、分析、整合之能力。	20%	79	95	84	86	87	...	86.2	6.7
3. 具備有效溝通表達自我，團隊合作之能力。	20%	83	92	85	79	86	...	83.7	5.7
4. 培養畢業生繼續深造的能力，落實終身學習理念。	15%	80	85	87	78	81	...	84.7	5.2
5. 具備專業倫理及社會責任認知，並遵守智慧財產權及職業道德。	15%	76	81	82	81	82	...	81.9	6.3
6. 對相關產業之國際發展趨勢有深入了解，並具備接受全球化競爭挑戰的能力。	15%	85	83	84	79	75	...	82.9	5.7
各組成績		81	88	85	82	83	...	84.5	5.2

107 學年度 下學期

- 分組評量表 (此處舉列二組作為說明，整體資料詳見附錄 3.1)

分組評量表			
課程：實務專題	專題題目：智慧監視溫濕度調節系統	教師：陸緯庭	
學生：許○輔、楊○評、簡○翔、陳○興	年級：大三(必修)	成績：89	
核心能力	權重	得分	權重得分
1. 具備基本的電機工程專業知識與技能。	30%	90	26.9
2. 具備工程實務歸納、分析、整合之能力。	20%	89	17.9
3. 具備有效溝通表達自我，團隊合作之能力。	20%	90	18.0
4. 培養學生自主學習及繼續深造的能力，落實終身學習理念。	10%	88	8.8
5. 具備專業倫理及社會責任認知，並遵守智慧財產權及職業道德。	10%	88	8.8
6. 對相關產業之國際發展趨勢有深入了解，並具備接受全球化競爭挑戰的能力。	10%	90	9.0
總分			89

分組評量表			
課程：實務專題	專題題目：智慧浮標	教師：梁廷宇	
學生：蘇○鴻、張○康、賴○君	年級：大三(必修)	成績：84	
核心能力	權重	得分	權重得分
1. 具備基本的電機工程專業知識與技能。	30%	83	24.9
2. 具備工程實務歸納、分析、整合之能力。	20%	83	16.6
3. 具備有效溝通表達自我，團隊合作之能力。	20%	85	17.0
4. 培養學生自主學習及繼續深造的能力，落實終身學習理念。	10%	80	8.0
5. 具備專業倫理及社會責任認知，並遵守智慧財產權及職業道德。	10%	90	9.0
6. 對相關產業之國際發展趨勢有深入了解，並具備接受全球化競爭挑戰的能力。	10%	80	8.0
總分			84

- 整體課程(所有學生)評量

核心能力	權重	第 1 組	第 2 組	第 3 組	第 4 組	第 5 組	...	全班平均	標準差
1. 具備基本的電機工程專業知識與技能。	30%	90	75	82	77	87	...	84.8	7.8
2. 具備工程實務歸納、分析、整合之能力。	20%	89	62	80	75	83	...	84.0	7.9
3. 具備有效溝通表達自我，團隊合作之能力。	20%	90	50	80	75	86	...	83.7	8.8
4. 培養學生自主學習及繼續深造的能力，落實終身學習理念。	10%	88	62	80	75	86	...	82.7	8.1
5. 具備專業倫理及社會責任認知，並遵守智慧財產權及職業道德。	10%	88	75	80	74	86	...	83.1	8.5
6. 對相關產業之國際發展趨勢有深入了解，並具備接受全球化競爭挑戰的能力。	10%	90	62	78	74	89	...	81.3	9.0
各組成績		89	64	80	75	86	...	83.3	7.8

## 106 學年度 上學期

- 分組評量表 (此處舉列二組作為說明，整體資料詳見附錄 3.1)

分組評量表			
課程：技術專題	專題題目：雙向多階隔離直流-直流電流轉換器之電池儲能系統		教師：周宏亮
學生：江○群、陳○璉		年級：大三(必修)	成績：91
核心能力		權重	得分
1. 具備基本的電機工程專業知識。		15%	89
2. 具備工程實務歸納、分析、整合之能力。		20%	92
3. 具備有效溝通表達自我，團隊合作之能力。		20%	87
4. 培養畢業生繼續深造的能力，落實終身學習理念。		15%	95
5. 具備專業倫理及社會責任認知，並遵守智慧財產權及職業道德。		15%	93
6. 對相關產業之國際發展趨勢有深入了解，並具備接受全球化競爭挑戰的能力。		15%	91
			總分
			91

分組評量表			
課程：技術專題	專題題目：藥柱機器視覺檢測開發		教師：陳文平
學生：巫○宇、盧○伸		年級：大三(必修)	成績：86
核心能力		權重	得分
1. 具備基本的電機工程專業知識。		15%	91
2. 具備工程實務歸納、分析、整合之能力。		20%	87
3. 具備有效溝通表達自我，團隊合作之能力。		20%	82
4. 培養畢業生繼續深造的能力，落實終身學習理念。		15%	89
5. 具備專業倫理及社會責任認知，並遵守智慧財產權及職業道德。		15%	88
6. 對相關產業之國際發展趨勢有深入了解，並具備接受全球化競爭挑戰的能力。		15%	80
			總分
			86

- 整體課程(所有學生)評量

核心能力	權重	第 1 組	第 2 組	第 3 組	第 4 組	第 5 組	...	全班平均	標準差
1. 具備基本的電機工程專業知識。	15%	89	91	89	90	81	...	86.4	10.6
2. 具備工程實務歸納、分析、整合之能力。	20%	92	94	84	89	81	...	86.9	11.0
3. 具備有效溝通表達自我，團隊合作之能力。	20%	87	89	88	82	74	...	83.7	10.6
4. 培養畢業生繼續深造的能力，落實終身學習理念。	15%	95	94	79	88	74	...	83.3	11.2
5. 具備專業倫理及社會責任認知，並遵守智慧財產權及職業道德。	15%	93	91	83	83	72	...	81.7	10.5
6. 對相關產業之國際發展趨勢有深入了解，並具備接受全球化競爭挑戰的能力。	15%	91	93	87	78	80	...	81.4	10.4
各組成績		91	92	85	85	77	...	84.0	10.4

106 學年度 下學期

- 分組評量表 (此處舉列二組作為說明，整體資料詳見附錄 3.1)

分組評量表			
課程：技術專題	專題題目：隨身式太陽能充電器	教師：卓胡誼	
學生：徐○堯、楊○鴻	年級：大三(必修)	成績：86	
核心能力	權重	得分	權重得分
1. 具備基本的電機工程專業知識。	15%	92	13.8
2. 具備工程實務歸納、分析、整合之能力。	20%	84	16.8
3. 具備有效溝通表達自我，團隊合作之能力。	20%	84	16.8
4. 培養畢業生繼續深造的能力，落實終身學習理念。	15%	85	12.8
5. 具備專業倫理及社會責任認知，並遵守智慧財產權及職業道德。	15%	83	12.4
6. 對相關產業之國際發展趨勢有深入了解，並具備接受全球化競爭挑戰的能力。	15%	90	13.5
總分			86

分組評量表			
課程：技術專題	專題題目：智慧監控插座	教師：賴俊如	
學生：張○明、林○千、黃○成、林○欣、廖○麒	年級：大三(必修)	成績：84	
核心能力	權重	得分	權重得分
1. 具備基本的電機工程專業知識。	15%	82	12.3
2. 具備工程實務歸納、分析、整合之能力。	20%	81	16.2
3. 具備有效溝通表達自我，團隊合作之能力。	20%	89	17.8
4. 培養畢業生繼續深造的能力，落實終身學習理念。	15%	85	12.8
5. 具備專業倫理及社會責任認知，並遵守智慧財產權及職業道德。	15%	84	12.6
6. 對相關產業之國際發展趨勢有深入了解，並具備接受全球化競爭挑戰的能力。	15%	82	12.3
總分			84

- 整體課程(所有學生)評量

核心能力	權重	第 1 組	第 2 組	第 3 組	第 4 組	第 5 組	...	全班平均	標準差
1. 具備基本的電機工程專業知識。	15%	93	94	92	91	74	...	87.2	9.9
2. 具備工程實務歸納、分析、整合之能力。	20%	97	92	84	86	74	...	86.6	9.0
3. 具備有效溝通表達自我，團隊合作之能力。	20%	87	87	84	85	81	...	84.9	9.2
4. 培養畢業生繼續深造的能力，落實終身學習理念。	15%	89	93	85	84	71	...	83.4	10.2
5. 具備專業倫理及社會責任認知，並遵守智慧財產權及職業道德。	15%	90	86	83	87	75	...	82.6	9.8
6. 對相關產業之國際發展趨勢有深入了解，並具備接受全球化競爭挑戰的能力。	15%	89	88	90	84	74	...	84.2	10.5
各組成績		91	90	86	86	76	...	84.9	9.3

## 結果分析：

表 3-3 顯示，106 -107 學年度的 Capstone 課程中，所有學生平均分數在 84 分上下，表示學生已具有良好的核心能力素養。然而多數學生在技術專題實作的過程較著重把實驗完成，因此在核心能力 1-3 項中均獲得較高之成績，但在持續學習、專業倫理及社會責任認知與國際觀等核心能力 4-6 項中應可再加強改善。經過持續改善的措施後，在 108 學年度的分析中已見到核心能力 4-5 項已有稍微改善的趨勢，相信在經過一段時間後亦能見到學生在核心能力 6 的表現會有所改善。

表 3-4 103-108 學年度畢業生問卷調查畢業生核心能力之達成度

## 108 年度

畢業生核心能力	程度	5 高	4 中上	3 中	2 中下	1 低	平均 分數
核心能力一： 具備基本的電機工程專業知識與技能。		12.05%	40.36%	38.55%	6.63%	2.41%	3.53
核心能力二： 具備工程實務歸納、分析、整合之能力。		12.65%	38.55%	37.35%	7.83%	3.61%	3.49
核心能力三： 具備有效溝通表達自我，團隊合作之能力。		13.86%	35.54%	38.55%	7.83%	4.22%	3.47
核心能力四： 培養學生自主學習及繼續深造的能力，落實 終身學習理念。		17.47%	33.13%	38.55%	4.82%	6.02%	3.51
核心能力五： 具備專業倫理及社會責任認知，並遵守智慧 財產權及職業道德。		31.93%	32.53%	26.51%	4.22%	4.82%	3.83
核心能力六： 對相關產業之國際發展趨勢有深入了解，並 具備接受全球化競爭挑戰的能力。		13.86%	28.92%	40.96%	7.83%	8.43%	3.32

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。

## 107 學年度

畢業生核心能力	程度	5 高	4 中上	3 中	2 中下	1 低	平均 分數
核心能力一： 具備基本的電機工程專業知識。		39.73%	47.26%	11.64%	1.37%	0.00%	4.25
核心能力二： 具備工程實務歸納、分析、整合之能力。		25.35%	54.11%	16.44%	3.42%	0.68%	4.00
核心能力三： 具備有效溝通表達自我，團隊合作之能力。		32.19%	34.94%	27.40%	4.79%	0.68%	3.93
核心能力四： 培養畢業生繼續深造的能力，落實終身學習 理念。		29.45%	41.10%	23.97%	4.11%	1.37%	3.93
核心能力五： 具備專業倫理及社會責任認知，並遵守智慧 財產權及職業道德。		34.93%	46.58%	15.07%	3.42%	0.00%	4.13
核心能力六：		28.77%	42.47%	21.23%	6.85%	0.68%	3.92

對相關產業之國際發展趨勢有深入了解，並具備接受全球化競爭挑戰的能力。						
------------------------------------	--	--	--	--	--	--

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。

### 106 學年度

畢業生核心能力	程度	5 高	4 中上	3 中	2 中下	1 低	平均分數
核心能力一： 具備基本的電機工程專業知識。		58.32%	23.07%	18.33%	0.28%	0.00%	4.39
核心能力二： 具備工程實務歸納、分析、整合之能力。		58.32%	23.07%	18.33%	0.28%	0.00%	4.39
核心能力三： 具備有效溝通表達自我，團隊合作之能力。		63.30%	20.00%	16.70%	0.00%	0.00%	4.47
核心能力四： 培養畢業生繼續深造的能力，落實終身學習理念。		64.16%	18.32%	15.01%	2.51%	0.00%	4.45
核心能力五： 具備專業倫理及社會責任認知，並遵守智慧財產權及職業道德。		50.41%	30.41%	18.75%	0.43%	0.00%	4.31
核心能力六： 對相關產業之國際發展趨勢有深入了解，並具備接受全球化競爭挑戰的能力。		64.17%	18.31%	15.01%	2.51%	0.00%	4.45

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。

### 105 學年度

畢業生核心能力	程度	5 高	4 中上	3 中	2 中下	1 低	平均分數
核心能力一： 具備基本的電機工程專業知識。		86.50%	11.11%	2.39%	0.00%	0.00%	4.84
核心能力二： 具備工程實務歸納、分析、整合之能力。		86.50%	11.11%	2.39%	0.00%	0.00%	4.84
核心能力三： 具備有效溝通表達自我，團隊合作之能力。		85.70%	14.30%	0.00%	0.00%	0.00%	4.86
核心能力四： 培養畢業生繼續深造的能力，落實終身學習理念。		73.83%	21.41%	4.76%	0.00%	0.00%	4.69
核心能力五： 具備專業倫理及社會責任認知，並遵守智慧財產權及職業道德。		75.00%	21.44%	3.56%	0.00%	0.00%	4.72
核心能力六： 對相關產業之國際發展趨勢有深入了解，並具備接受全球化競爭挑戰的能力。		73.83%	21.41%	4.76%	0.00%	0.00%	4.69

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。

## 104 學年度

畢業生核心能力	程度	5 高	4 中上	3 中	2 中下	1 低	平均 分數
核心能力一： 具備基本的電機工程專業知識。		18.29%	40.24%	39.02%	2.44%	0.00%	3.77
核心能力二： 具備工程實務歸納、分析、整合之能力。		15.85%	41.46%	41.46%	1.22%	0.00%	3.73
核心能力三： 具備有效溝通表達自我，團隊合作之能力。		15.85%	39.02%	43.90%	1.22%	0.00%	3.71
核心能力四： 培養畢業生繼續深造的能力，落實終身學習 理念。		14.63%	41.46%	42.68%	1.22%	0.00%	3.71
核心能力五： 具備專業倫理及社會責任認知，並遵守智慧 財產權及職業道德。		13.41%	45.12%	39.02%	2.44%	0.00%	3.72
核心能力六： 對相關產業之國際發展趨勢有深入了解，並 具備接受全球化競爭挑戰的能力。		13.41%	37.80%	47.56%	1.22%	0.00%	3.65

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。

## 103 學年度

畢業生核心能力	程度	5 高	4 中上	3 中	2 中下	1 低	平均 分數
核心能力一： 具備基本的電機工程專業知識。		24.32%	29.73%	43.24%	2.70%	0.00%	3.78
核心能力二： 具備工程實務歸納、分析、整合之能力。		21.62%	35.14%	39.19%	2.70%	1.35%	3.74
核心能力三： 具備有效溝通表達自我，團隊合作之能力。		24.32%	33.78%	40.54%	1.35%	0.00%	3.82
核心能力四： 培養畢業生繼續深造的能力，落實終身學習 理念。		22.97%	39.19%	35.14%	2.70%	0.00%	3.85
核心能力五： 具備專業倫理及社會責任認知，並遵守智慧 財產權及職業道德。		25.68%	35.14%	37.84%	1.35%	0.00%	3.86
核心能力六： 對相關產業之國際發展趨勢有深入了解，並 具備接受全球化競爭挑戰的能力。		31.08%	32.43%	36.49%	0.00%	0.00%	3.95

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。

## 結果分析：

表 3-4 顯示，在 103-108 學年度畢業生調查中，除 103 與 106 學年度外，畢業生在核心能力 6 項目皆獲得最低的分數。此問卷調查結果與教師的對學生的評量一致。電機系學生必須面對當前世界進步最快速的技術與問題，因此對於相關產業之國際發展趨勢必需深入了解，並做好接受全球化競爭挑戰的準備與能力。針對此問題的應對措施為：鼓勵學生於寒暑假參加本校國際事務處各項國際志工營及學海展翅海外英語研習營等活動，以拓展自己的眼界；另

一方面，本系於導師時間、系週會以及大一的電機概論課程中，邀請業界專家演講，增加學生了解相關產業的國際發展趨勢。

此外，為了解學生於問卷調查中無法呈現的具體問題，系主任特別與學生進行多次座談，並整理學生反映事項以期望能改善此問題(座談會紀錄，請參考附錄 3.2)。此問卷結果與座談會紀錄將提供本系教師在未來課程規劃與授課調整方向提供重要的參考依據。

附帶一提，調查結果顯示，105-107 學年度畢業生的整體成績相對較高；103、104、108 學年度畢業生的整體成績皆在 4 分以下。雖然各核心能力的分布趨勢相近，但考量不同年度學生的自信心與自我認知差異，因次未來將參照老師評分方式，設計並提供學生尺規評量，使學生在進行問卷時能有所依據，以避免年度間的整體分數差異。