

認證規範 3：教學成效及評量

請以文字綜合說明受認證系所確實滿足認證規範 3.1~3.2 之要求，並輔以相關圖表及提供具體佐證資料。

項目	內容
AC 2010 規範 3 之要求	<p>本規範評量學系之教學成效及其自我評量、發展及改善的計畫：</p> <p>3.1 學生在畢業時須具備下述核心能力：</p> <p>3.1.1 運用數學、科學及工程知識的能力。</p> <p>3.1.2 設計與執行實驗，以及分析與解釋數據的能力。</p> <p>3.1.3 執行工程實務所需技術、技巧及使用工具之能力。</p> <p>3.1.4 設計工程系統、元件或製程之能力。</p> <p>3.1.5 計畫管理、有效溝通與團隊合作的能力。</p> <p>3.1.6 發掘、分析及處理問題的能力。</p> <p>3.1.7 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。</p> <p>3.1.8 理解專業倫理及社會責任。</p> <p>3.2 學系須提供自我評量過程及具體成果，以及持續改善的計畫和落實的成果。</p>
具體佐證內容	<p><input type="checkbox"/> 須說明學系建構學生核心能力之過程與記錄，可參考表 3-1、3-2 加以說明。</p> <p><input type="checkbox"/> 須佐證畢業生具備使用該專業領域工具的能力，包括使用資訊科技工具的能力。</p> <p><input type="checkbox"/> 透過實作等課程佐證畢業生具備計畫管理，且與他人有效溝通與合作之能力。其中，實作課程須能引導學生「動手作、動腦想」。</p> <p><input type="checkbox"/> 須佐證學生解決工程實務問題時，能考量專業實務的限制與各種課題，包括適法性、工安、社會責任、環境保護及專業倫理等。</p> <p><input type="checkbox"/> 須說明學系訂定之學生核心能力能涵蓋 AC2010 八大核心能力之要求，可參考表 3-3 加以說明。</p> <p><input type="checkbox"/> 須佐證學系教育目標與學生核心能力之關聯性，可參考表 3-4 加以說明。</p> <p><input type="checkbox"/> 須佐證學生核心能力與課程內涵之關聯性，可參考表 3-8、3-9、3-10 加以說明。</p> <p><input type="checkbox"/> 須有不同評量結果之資料，佐證畢業生具備學系自訂之核心能力，如問卷結果分析、考卷、學生作業、實作報告或成品等，並加以說明。</p>

項目	內容
	<input type="checkbox"/> 須佐證學系具有適當的評量方法與檢討機制，持續改善課程設計。檢討機制須顯示：a)評量方法能確實檢測核心能力；b)評量結果的分析與改善計畫；c)改善計畫的執行預期成果。 <input type="checkbox"/> 須佐證學生、應屆畢業生、校友、雇主、家長等參與改善教學之機制與成效。 <input type="checkbox"/> 除上述內容，學系依實際情況增加相關佐證文件與說明。
於實地訪評現場佐證之文件	<input type="checkbox"/> 建構學生核心能力之過程/會議記錄 <input type="checkbox"/> 學生核心能力養成成效之證明及統計資料 <input type="checkbox"/> 各科作業(依成績低、中、高各取樣本 2 份) <input type="checkbox"/> 各科期中考、期末考考卷及答案卷(依成績低、中、高各取樣本 2 份) <input type="checkbox"/> 專題實作報告、實物作品及其書面報告(依成績低、中、高各取樣本 2 份) <input type="checkbox"/> 各年級學生成績排名表

認證規範 3：教學成效及評量

3.1 學生畢業時所具備之核心能力

本系之設立宗旨在於培養學生成為產業與學術研究機構所需之高階電子工程師與研究人才，其領域包含微波與通訊、系統晶片(SOC)設計以及光電與半導體等三個領域。依據本系之設立宗旨，本系訂定學系教育目標如下：

- 一、培育學生扎實的數理基礎與電子工程專業知識
- 二、培育學生具備電子實務技術與邏輯思考能力
- 三、培育學生團隊合作與協調溝通的能力
- 四、培養學生之國際視野與專業倫理

本系並訂定學生畢業時所須具備之九大核心能力，以達成本系之教育目標，進而畢業後進入社會奉獻所學。

九大核心能力為：(如表 3-1)

核心能力一：使學生具有扎實的數理與資訊科學基礎知識及相關之應用能力。

核心能力二：使學生具備電子系統、元件或製程的專業知識。

核心能力三：使學生具有執行工程實務所需之技術以及使用軟、硬體工具之能力。

核心能力四：使學生具有設計與執行實驗以及分析與解釋數據的能力。

核心能力五：使學生具備獨立思考、分析與處理問題及撰寫專業報告之能力。

核心能力六：培養學生有效的表達與溝通能力。

核心能力七：培養學生負責任的工作態度與團隊合作之精神。

核心能力八：培養學生具有基本的外語能力與宏觀之國際視野，以及持續自我學習的習慣與能力。

核心能力九：使學生理解專業倫理及社會責任，並瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響。

本系之學生核心能力係依據本系教育目標，並以中華工程教育學會之工程及科技教育認證規範 AC 2010 規範 3 中所要求之核心能力為基礎，再考量本系學生特質以及教學研究特色等，邀請電子相關領域之學界與業界專家、畢業校友、學生、學生家長等共同制定而成。本系學生核心能力之制定過程如表 3-2 之學系建構學生核心能力流程暨歷程紀錄表。

學生核心能力之訂定是以工程及科技教育認證規範 AC 2010 中所規範之核心能力為基礎，因此兩者之間有密切之關聯，其關聯性如表 3-3 所示，顯示本系充分了解工程及科技教育認證之精神，遵循 AC 2010 之規範建構本系之核心能力。

本系學生核心能力之制定乃是要達成學系之教育目標，因此學生核心能力與學系教育目標有密不可分之關係。學系教育目標一(培育學生扎實的數理基礎與電子工程專業知識)，希望學生畢業後不管是升學還是就業，皆能具備扎實的知識基礎，做為技術

應用之後盾。此知識基礎包括基礎知識、專業知識以及使用軟硬體工具之能力等，這也是本系培育學生要具備之核心能力一、二與三，以達到學系第一個教育目標。

為達到本系第二個教育目標(培育學生具備電子實務技術與創新思考能力)，本系培育學生具備有設計與執行實驗以及分析與解釋數據之核心能力，以充實學生電子專業實務技術。除此之外，本系也重視學生獨立思考能力、分析與處理問題的能力以及撰寫專業報告能力的養成，讓畢業學生具備有本系之核心能力四與核心能力五，以讓學生畢業後服務社會，足以成為產業界與學術研究機構之高階電子工程師與研究人才。而不管在那一個領域團隊合作的精神以及協調溝通的能力都將是非常重要的，這也正是本系的第三個教育目標。因此本系也重視學生的表達能力與溝通能力的訓練。除此之外，我們也培養學生負責任的工作態度與團隊合作的精神，讓學生知道未來不管是在產業界工作或是學術界做研究，團隊合作永遠是團隊成敗的重要關鍵。因此，本系要求學生畢業時須具備有效的表達與溝通能力(核心能力六)以及負責任的工作態度與團隊合作精神(核心能力七)，以達到本系第三個教育目標。現代的社會已完全走向國際化和全球化，所有人與這個社會、環境、國家、全球皆息息相關。為了讓學生可以具備國際競爭力，我們培養學生具有基本的外語能力與宏觀之國際視野，還有持續自我學習的核心能力(核心能力八)。為了讓學生能融入工作團體以及社會，還要知道周遭環境與全球對所有人類的生存的深遠影響，我們注重學生能夠理解專業倫理與社會責任，並瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響(核心能力九)。如此，學生也將能達到本系的第四個教育目標。本系教育目標與學生核心能力之關聯性整理如表 3-4 之說明。

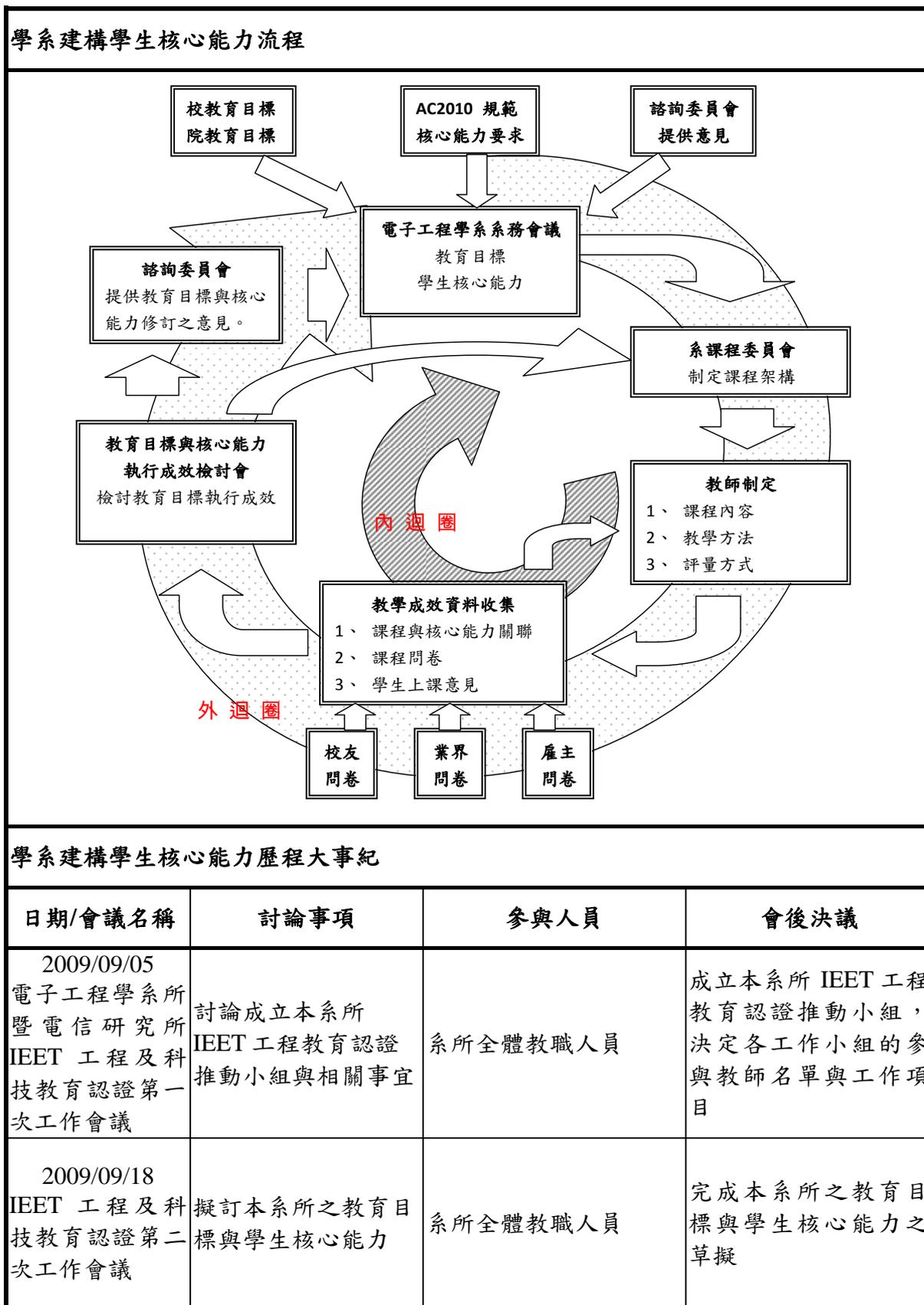
為了讓本系訂定之學生核心能力確切符合本系學生以及企業雇主的需求，並符合社會之趨勢，我們也利用問卷的方式詢問畢業系友、企業雇主、業界等之意見與認同。表 3-5、3-6、3-7 分別為各界對本系學生核心能力重要性之問卷調查結果。從結果顯示，核心能力的重要性，無論是在畢業系友、企業雇主或業界皆有平均 4 分左右的認同，足以證明本系訂定之學生核心能力確實符合需求。

表 3-1 學生核心能力

學生於畢業時所應具備之核心能力：

- 核心能力一：使學生具有扎實的數理與資訊科學基礎知識及相關之應用能力。
- 核心能力二：使學生具備電子系統、元件或製程的專業知識。
- 核心能力三：使學生具有執行工程實務所需之技術以及使用軟、硬體工具之能力。
- 核心能力四：使學生具有設計與執行實驗以及分析與解釋數據的能力。
- 核心能力五：使學生具備獨立思考、分析與處理問題及撰寫專業報告之能力。
- 核心能力六：培養學生有效的表達與溝通能力。
- 核心能力七：培養學生負責任的工作態度與團隊合作之精神。
- 核心能力八：培養學生具有基本的外語能力與宏觀之國際視野，以及持續自我學習的習慣與能力。
- 核心能力九：使學生理解專業倫理及社會責任，並瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響。

表 3-2 學系建構學生核心能力流程暨歷程紀錄表



2009/09/24 IEET 工程及科技教育認證第三次工作會議	1. 擬訂本系所之教育目標與核心能力修訂與改善流程 2. 討論成立「工程及科技教育認證諮詢委員會」做為本系所之教育目標與核心能力修訂與改善之諮詢	系所全體教職人員	1. 確立本系所之教育目標與核心能力修訂與改善機制 2. 「工程及科技教育認證諮詢委員會」成員之規劃
2009/10/02 IEET 工程及科技教育認證第四次工作會議	討論「工程及科技教育認證諮詢委員會」之委員	系所全體教職人員	決定「工程及科技教育認證諮詢委員會」之委員
2009/10/22 IEET 工程及科技教育認證第七次工作會議	討論教育目標與核心能力關聯	系所全體教職人員	修正教育目標與核心能力關聯表。
2009/10/29 IEET 工程及科技教育認證第八次工作會議	1. 討論課程內涵與教育目標以及核心能力間之關聯 2. 討論諮詢會議準備事宜	系所全體教職人員	1. 初步了解課程內涵與教育目標以及核心能力間之關聯 2. 訂定諮詢會議討論事項及流程
2009/11/05 IEET 工程及科技教育認證第九次工作會議	討論本系所「工程及科技教育認證諮詢委員會」組織章程	系所全體教職人員	通過本系所「工程及科技教育認證諮詢委員會」組織章程
2009/11/14 電子系暨電信所「工程及科技教育認證諮詢委員會」第一次會議	討論本系所教育目標與學生核心能力	諮詢委員會成員以及系所全體教職人員	與「工程及科技教育認證諮詢委員會」委員針對教育目標與核心能力進行意見交換，並徵詢委員對本系所之教育目標與學生核心能力之修訂與改進的建議
2009/11/26 IEET 工程及科技教育認證第十次工作會議	討論本系所教育目標及學生核心能力之修訂	系所全體教職人員	依「工程及科技教育認證諮詢委員會」各委員之意見，完成本系所之教育目標與學生核心能力之修訂
2009/12/24 IEET 工程及科技教育認證第十一次工作會議	討論應屆畢業生問卷(含教育目標及學生核心能力)調查表	系所全體教職人員	制定應屆畢業生問卷(含教育目標及學生核心能力)調查表，作為教育目標與核心能力修訂與改善之參考

2009/12/31 IEET 工程及科技教育認證第十二次工作會議	討論校友、企業雇主、業界問卷（含教育目標及學生核心能力）調查表	系所全體教職人員	制定校友、企業雇主、業界問卷（含教育目標及學生核心能力）調查表，作為教育目標與核心能力修訂與改善之參考
--------------------------------------	---------------------------------	----------	---

註：請將所有會議以摘要方式呈現於表格中，並佐以一至三份具代表性之會議記錄，其餘之記錄請陳列於實地訪評現場。

表 3-3 學生核心能力與 AC 2010 核心能力關聯表

學生核心能力	AC 2010 核心能力							
	3.1.1	3.1.2	3.1.3	3.1.4	3.1.5	3.1.6	3.1.7	3.1.8
核心能力一	1	0	0	0	0	0	0	0
核心能力二	1	0	0	1	0	0	0	0
核心能力三	1	0	1	0	0	0	0	0
核心能力四	0	1	0	0	0	0	0	0
核心能力五	0	1	0	0	0	1	0	0
核心能力六	0	0	0	0	1	0	0	0
核心能力七	0	0	0	0	1	0	0	0
核心能力八	0	0	0	0	0	0	1	0
核心能力九	0	0	0	0	0	0	1	1

註：矩陣中請填入關聯性：1 表示相關，0 表示無相關。

AC 2010 核心能力

- 3.1.1 運用數學、科學及工程知識的能力。
- 3.1.2 設計與執行實驗，以及分析與解釋數據的能力。
- 3.1.3 執行工程實務所需技術、技巧及使用工具之能力。
- 3.1.4 設計工程系統、元件或製程之能力。
- 3.1.5 計畫管理、有效溝通與團隊合作的能力。
- 3.1.6 發掘、分析及處理問題的能力。
- 3.1.7 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。
- 3.1.8 理解專業倫理及社會責任。

系核心能力：

- 核心能力一：使學生具有扎實的數理與資訊科學基礎知識及相關之應用能力。
- 核心能力二：使學生具備電子系統、元件或製程的專業知識。
- 核心能力三：使學生具有執行工程實務所需之技術以及使用軟、硬體工具之能力。
- 核心能力四：使學生具有設計與執行實驗以及分析與解釋數據的能力。
- 核心能力五：使學生具備獨立思考、分析與處理問題及撰寫專業報告之能力。
- 核心能力六：培養學生有效的表達與溝通能力。
- 核心能力七：培養學生負責任的工作態度與團隊合作之精神。
- 核心能力八：培養學生具有基本的外語能力與宏觀之國際視野，以及持續自我學習的習慣與能力。
- 核心能力九：使學生理解專業倫理及社會責任，並瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響。

表 3-4 學系教育目標與學生核心能力關聯表

學系教育目標	相關聯之學生核心能力	關聯性說明
目標一	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教育目標一：培育學生扎實的數理基礎與電子工程專業知識。 2. 核心能力二：使學生具備電子系統、元件或製程的專業知識。 3. 核心能力三：使學生具有執行工程實務所需之技術以及使用軟、硬體工具之能力。 	<p>學系教育目標一將培育學生扎實的數理基礎與電子工程專業知識，此教育目標希望學生畢業後不管是升學還是就業，皆能具備扎實的知識基礎，足以做為技術應用之後盾。此知識基礎包括基礎知識、專業知識、以及使用軟硬體工具之能力等，這也正是本系培育學生要具備之核心能力一、二與三，以達到學系第一個教育目標。</p>
目標二	<ol style="list-style-type: none"> 1. 核心能力四：使學生具有設計與執行實驗以及分析與解釋數據的能力。 2. 核心能力五：使學生具備獨立思考、分析與處理問題及撰寫專業報告之能力。 	<p>本系第二個教育目標是培育學生具備電子實務技術與創新思考能力。為達到此教育目標，本系培育學生具備有設計與執行實驗以及分析與解釋數據之核心能力，以充實學生電子專業實務技術之教育目標。除此之外，本系也重視學生獨立思考能力、分析與處理問題的能力、以及撰寫專業報告能力的養成。讓畢業學生具備有本系之核心能力四與核心能力五，以達到本系第二個教育目標，讓學生畢業後服務社會，足以成為產業界與學術研究機構之高階電子工程師與研究人才。</p>
目標三	<ol style="list-style-type: none"> 1. 核心能力六：培養學生有效的表達與溝通能力。 2. 核心能力七：培養學生負責任的工作態度與團隊合作之精神。 	<p>本系之教育宗旨是要培養學生成為產業與學術研究機構所需之高階電子工程師與研究人才，學生具備有團隊合作的精神與協調溝通的能力將是非常重要的，這也正是本系的第三個教育目標。為了達到此教育目標，本系之教育也重視學生的表達能力與溝通能力的訓練，學生要具有有效的表達與溝通能力方能在工作團隊中分工合作。除此之外，我們也培養學生負責任的工作態度與團隊合作的精神，讓學生知道未來不管是在產業界工作或是學術界做研究，團隊合作永遠是團隊成敗的重要關鍵。因此，本系要求學生畢業時須具備有效的表達與溝通能力之核心能力六，以及負責任的工作態度與團隊合作精神之核心能力七，以達到本系第三個教育目標。</p>

<p>目標四</p>	<p>1. 核心能力八：培養學生具有基本的外語能力與宏觀之國際視野，以及持續自我學習的習慣與能力。</p> <p>2. 核心能力九：使學生理解專業倫理及社會責任，並瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響。</p>	<p>現代的社會已完全走向國際化和全球化，所有人與這個社會、環境、國家、全球皆息息相關。為了讓學生可以具備國際競爭力，我們培養學生具有基本的外語能力與宏觀之國際視野，還有持續自我學習的核心能力(核心能力八)。為了讓學生能融入工作團體以及社會，還要知道周遭環境與全球對所有人類的生存的深遠影響，我們也讓學生能夠理解專業倫理與社會責任，並瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響(核心能力九)。如此，學生也將能達到本系的第四個教育目標。</p>
------------	---	--

系教育目標

教育目標一：培育學生扎實的數理基礎與電子工程專業知識。

教育目標二：培育學生具備電子實務技術與創新思考能力。

教育目標三：培育學生團隊合作與協調溝通的能力。

教育目標四：培養學生之國際視野與專業倫理。

系核心能力：

核心能力一：使學生具有扎實的數理與資訊科學基礎知識及相關之應用能力。

核心能力二：使學生具備電子系統、元件或製程的專業知識。

核心能力三：使學生具有執行工程實務所需之技術以及使用軟、硬體工具之能力。

核心能力四：使學生具有設計與執行實驗以及分析與解釋數據的能力。

核心能力五：使學生具備獨立思考、分析與處理問題及撰寫專業報告之能力。

核心能力六：培養學生有效的表達與溝通能力。

核心能力七：培養學生負責任的工作態度與團隊合作之精神。

核心能力八：培養學生具有基本的外語能力與宏觀之國際視野，以及持續自我學習的習慣與能力。

核心能力九：使學生理解專業倫理及社會責任，並瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響。

表 3-5 大學部系友對學生核心能力重要性調查結果

大學部系友對核心能力的重要性調查							
1. 使學生具有扎實的數理與資訊科學基礎知識及相關之應用能力	你認為左列核心能力對於你未來求學及就業的重要性						
	5 極重要	4 重要	3 普通	2 不重要	1 極不重要	平均分數	標準偏差
	51	84	19	1	1	4.17	0.71
2. 使學生具備電子系統、元件或製程的專業知識	你認為左列核心能力對於你未來求學及就業的重要性						
	5 極重要	4 重要	3 普通	2 不重要	1 極不重要	平均分數	標準偏差
	47	84	22	2	1	4.12	0.74
3. 使學生具有執行工程實務所需之技術以及使用軟、硬體工具之能力	你認為左列核心能力對於你未來求學及就業的重要性						
	5 極重要	4 重要	3 普通	2 不重要	1 極不重要	平均分數	標準偏差
	68	64	23	0	1	4.27	0.76
4. 使學生具有設計與執行實驗以及分析與解釋數據的能力	你認為左列核心能力對於你未來求學及就業的重要性						
	5 極重要	4 重要	3 普通	2 不重要	1 極不重要	平均分數	標準偏差
	61	76	17	1	1	4.25	0.72
5. 使學生具備獨立思考、分析與處理問題及撰寫專業報告之能力	你認為左列核心能力對於你未來求學及就業的重要性						
	5 極重要	4 重要	3 普通	2 不重要	1 極不重要	平均分數	標準偏差
	81	61	13	0	1	4.42	0.70
6. 培養學生有效的表達與溝通能力	你認為左列核心能力對於你未來求學及就業的重要性						
	5 極重要	4 重要	3 普通	2 不重要	1 極不重要	平均分數	標準偏差
	86	59	9	0	1	4.48	0.67
7. 培養學生負責任的工作態度與團隊合作之精神	你認為左列核心能力對於你未來求學及就業的重要性						
	5 極重要	4 重要	3 普通	2 不重要	1 極不重要	平均分數	標準偏差
	75	68	12	0	1	4.38	0.69
8. 培養學生具有基本的外語能力與宏觀之國際視野，以及持續自我學習的習慣與能力	你認為左列核心能力對於你未來求學及就業的重要性						
	5 極重要	4 重要	3 普通	2 不重要	1 極不重要	平均分數	標準偏差
	65	68	19	2	1	4.25	0.77
9. 使學生理解專業倫理及社會責任，並瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響	你認為左列核心能力對於你未來求學及就業的重要性						
	5 極重要	4 重要	3 普通	2 不重要	1 極不重要	平均分數	標準偏差
	47	77	31	0	1	4.08	0.74

表 3-6 企業雇主對學生核心能力重要性調查結果

企業雇主對核心能力的重要性調查							
1. 使學生具有扎實的數理與資訊科學基礎知識及相關之應用能力	請問您認為左列核心能力在貴公司的重要性						
	5 極重要	4 重要	3 普通	2 不重要	1 極不重要	平均分數	標準偏差
	2	9	0	0	0	4.15	0.38
2. 使學生具備電子系統、元件或製程的專業知識	請問您認為左列核心能力在貴公司的重要性						
	5 極重要	4 重要	3 普通	2 不重要	1 極不重要	平均分數	標準偏差
	1	10	2	0	0	3.92	0.49
3. 使學生具有執行工程實務所需之技術以及使用軟、硬體工具之能力	請問您認為左列核心能力在貴公司的重要性						
	5 極重要	4 重要	3 普通	2 不重要	1 極不重要	平均分數	標準偏差
	3	8	2	0	0	4.08	0.64
4. 使學生具有設計與執行實驗以及分析與解釋數據的能力	請問您認為左列核心能力在貴公司的重要性						
	5 極重要	4 重要	3 普通	2 不重要	1 極不重要	平均分數	標準偏差
	3	8	1	0	0	4.15	0.55
5. 使學生具備獨立思考、分析與處理問題及撰寫專業報告之能力	請問您認為左列核心能力在貴公司的重要性						
	5 極重要	4 重要	3 普通	2 不重要	1 極不重要	平均分數	標準偏差
	5	6	2	0	0	4.23	0.73
6. 培養學生有效的表達與溝通能力	請問您認為左列核心能力在貴公司的重要性						
	5 極重要	4 重要	3 普通	2 不重要	1 極不重要	平均分數	標準偏差
	3	8	2	0	0	4.08	0.64
7. 培養學生負責任的工作態度與團隊合作之精神	請問您認為左列核心能力在貴公司的重要性						
	5 極重要	4 重要	3 普通	2 不重要	1 極不重要	平均分數	標準偏差
	5	7	1	0	0	4.31	0.63
8. 培養學生具有基本的外語能力與宏觀之國際視野，以及持續自我學習的習慣與能力	請問您認為左列核心能力在貴公司的重要性						
	5 極重要	4 重要	3 普通	2 不重要	1 極不重要	平均分數	標準偏差
	1	8	4	0	0	3.77	0.60
9. 使學生理解專業倫理及社會責任，並瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響	請問您認為左列核心能力在貴公司的重要性						
	5 極重要	4 重要	3 普通	2 不重要	1 極不重要	平均分數	標準偏差
	1	8	3	1	0	3.62	0.65

表 3-7 業界對學生核心能力重要性調查結果

業界對核心能力的重要性調查							
1. 使學生具有扎實的數理與資訊科學基礎知識及相關之應用能力	請問您認為左列核心能力在貴公司的重要性						
	5 極重要	4 重要	3 普通	2 不重要	1 極不重要	平均分數	標準偏差
	2	8	5	0	0	3.80	0.68
2. 使學生具備電子系統、元件或製程的專業知識	請問您認為左列核心能力在貴公司的重要性						
	5 極重要	4 重要	3 普通	2 不重要	1 極不重要	平均分數	標準偏差
	2	8	5	0	0	3.80	0.68
3. 使學生具有執行工程實務所需之技術以及使用軟、硬體工具之能力	請問您認為左列核心能力在貴公司的重要性						
	5 極重要	4 重要	3 普通	2 不重要	1 極不重要	平均分數	標準偏差
	2	8	5	0	0	3.80	0.68
4. 使學生具有設計與執行實驗以及分析與解釋數據的能力	請問您認為左列核心能力在貴公司的重要性						
	5 極重要	4 重要	3 普通	2 不重要	1 極不重要	平均分數	標準偏差
	3	8	4	0	0	3.93	0.70
5. 使學生具備獨立思考、分析與處理問題及撰寫專業報告之能力	請問您認為左列核心能力在貴公司的重要性						
	5 極重要	4 重要	3 普通	2 不重要	1 極不重要	平均分數	標準偏差
	3	7	5	0	0	3.87	0.74
6. 培養學生有效的表達與溝通能力	請問您認為左列核心能力在貴公司的重要性						
	5 極重要	4 重要	3 普通	2 不重要	1 極不重要	平均分數	標準偏差
	4	8	3	0	0	4.07	0.70
7. 培養學生負責任的工作態度與團隊合作之精神	請問您認為左列核心能力在貴公司的重要性						
	5 極重要	4 重要	3 普通	2 不重要	1 極不重要	平均分數	標準偏差
	4	7	4	0	0	4.00	0.76
8. 培養學生具有基本的外語能力與宏觀之國際視野，以及持續自我學習的習慣與能力	請問您認為左列核心能力在貴公司的重要性						
	5 極重要	4 重要	3 普通	2 不重要	1 極不重要	平均分數	標準偏差
	1	10	4	0	0	3.80	0.56
9. 使學生理解專業倫理及社會責任，並瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響	請問您認為左列核心能力在貴公司的重要性						
	5 極重要	4 重要	3 普通	2 不重要	1 極不重要	平均分數	標準偏差
	4	6	5	0	0	3.93	0.80

3.2 學生核心能力之培養與評量

本系規劃出完整的四年課程，讓學生接受完本系四年扎實且嚴謹的課程學習與評量後，畢業時皆能切切實實地具備系訂九大核心能力，進而達成學系之教育目標。每一門課皆詳細清楚地訂定課程目標、課程大綱、課程內容、授課方式、評量方法、以及授課內容與能力之關聯性。表 3-8 為本系於 98 學年開課之專業課程的課程內涵與學生核心能力關聯表，由此表可呈現本系專業課程之內涵以及課程與學生核心能力之間的關聯性。

本系規劃完整的四年課程，課程與課程間有密切之關聯，各個課程也有不同的課程內涵以培養不同之核心能力，依據表 3-8 所呈現各課程之內涵以及課程與各核心能力之培養的關聯性，表 3-9 可呈現本系培養各項核心能力之相關課程。我們統計 98 學年度所有開設專業課程的課程內涵與學生核心能力之關聯性，呈現本系總體課程設計與各項核心能力之關聯性百分比如表 3-10 和圖 3-1。從統計圖表分析，在專業課程中，不管是理論課程或是實作課程，皆會教授數理與資訊科學基礎知識、電子相關專業知識、以及執行實務與使用軟硬體工具的知識，因此約有三分之二以上的課程與核心能力一、二、三相關。核心能力四與核心能力五主要是由軟硬體實作來培養，本系的教學非常重視學生的實作能力，因此相關課程皆會規劃軟硬體實作單元於課程之中，因此約有六成的課程能培養學生具備核心能力四與核心能力五。至於核心能力六、七、八與九，雖沒有特定的課程直接與這四個核心能力的培養相關，但本系非常重視學生的表達與溝通能力、團隊合作精神、工作態度、外語能力、國際視野、自我學習的習慣與能力，還有專業倫理以及社會責任等，因此教師在授課時會將這些能力的培養盡量融入於課程之中，所以從統計圖表中也可看出約分別有四成的課程將核心能力六、七、八與九的培養融入於課程之中。由以上資料和分析可看出本系之整體課程規劃足以培養學生於畢業時具備本系訂定之九大核心能力。

由於各課程的內涵不同，學生的學習能力與表現也因人而異，因此也需要仰賴多元化的授課方式和評量方法來培養學生的各項核心能力和評量學生的學習成效。各個課程的授課內涵不同，所用的授課方式和評量方法也不同，每一課程的授課內容、授課方式以及所使用的評量方法皆詳細說明如表 3-8 之「課程內涵與學生核心能力關聯表」中。針對本系訂定之學生九大核心能力的培養與評量，分別整理成表 3-11 至表 3-19 來分別詳細說明核心能力一至九的培養與評量。

對學生進行問卷調查也是評量學生學習成效，以及課程達成核心能力培養的重要方法。因此，本系在學期末時對每一門專業課程的修課學生進行核心能力學習成效的問卷調查，來讓學生自己評量修完該門專業課程後各個核心能力培養的達成率。本系專業課程之核心能力學習成效調查表設計如表 3-20，學生針對各個核心能力的培養打分數，分數由 1 分至 5 分，分數越高代表學生認為接受該課程的學習後能夠獲得該項核心能力的培養的認同度越高。我們針對 98 學年所開課之專業課程，進行核心能力學習成效調查後，調查結果統計平均如表 3-21。比較分析表 3-10「本系專業課程授課內涵設與各核心能力相關比例」以及表 3-21「學生自評接受專業課程學習後能夠獲得核心能力的培養認同度的平均分數」，培養核心能力一的相關課程佔整體專業課程的比例有 85.7%，相對的學生自評能夠獲得核心能力一的培養認同也有 4.27 的高分。培養核心能力二、三、四和五的相關課程，佔整體專業課程的比例約為 60 ~ 70%，相對的學生自評在所有專業課程中能夠獲得這四個核心能力的培養認同度平均約為 3.8 ~ 4

分。至於核心能力六、七、八與九，雖然沒有特定的課程直接與這四個核心能力的培養相關，但本系非常重視學生的表達與溝通能力、團隊合作精神、工作態度、外語能力、國際視野、自我學習的習慣與能力、還有專業倫理以及社會責任等，因此教師在授課時會盡量將這些能力的培養融入於課程之中，因此融入這四個核心能力培養的課程約佔整體專業課程比例的 40%，學生自評在所有專業課程中能夠獲得這四項核心能力的培養認同度平均也有大約 3.5 分的分數。表 3-10「本系專業課程授課內涵設計與各核心能力相關的比例分布」和表 3-21「學生自評接受專業課程學習後能夠獲得核心能力的培養認同度的平均分數的分佈」是一致的，足以證明學生在專業課程的教學中能夠獲得教師所規劃核心能力的學習成效。

為了佐證本系確實培養學生於畢業時能具備本系九大核心能力，本系針對畢業學生之企業雇主實施核心能力之問卷調查，詢問企業雇主認為雇用本系系友其核心能力具備的達成率，選項分為 5 分的極佳、4 分的佳、3 分的普通、2 分的差、以及極差的 1 分，問卷調查結果統計如表 3-22。由統計結果可看出，核心能力一到核心能力八皆有平均 4 分以上之水準，核心能力九也有平均 3.93 接近 4 分，足以看出本系畢業學生經由本系四年課程的學習養成，畢業後確實具備了本系要求之九大核心能力，並獲得企業雇主的肯定。

表 3-8 課程內涵與學生核心能力關聯表

課程代碼： 64002 課程名稱： 微積分(一)

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
極限	極限的意義與計算	口頭講解與板書說明	期中考,期末考各一次,作業小考若干次,出席率與上課表現	核心能力一
微分	微分的意義與計算 隱微分與相關速率	口頭講解與板書說明	期中考,期末考各一次,作業小考若干次,出席率與上課表現	核心能力一
微分的應用	極值 平均值定理 函數的遞增與遞減 函數的凹性 函數的漸進線 函數圖形繪圖 最佳化問題 牛頓法求解	投影片口頭講解與板書說明	期中考,期末考各一次,作業小考若干次,出席率與上課表現	核心能力一
積分	反導函數 面積與黎曼和 微積分基本定理 置換法積分與數值積分	口頭講解與板書說明	期中考,期末考各一次,作業小考若干次,出席率與上課表現	核心能力一
指對數函數	對數函數的微分與積分 反函數 指數函數的微分與積分 反三角函數的微分與積分	投影片口頭講解與板書說明	期中考,期末考各一次,作業小考若干次,出席率與上課表現	核心能力一
微分方程	斜率場與尤拉法 指數成長與衰減 分離變數法 一階微分方程	口頭講解與板書說明	期中考,期末考各一次,作業小考若干次,出席率與上課表現	核心能力一
積分的應用	面積與體積積分 弧長與表面積	投影片口頭講解與板書說明	期中考,期末考各一次,作業小考若干次,出席率與上課表現	核心能力一
積分技巧	積分法則 部分積分 三角積分與三角替換 部分分式	口頭講解與板書說明	期中考,期末考各一次,作業小考若干次,出席率與上課表現	核心能力一

課程代碼： 64003 課程名稱： 程式設計

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
簡介	Introduction to Computers, Introduction to C Programmin, Declaration	使用投影片 講解	筆試與問卷	核心能力一 核心能力八 核心能力九
C 的控制指令 與使用技巧	C program Control, How to Use if, while, for, etc.	1. 使用投影 片講解 2. 實際示範 3. 指定練習 與討論	筆試與上機 考	核心能力一
函數的使用	Function, Recursion	1. 使用投影 片講解 2. 實際示範 3. 指定練習 與討論	筆試與上機 考	核心能力一 核心能力六
陣列	Array	1. 使用投影 片講解 2. 實際示範 3. 指定練習 與討論	筆試與上機 考	核心能力一 核心能力六
指標	Points	1. 使用投影 片講解 2. 實際示範 3. 指定練習 與討論	筆試	核心能力一 核心能力六
檔案等	Files, Characters and Strings	1. 使用投影 片講解 2. 實際示範	筆試	核心能力一

課程代碼： 64004 課程名稱：普通物理(一)

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
Measuring	物理的基本量之測量	講述	形成性評量	核心能力一 核心能力四 核心能力六
Straight line motion	物體的位移，速度與加速度及其互相間之關係	講述與探究	形成性評量	核心能力一 核心能力四 核心能力六
Two and three dimensional motion	物體在兩度及三度空間之運動現象	講述與探究	形成性評量	核心能力一 核心能力四 核心能力六
Newton's laws of motion	牛頓三大定律及其應用	講述及探究	形成性評量	核心能力一 核心能力四 核心能力六
Work-kinetic energy theorem .andRotational motion	1.功與能量在物理現象之意義及 2.轉動運動之物理現象	講述及探究	期中考試、紙筆測驗	核心能力一 核心能力四 核心能力六
Gravitation .andFluid static and Dynamics	1.重力場的理解， 2.流体之物理現象	探究及講述	形成性評量	核心能力一 核心能力四 核心能力六
.S.H.M. andTransverse waves , Longitudinal waves	簡諧運動、橫波及縱波之物理性質	講述及探究	形成性評量	核心能力一 核心能力四 核心能力六
First law of Thermodynamics	熱力學的熱平衡及能量守恆之定律之瞭解	講述	形成性評量	核心能力一 核心能力六
			期末考試、紙筆測驗	

課程代碼： 64005 課程名稱： 電子工程導論

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
系所沿革與學程與研究領域介紹	介紹系所沿革、學程、研究領域及修課指引	投影片講解	期末考	核心能力二 核心能力八 核心能力九
半導體與光電領域介紹	介紹半導體產品、光電產品與產業相關知識和相關的修課指引	投影片講解	期末考	核心能力二 核心能力八 核心能力九
微波與通訊領域介紹	介紹微波與通訊相關知識和產業及產品，以及相關的修課指引	投影片講解	期末考	核心能力二 核心能力八 核心能力九
IC 設計與計算機工程領域介紹	介紹 IC 設計與計算機系統工程相關知識、產品及產業趨勢，以及相關的修課指引	投影片講解	期末考	核心能力二 核心能力八 核心能力九
學習評量	舉行期末測驗與學習問卷施測	筆試測驗 心得報告	期末考	核心能力二 核心能力八 核心能力九

課程代碼： 64010 課程名稱： 計算機概論

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
Introduction	1. Turing Model 2. von Neumann Model 3. Computer Components 4. History 5. Social and ethical issues	理論講解、 範例練習	作業	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力九
Number Systems and Data Storage	1. Positional Number Systems 2. The decimal/binary/hexadecimal/octal system 3. Converting a number in one system to another system 4. Storing numbers 5. Storing Text 6. Storing audio 7. Storing video	理論講解、 範例練習	作業	核心能力一 核心能力二 核心能力三
Operations on Data and Computer Organization	1. Logic operations 2. Shift operations 3. Arithmetic operations 4. Central Processing Unit 5. Main memory 6. Input/Output subsystem 7. Program execution 8. Different architectures	理論講解、 範例練習	作業 期中 考	核心能力一 核心能力二 核心能力三
Computer Networks and Operating Systems	1. Categories of networks 2. TCP/IP protocol suite 3. Layers 4. Evolution of Operating Systems 5. Multiprogramming 6. Virtual memory 7. Process manager	理論講解、 範例練習	作業	核心能力一 核心能力二 核心能力三
Algorithms	1. Basic concept 2. Basic algorithms 3. Subalgorithms 4. Recursion	理論講解、 範例練習	作業	核心能力一 核心能力二 核心能力三
Data Structures and Abstract Data Types	1. Arrays 2. Records 3. linked lists 4. Stacks 5. Queues 6. General linear lists 7. Trees 8. Binary trees 9. Binary search Trees 10. Graphs	理論講解、 範例練習	作業 期末 考	核心能力一 核心能力二 核心能力三

課程代碼： 64011 課程名稱：數位邏輯設計技術

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
7-segment decoder	decoder design and CAD tools	實作示範	實作驗收 口試	核心能力一 核心能力三
ALU design	Adder, Subtract	實作示範	實作驗收 口試	核心能力一 核心能力三
BCD Adder	Adder and Discrimination	實作示範	實作驗收 口試 實作驗收 口試	核心能力一 核心能力三
ALU flags	Flag generation	實作示範	實作驗收 口試	核心能力一 核心能力三
Comparators	Relation operations	實作示範	實作驗收 口試	核心能力一 核心能力三
Unsigned Multiplier	Multiplication	實作示範	實作驗收 口試	核心能力一 核心能力三
Asynchronous Counter	Key debouncing	實作示範	實作驗收 口試	核心能力一 核心能力三
Synchronous Counter	Electrical Clock design	實作示範	實作驗收 口試	核心能力一 核心能力三
Register	multiple mode register	實作示範	實作驗收 口試	核心能力一 核心能力三
Dot matrix display	Dot matrix display scan	實作示範	實作驗收 口試	核心能力一 核心能力三
LogicBox utilization	IP cores utilization	實作示範	實作驗收 口試	核心能力一 核心能力三
State machine	Bit sequence discrimination	實作示範	實作驗收 口試	核心能力一 核心能力三
Memory Block	Memory block design	實作示範	實作驗收 口試	核心能力一 核心能力三
Vendor machine	Vendor machine	實作示範	實作驗收 口試	核心能力一 核心能力三
VHDL lab	Combination logic design by VHDL	實作示範	實作驗收 口試	核心能力一 核心能力三
Arithmetic Circuit by VHDL	ALU design by VHDL	實作示範	實作驗收 口試	核心能力一 核心能力三
Sequential logic by VHDL	Sequential logic design by VHDL	實作示範	實作驗收 口試	核心能力一 核心能力三

課程代碼： 64012 課程名稱： 近代物理

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
Quantization of Charge, Light, and Energy	1.電子的發現與測量 2.光電效應與光子 3.康普頓效應 4.x 光與布拉格繞射	投影片口頭講解與板書說明	期中考、期末考各一次；作業小考若干次；出席率與上課表現	核心能力一
The Nuclear Atom	1.原子吸收與發射光譜 2.拉塞福原子碰撞實驗 3.波爾氫原子模型 4.福蘭克赫茲實驗	投影片口頭講解與板書說明	期中考、期末考各一次；作業小考若干次；出席率與上課表現	核心能力一
The Wavelike Properties of Particles	1.德布羅依波長 2.物質波的量測 3.波包 4.波函數的機率概念 5.測不準原理	投影片口頭講解與板書說明	期中考、期末考各一次；作業小考若干次；出席率與上課表現	核心能力一 核心能力二 核心能力四
The Schrodinger Equation	1.水丁格方程式 2.波函數與運算子 3.一維量子井 4.簡諧振盪子 5.波的反射與透射	投影片口頭講解與板書說明	期中考、期末考各一次；作業小考若干次；出席率與上課表現	核心能力一 核心能力二 核心能力四

課程代碼： 64013 課程名稱： 電子學(一)

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
課程介紹及 相關規定	本學期預定講授之內容介紹、修課相關規定、課業要求等。	1.課前發講義，口頭講授及投影片輔助教學。 2.課堂上問答、解題。	全學期三次考試外加作業考評	核心能力一
電子學簡介	1.訊號(類比與數位)與頻譜、訊號之傅立葉級數表示式。 2.放大器、模型、頻率響應介紹。 3.放大器電路分析。 4.單位系統及放大、縮小因數介紹。	1.課前發講義，口頭講授及投影片輔助教學。 2.課堂上問答、解題。	全學期三次考試外加作業考評	核心能力一 核心能力六
運算放大器 特性及其應用	1.運算放大器特性及基本電路。 2.運算放大器應用電路。 3.運算放大器等效模型、輸出電阻、共模拒斥比。4.運算放大器直流偏壓技術。 5.運算放大器之非理想特性。	1.課前發講義，口頭講授及投影片輔助教學。 2.課堂上問答、解題。	全學期三次考試外加作業考評	核心能力一 核心能力二 核心能力六
二極體	1.理想二極體、二極體V-I特性。 2.二極體各工作區特性、交直流等效模型。 3.二極體剪截與箝位電路。 4.二極體濾波電路、其他應用電路 5.二極體之半導體概念、各工作區之電流載子傳輸現象。 6.特殊二極體之特性及其應用。	1.課前發講義，口頭講授及投影片輔助教學。 2.課堂上問答、解題。	全學期三次考試外加作業考評	核心能力二 核心能力六
雙極性接面 電晶體	1.電晶體結構、各工作區特性、電流載子傳輸現象。 2.電晶體電路直流分析。 3.電晶體小訊號模型及放大器電路分析。	1.課前發講義，口頭講授及投影片輔助教學。 2.課堂上問答、解題。	全學期三次考試外加作業考評	核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七

課程代碼： 64014 課程名稱： 機率與統計

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
簡介	機率與統計的發展過程 機率的應用 統計的應用	課堂講授、實 例解題	自行研發的評量 試題，共 4 次	核心能力一
機率理論與基 礎概念	1.隨機實驗的訂定 2.機率定律 3.條件機率 4.獨立事件 5.系列式隨機實驗	課堂講授、實 例解題	自行研發的評量 試題，共 4 次	核心能力一 核心能力四 核心能力六
分散式隨機變 數	1.分散式隨機變數定義 2.機率質量函數 3.期望值與變數 moments 4.條件機率之機率質量 函數 5.一些重要的分散式機 率變數 6.習題	課堂講授、實 例解題	自行研發的評量 試題，共 4 次	核心能力一 核心能力四
單一隨機變數 問題	1.機率累進函數 2.機率密度函數 3.變數期望值 4.一些重要的連續式機 率隨機變數 5.隨機變數函數 6.馬可夫不等式、柴比 雪夫不等式	課堂講授、實 例解題	自行研發的評量 試題，共 4 次	核心能力一
雙隨機變數函 數	1.雙隨機變數 2.雙分散式隨機變數函 數 3.X & Y 聯合機率密度 函數 4.雙隨機變數之獨立性 5. Joint moments 與隨 機變數函數期望值 6.條件機率之期望值 7.聯合高斯隨機雙變數	課堂講授、實 例解題	自行研發的評量 試題，共 4 次	核心能力一
隨機程序	1. 隨機程序之定義 2. 布拉松隨機程序	課堂講授、實 例解題	自行研發的評量 試題，共 4 次	核心能力一
統計	1. 取樣與取樣分佈 2. 參數估計 3. MMaximum likelihood Estimation	課堂講授、實 例解題	自行研發的評量 試題，共 4 次	核心能力一

課程代碼： 64015 課程名稱：工程數學(一)

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
introduction	針對工程應用上之數學理論與方法做一概括介紹	黑板及投影片講解	問卷調查、作業、考試	核心能力一
1. Linear ordinary differential equations of the First order	<ol style="list-style-type: none"> 1. Separable equations 2. Linear differential equations 3. Exact differential equations 4. Integrating factors 5. Applications to electronic engineering 	黑板及投影片講解	問卷調查、作業、考試	核心能力一
2. Linear ordinary differential equations of the second order	<ol style="list-style-type: none"> 1. Theory of solutions of 2nd order differential equations 2. Reduction of order 3. The constant coefficient homogeneous differential equations 	黑板及投影片講解	問卷調查、作業、考試	核心能力一
3. Higher order ordinary differential equations	<ol style="list-style-type: none"> 1. The method of variation of parameters 2. The method of underdetermined coefficients 3. The principle of superposition 	黑板及投影片講解	問卷調查、作業、考試	核心能力一
4. Series solution of ordinary differential equations	<ol style="list-style-type: none"> 1. Power series solutions of initial value problem 2. Power series solutions using recurrence relations 3. Singular points and the method of Frobenius 4. Second solutions and logarithm factors 	黑板及投影片講解	問卷調查、作業、考試	核心能力一
5. Special functions	<ol style="list-style-type: none"> 1. Legendre polynomials 2. Bessel functions 	黑板及投影片講解	問卷調查、作業、考試	核心能力一
6. Laplace transforms	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definition and basic properties 2. solution of initial value problems using Laplace transform 3. Shifting theorems and the Heaviside function 4. Convolution 5. Unit impulse and Dirac function 6. Laplace transform solution of systems 	黑板及投影片講解	問卷調查、作業、考試	核心能力一

課程代碼： 64016 課程名稱： 電路學(二)

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
電路學定理說明	介紹電路學相關的重要定理及著名的科學家	老師講解	期中考	核心能力一 核心能力八 核心能力九
電路學例題解說	透過例題解說使學生能了解相關的定理，並能活用相關的定理來解決電路學相關的工程問題	老師講解	期中考	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力九
學生分組報告	配合課程之進度，要求學生進行分組報告，報告內容以 Pspice 的學習為主，部分用到 Excel 與簡報軟體	學生分組上台	心得報告	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力五 核心能力六 核心能力七 核心能力八
學習評量	進行期中與期末筆試測驗，和學習滿意度調查	筆試測驗	筆試測驗	核心能力一 核心能力二 核心能力五 核心能力八 核心能力九

課程代碼： 64017 課程名稱： 電子技術(一)

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
基本電子零件之認識	介紹 電阻、電容、電感等	原理說明， 實際操作	實驗報告	核心能力一 核心能力二 核心能力九
三用電表之使用介紹，直流電源供應器之使用介紹	三用電表之使用介紹，直流電源供應器之使用介紹	原理說明， 實際操作	實驗報告	核心能力三 核心能力七
基本電路實習	基本電路實習(含電阻串並聯電路、RC、RL、RLC、惠斯登電橋等)	原理說明， 實際操作	實驗報告	核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力七
Op amp 相關電路之實習	Op amp 相關電路之實習(反相放大器、非反相放大器、儀器放大器、定電流源電路、微分器、積分器、加法器等)	原理說明， 實際操作	實驗報告	核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力七
二極體特性測試，電路	二極體特性測試，電路(含整流、濾波、剪截、箝位及倍壓等電路)實習	原理說明， 實際操作	實驗報告	核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力七
電路 project	練習焊接電路	原理說明， 實際操作	作品評分	核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力七 核心能力九

課程代碼： 64021 課程名稱： 計算機組織

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
Computer Abstractions and Technology	1. introduction 2. Hardware and Software 3. Computer Components 4. Performance 5. The Power issue 6. SPEC Benchmarks	理論講解 範例練習	作業	核心能力一 核心能力二 核心能力三
Instructions: Language of the Computer	1. MIPS instruction set architecture 2. Instruction Formats 3. MIPS data processing instructions 4. MIPS Load/Store instructions 5. MIPS branch instructions 6. MIPS assembly programming 7. Instruction Encoding 8. RISC/CISC	理論講解 範例練習	作業	核心能力一 核心能力二 核心能力三
Arithmetic for Computers	1. Addition and Subtraction 2. Multiplicatrion 3. Division 4. Floating points	理論講解 範例練習	作業 期中 考	核心能力一 核心能力二 核心能力三
The Processor	1. Building the datapath for MIPS 2. Single-cycle implementation scheme for MIPS 3. Multi-cycle implementation scheme for MIPS 4. An overview of pipelining 5. Data hazards: Forwarding vs. stalling 6. Control hazards 7. Exceptions 8. Advanced instruction-level parallelism	理論講解 範例練習	作業	核心能力一 核心能力二 核心能力三
Memory Hierarchy	1. The basics of caches 2. Measuring and improving cache performance 3. virtual memory 4. A common framework for memory hierachies	理論講解 範例練習	作業 期末 考	核心能力一 核心能力二 核心能力三

課程代碼： 64022 課程名稱： 工程經濟學

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
經濟導論	供給與需求彈性 效用	投影片	作業與筆 試	核心能力五 核心能力六
工程經濟導論	工程經濟的介紹 工程經濟的原則 工程經濟分析程序 會計與工程經濟	投影片	作業與筆 試	核心能力五 核心能力六 核心能力九
成本觀念	成本估計 經濟學基本概念	投影片	作業與筆 試	核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七
貨幣與時間之 關係	資本回收 利息 現金流量圖 現值與末值 現值、末值與等額多次付款	投影片	作業與筆 試	核心能力五 核心能力七 核心能力八 核心能力九
等值觀念	最低投資報酬率(MARR) 現值法(PW) 末值法(FW) 年值法(AW)	投影片	作業與筆 試	核心能力五 核心能力六 核心能力九
年金現值法	內在投資報酬率法(IRR) 外部投資報酬率法(ERR) 夠本期法	投影片	作業與筆 試	核心能力五 核心能力六 核心能力九
方案之評估比 較	方案類型 方案評估 評估年限等於服務年限 方案間服務年限不同 以資本化價值法評估方案	投影片	作業與筆 試	核心能力五 核心能力六 核心能力九
成本估計	建立現金流量之整合方法 定義一個工作分類架構 收支結構 估計技術(模式) 參變數成本估計	投影片	作業與筆 試	核心能力五 核心能力六 核心能力八 核心能力九
通貨膨脹和成 本估計	價格變動 消費者價格指數與製造者價格 指數 專業名詞與基本觀念 實際貨幣與真正貨幣之關係 市場利率相對實際利率之使用	投影片	作業與筆 試	核心能力五 核心能力六 核心能力九
不確定分析	風險性、不確定性及敏感性之 特性 不確定性之原因 敏感性分析	投影片	作業與筆 試	核心能力五 核心能力六 核心能力八 核心能力九
更新分析	更新資產之理由	投影片	作業與筆	核心能力六

	更新分析考量因素 典型的更新問題 決定挑戰者之經濟壽命 決定防禦者之經濟壽命		試	核心能力八 核心能力九
--	---	--	---	----------------

課程代碼： 64023 課程名稱： 電磁學(二)

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
靜磁場	1. 簡介 2. 靜磁場的基本假設 3. 向量磁位勢 4. 磁偶極 5. 磁電路 6. 邊界條件 7. 電感 8. 磁能量 9. 磁力與磁扭力	課堂講解內容、 課堂解答例題與 習題	自行研發的評量， 一學期實施 4 次紙 筆考試	核心能力一 核心能力五
時變場與 Maxwell's Equations	1. 簡介 2. 法拉第定理與 電磁感應原理 3. Maxwell's Equations 4. 電磁場的邊界 問題 5. 波方程式與解 6. Time Harmonic Fields	課堂講解內容、 課堂解答例題與 習題	自行研發的評量， 一學期實施 4 次紙 筆考試	核心能力一 核心能力九
平面波	1. 簡介 2. 無損耗區傳播 之平面波 3. 損耗區傳播之 平面波 4. 群速 5. 電磁能量流 6. 垂直入射平面 波 7. 傾斜入射平面 波	課堂講解內容、 課堂解答例題與 習題	自行研發的評量， 一學期實施 4 次紙 筆考試	核心能力一
傳輸線理論與 應用	1. 簡介 2. 傳輸線方程式 3. 波特徵值 4. 史密斯圖表 5. 傳輸線阻抗匹 配	課堂講解內容、 課堂解答例題與 習題	自行研發的評量， 一學期實施 4 次紙 筆考試	核心能力一 核心能力三
波導管與腔體 共振器	1. 簡介 2. 矩型波導管 3. 圓波導管 4. 腔體共振器	課堂講解內容、 課堂解答例題與 習題	自行研發的評量， 一學期實施 4 次紙 筆考試	核心能力一

課程代碼： 64024 課程名稱： 通訊原理

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
1. Background and preview	Introduction to Communication System	power point	期中考	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七 核心能力八 核心能力九
2. Random processes	Introduction to Random Process	power point	期中考	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七 核心能力八 核心能力九
3. Continuous-wave modulation	AM, FM, PM	power point	期中考	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七 核心能力八 核心能力九
4. Pulse modulation	Introduction to PCM	power point	期中考	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七 核心能力八 核心能力九
5. baseband pulse transmission	ASK, PSK, FSK, QAM	power point	期中考	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七 核心能力八 核心能力九

課程代碼： 64026 課程名稱：硬體描述語言

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
邏輯設計概論	1. 複習邏輯設計 2. 複習有限狀態機 3. 教授演算機	簡報講解與實例說明	作業與筆試或實作測驗	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四
Verilog 語法	1. Verilog 語法 2. HDL 撰寫模型 3. HDL 撰寫風格	簡報講解與實例說明	作業與筆試或實作測驗	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四
數位電路設計	1. 以 Verilog 進行典型 CPU 各單元之設計 2. 邏輯合成概論	簡報講解與實例說明	作業與筆試或實作測驗	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四
期末專題	1. 分組專題設計－CPU 等級之電路 2. 期末報告與演示 3. 口試與討論	簡報說明	口試與報告	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七 核心能力八 核心能力九

課程代碼： 64027 課程名稱： 電子學(三)

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
Introduction	介紹現今發展情形	1. 口頭講授及投影片輔助教學。	全學期期中，期末考試外加小考，作業，上課情形考評	核心能力八 核心能力九
review of BJT, MOSFET	複習 BJT 與 MOSFET 的特性以及單級放大器	1. 口頭講授及投影片輔助教學。 2. 課堂上問答、解題。	全學期期中，期末考試外加小考，作業，上課情形考評	核心能力一 核心能力二 核心能力三
Frequency response	介紹放大器的頻率響應	1. 口頭講授及投影片輔助教學。 2. 課堂上問答、解題。	全學期期中，期末考試外加小考，作業，上課情形考評	核心能力一 核心能力二 核心能力三
Differential and multistage amplifiers	介紹差動放大器以及多級放大器	1. 口頭講授及投影片輔助教學。 2. 課堂上問答、解題。	全學期期中，期末考試外加小考，作業，上課情形考評	核心能力一 核心能力二 核心能力三
Feedback	電路迴授的介紹，分析與應用	1. 口頭講授及投影片輔助教學。 2. 課堂上問答、解題。	全學期期中，期末考試外加小考，作業，上課情形考評	核心能力一 核心能力二 核心能力三
Operational amplifier	介紹運算放大器	1. 口頭講授及投影片輔助教學。 2. 課堂上問答、解題。	全學期期中，期末考試外加小考，作業，上課情形考評	核心能力一 核心能力二 核心能力三

課程代碼： 64028 課程名稱： 固態電子元件

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
Basics of semiconductor	半導體材料基本原理,包含: (1) Energy bands and carrier concentration. (2) Carrier transport phenomena.	以單槍投影機講解教材內容,時而輔以板書說明.	期中考,出席狀況及課堂表現	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五
Bipolar devices	雙極性元件,包括:p-n diodes 與 Bipolar junction transistors.	以單槍投影機講解教材內容,時而輔以板書說明.	期中考,出席狀況及課堂表現	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五
Field-effect transistors and related devices	場效電晶體(包含:Metal-oxide-semiconductor field-effect transistors 與 Metal-semiconductor field-effect transistors),以及量子元件與微波元件	以單槍投影機講解教材內容,時而輔以板書說明.	期中考,期末考與出席狀況及課堂表現	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五
Photonic devices	光電元件,涵蓋:light-emitting diodes, laser diodes, photodetectors,與 solar cells	以單槍投影機講解教材內容,時而輔以板書說明.	期末考,出席狀況及課堂表現	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五

課程代碼： 64029 課程名稱： 電子技術(三)

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
認識電子元件及其特性	透過單元學習使學生認識各種電子元件並了解其特性	實際操作	實驗報告	核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力七
放大器實作	透過單元學習使學生認識各種放大器電路並了解其特性	實際操作	實驗報告	核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力七 核心能力九
濾波器實作	透過單元學習使學生認識各種濾波器電路並了解其特性	實際操作	實驗報告	核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力七 核心能力九
振盪器實作	透過單元學習使學生認識各種振盪器電路並了解其特性	實際操作	實驗報告	核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力七 核心能力九
數位與類比訊和轉換電路實作	透過單元學習使學生認識各種數位與類比訊號並了解其轉換原理和相關電路	實際操作	實驗報告	核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力七 核心能力九
小型電子系統實作	透過小型電子系統實作培育學生團隊合作完成一項小成品	實際操作	實驗報告	核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七 核心能力九
實作評量	透過實作評量了解學習成效	實際操作	作品評分	核心能力二 核心能力三 核心能力四

課程代碼： 64041 課程名稱：光電實務專題(二)

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
分組	分組與選定指導老師	口頭講解	口試晤談	核心能力六 核心能力七
實作	在指導老師指導下進行專題實作	與指導教授開會接受指導,動手實作	口試晤談；期末時展示或操作作品,學生口頭報告後由光電組老師與學生提問；平時meeting 或互動時觀察學生表現	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七 核心能力八 核心能力九

課程代碼： 64042 課程名稱： 計算機實務專題(二)

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
專題實作第 1 週	專題實作第 1 週	Meeting	期末專題展示報告	核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七
專題實作第 2 週	專題實作第 2 週	Meeting	期末專題展示報告	核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七
專題實作第 3 週	專題實作第 3 週	Meeting	期末專題展示報告	核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七
專題實作第 4 週	專題實作第 4 週	Meeting	期末專題展示報告	核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七
專題實作第 5 週	專題實作第 5 週	Meeting	期末專題展示報告	核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七
專題實作第 6 週	專題實作第 6 週	Meeting	期末專題展示報告	核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七
專題實作第 7 週	專題實作第 7 週	Meeting	期末專題展示報告	核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七
專題實作第 8 週	專題實作第 8 週	Meeting	期末專題展示報告	核心能力二 核心能力三

				核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七
專題實作第 9 週	專題實作第 9 週	Meeting	期末專題展示報告	核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七
專題實作第 10 週	專題實作第 10 週	Meeting	期末專題展示報告	核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七

課程代碼： 64043 課程名稱： IC 設計實務專題(二)

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
文獻導讀與 基礎複習	1. 多數指導老師會先以 2 至 10 週不等的時間針對學生的狀況與初步觀察進行導讀，以便探索學生性向能力與領域； 2. 有的指導教授會進行該生所欠缺的能力進行補強。	個別指導	繳教報告	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七 核心能力八 核心能力九
研究方法	1. 訂定讀書研究計畫； 2. 針對不同專題指導學生研究方法	個別指導	實作評量	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七 核心能力八 核心能力九
實務研究	1. 技術性專題以完成一成品為目標； 2. 學術性專題以完成論文投稿並報告為目標	個別指導	實作評量	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七 核心能力八 核心能力九
展示與簡報	上學期以報告進度與研究規劃為主，下學期以展示成品與論文簡報為主。	個別指導	口試	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七 核心能力八 核心能力九

課程代碼： 64044 課程名稱：微波與通訊實務專題(二)

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
專題目標構思	專題目標構思	討論	1. 訪談 2. 行為觀察	核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七
執行方法設計	執行方法設計	討論	1. 訪談 2. 行為觀察 3. 學習歷程檔案	核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七
專題執行	專題執行	討論	1. 訪談 2. 行為觀察 3. 學習歷程檔案 4. 實作評量	核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七 核心能力八 核心能力九
執行結果分析與驗證	執行結果分析與驗證	討論	1. 訪談 2. 學習歷程檔案 3. 實作評量 4. 口試	核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七 核心能力八

課程代碼： 64046 課程名稱： 介面設計

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
Introduction	Overview the I/O interfaces and techniques	口授	習作	核心能力二
System Buses	Industrial standard buses, ISA, EISA, and PCI	口授	習作	核心能力三
Basic I/O interface design	Parallel and Serial I/O ports, Timer/Counter, and A/D, D/A	口授、實作 示範	實作驗收 口試	核心能力一 核心能力二 核心能力三
Advance I/O interface design	USB controller and Ethernet	口授、實作 示範	實作驗收 口試	核心能力二 核心能力三
Case study	SD memory card interface, FPGA for customized I/O design and implementation	口授、實作 示範	實作驗收 口試	核心能力五 核心能力七

課程代碼： 64001 課程名稱： 線性代數

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
線性代數的起源與 向量介紹	介紹向量的觀念與運算法則	課堂講解 習題習作	自製評量測驗 口試	核心能力一 核心能力五 核心能力八
線性系統的求解	不同線性系統的解	課堂講解 習題習作	自製評量測驗 口試	核心能力一 核心能力五
向量空間與子空間	向量組成的空間與其子空間的定義	課堂講解 習題習作	自製評量測驗 口試	核心能力一 核心能力五 核心能力八
正交特性	正交向量與空間的定義與特性	課堂講解 習題習作	自製評量測驗 口試	核心能力一 核心能力五
矩陣行列式值	矩陣行列式值的計算與特性	課堂講解 習題習作	自製評量測驗 口試	核心能力一 核心能力五
eigenvalue and eigenvectors	eigenvalue and eigenvectors 之介紹	課堂講解 習題習作	自製評量測驗 口試	核心能力一 核心能力五
線性轉換與投射	線性轉換與投射之技巧與 線性系統之最佳求解	課堂講解 習題習作	自製評量測驗 口試	核心能力一 核心能力五

課程代碼： 64002 課程名稱：工程數學(一)

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
introduction	針對工程應用上之數學理論與方法做一概括介紹	黑板及投影片講解	問卷調查、作業、考試	核心能力一
1. Linear ordinary differential equations of the First order	6. Separable equations 7. Linear differential equations 8. Exact differential equations 9. Integrating factors 10. Applications to electronic engineering	黑板及投影片講解	問卷調查、作業、考試	核心能力一
2. Linear ordinary differential equations of the second order	4. Theory of solutions of 2 nd order differential equations 5. Reduction of order 6. The constant coefficient homogeneous differential equations	黑板及投影片講解	問卷調查、作業、考試	核心能力一
3. Higher order ordinary differential equations	4. The method of variation of parameters 5. The method of underdetermined coefficients 6. The principle of superposition	黑板及投影片講解	問卷調查、作業、考試	核心能力一
4. Series solution of ordinary differential equations	5. Power series solutions of initial value problem 6. Power series solutions using recurrence relations 7. Singular points and the method of Frobenius 8. Second solutions and logarithm factors	黑板及投影片講解	問卷調查、作業、考試	核心能力一
5. Special functions	3. Legendre polynomials 4. Bessel functions	黑板及投影片講解	問卷調查、作業、考試	核心能力一
6. Laplace transforms	7. Definition and basic properties 8. solution of initial value problems using Laplace transform 9. Shifting theorems and the Heaviside function 10. Convolution 11. Unit impulse and Dirac function 12. Laplace transform solution of systems	黑板及投影片講解	問卷調查、作業、考試	核心能力一

課程代碼： 64003 課程名稱： 微積分(二)

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
積分技巧	積分表 羅畢達定理 瑕積分	口頭講解與板書	期中考、期末考各一次，作業小考若干次	核心能力一
無窮級數	數列與級數 級數收斂判斷 泰勒多項式與泰勒級數	口頭講解與板書	期中考、期末考各一次，作業小考若干次	核心能力一
圓錐曲線 參數式與 極座標	圓錐曲線 平面曲線與參數式 極座標與極座標圖 圓錐曲線之極座標方程式	口頭講解與板書,投影片	期中考、期末考各一次，作業小考若干次	核心能力一
向量與空間 幾何	平面與空間向量 及其運算 空間中的平面 柱座標與球座標	口頭講解與板書,投影片	期中考、期末考各一次，作業小考若干次	核心能力一
向量函數	向量函數的微分 與積分 速度與加速度 切向量與法向量 曲線長度與曲率	口頭講解與板書,投影片	期中考、期末考各一次，作業小考若干次	核心能力一
多變數函數	多變數函數 極限與斜率 偏微分 梯度 切平面與法向量 雙變數函數的極值與應用	口頭講解與板書,投影片	期中考、期末考各一次，作業小考若干次	核心能力一

課程代碼： 64004 課程名稱：普通物理(二)

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
Thermodynamics	熱力學第二定律及熵的物理意義	講述及探究	形成性評量	核心能力一 核心能力四 核心能力六
Coulomb's Law and Electric Field	靜電力、電場及高斯定律	講述及探究	形成性評量	核心能力一 核心能力四 核心能力六
Electric Potential	電位、電位能之應用	講述及探究	形成性評量	核心能力一 核心能力四 核心能力六
. Capacitance and Capacitors	電容器應用在充放電	講述及探究	形成性評量	核心能力一 核心能力四 核心能力六
Ohm's Law and. Circuit theory	電路的物理性質	講述及探究	形成性評量	核心能力一 核心能力四 核心能力六
Magnetic Force and Fields	磁力的形成及磁場的物理性質	講述及探究	形成性評量	核心能力一 核心能力四 核心能力六
Inductance	電感的特性	講述及探究	形成性評量	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力六
Alternating fields and Current . Maxwell's equations	1.交流電在電路上的現象 2.馬克斯威方程式的物理意義	講述及探究	形成性評量	

課程代碼： 64005 課程名稱：物件導向程式設計

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
Introduction to Programming and Java Language	*Programming Languages *Introduction to the Java language	理論講解		核心能力一
Java Basics	*Data types, variables, and constants *Expressions and arithmetic operators	理論講解 範例練習	作業	核心能力一 核心能力三
Using Classes	* Class Basics and Benefits * Creating objects using constructors * Calling methods * Using object references * The Java class library *The String Class *DecimalFormatClass *Random class *Scanner class *static methods and static class variables *System.in and System.out *NumerFormat class	理論講解 範例練習	作業	核心能力一 核心能力三
Introduction to Applets and Graphics	* Applet structure * Executing applet * Graphics Methods * Using Color	理論講解 範例練習	作業	核心能力一 核心能力三
Flow of Control, Part 1	* Forming Conditions * Simple selection with if * Selection using if/else * Nested if/else statements * Comparing floating numbers * switch statement	理論講解 範例練習	作業	核心能力一 核心能力三
Flow of Control, Part 2	*Loops *Looping techniques * Nested loops	理論講解 範例練習	作業	核心能力一 核心能力三
User-defined Classes	* Defining a Class * Instance variables * Class Method * Constructors * Accessor methods * Mutator methods * The object reference this * The toString and equals methods * static class members Creating package * Javadoc	理論講解 範例練習	作業 考試	核心能力一 核心能力三
Single-dimensional arrays	*Declaring arrays *Instantiating arrays	理論講解 範例練習	作業	核心能力一 核心能力三

	* Changing the size of an array			
Multi-dimesional arrays	Multi-dimesional arrays	理論講解 範例練習	作業	核心能力一 核心能力三
Inheritance, Polymorphism, and Interfaces	Inheritance, Polymorphism, and Interfaces	理論講解 範例練習	作業	核心能力一 核心能力三
Exceptions and Input/Output Operations	Exceptions and Input/Output Operations	理論講解 範例練習	作業	核心能力一 核心能力三
期末專題	期末專題	理論講解 範例練習	作業 考試	核心能力一 核心能力三 核心能力四 核心能力五

課程代碼： 64006 課程名稱： 數位邏輯

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
Number system	Binary number and data representation	口授	作業/考試	核心能力一 核心能力三 核心能力四 核心能力八
Boolean Algebra	Definition, Axioms, expression manipulation, and Boolean function simplification	口授	作業/考試	核心能力一 核心能力三 核心能力四 核心能力八
Logic function simplify and implementation	Karnaugh map, two-level circuit implementation, Quine-McCluskey method	口授	作業/考試	核心能力一 核心能力三 核心能力四
Combinational logic design	Adder/Subtract, decoder/encoder, multiplexer/demultiplexer logic circuit design	口授	作業/考試	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五
Sequential logic circuit	Memory elements: flip-flops, state table, characteristic equations, stat diagrams, state tables	口授	作業/考試	核心能力一 核心能力三 核心能力四
Counter and register	synchronous/asynchronous counters, registers	口授	作業/考試	核心能力三 核心能力四
sequential logic circuit design	bit sequence discrimination, state reduce	口授	作業/考試	核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力八

課程代碼： 64021 課程名稱： 電磁學(一)

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
電磁學簡介	電磁學的發展歷史	課堂講述	口試	核心能力一 核心能力九
向量空間分析	向量空間的概念與相關數學技巧	課堂講述 習題演練	自製評量試卷	核心能力一 核心能力三 核心能力四
庫倫定理與電場強度	講授電荷與庫倫實驗及相關的電場強度關係	課堂講述 習題演練	自製評量試卷	核心能力一 核心能力三 核心能力五
高斯定理與散度定理	講授高斯定理與電荷的關連後續的散度定理	課堂講述 習題演練	自製評量試卷	核心能力一 核心能力三 核心能力五
能量與電位	電荷之能量關係與電位	課堂講述 習題演練	自製評量試卷	核心能力一 核心能力三 核心能力五
電流與導體	電流的形成與導體的電場條件	課堂講述 習題演練	自製評量試卷	核心能力一 核心能力三 核心能力五
電容	電容的電荷分不與電場分佈	課堂講述 習題演練	自製評量試卷	核心能力三 核心能力五
Poison's and Laplace's Equations	解 Poison's and Laplace's Equations	課堂講述 習題演練	自製評量試卷	核心能力一 核心能力三 核心能力五

課程代碼： 64022 課程名稱：工程數學(二)

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
1. Series solution of ordinary differential equations	<ol style="list-style-type: none"> 1. Power series solutions of initial value problem 2. Power series solutions using recurrence relations 3. Singular points and the method of Frobenius 4. Second solutions and logarithm factors 	黑板與投影片講解	作業與測驗	核心能力一
2. Fourier Series	<ol style="list-style-type: none"> 1. Why Fourier series and the Fourier series of a function 2. Properties and convergence of Fourier series 3. Fourier cosine and sine series 4. Complex Fourier series 	黑板與投影片講解	作業與測驗	核心能力一
3. Fourier Integrals and Transforms	<ol style="list-style-type: none"> 1. The Fourier integral 2. The complex Fourier integral and Fourier transform 3. Properties and applications of Fourier transform 	黑板與投影片講解	作業與測驗	核心能力一
4. Sturm-Liouville Problems	<ol style="list-style-type: none"> 1. The Sturm-Liouville problems 2. The Sturm-Liouville theorem 3. Eigenfunction expansions 	黑板與投影片講解	作業與測驗	核心能力一
5. Boundary-Value Problems	<ol style="list-style-type: none"> 1. The boundary-value problems 2. Approximation and Bessel inequality 3. Convergence in the mean and Parseval theorem 4. Completeness of Eigenfunction 	黑板與投影片講解	作業與測驗	核心能力一
6. Vector Analysis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Divergence and curl 2. Line integrals and Green theorem 3. Surface integrals and its applications 4. The divergence theorem of Gauss 5. The integral theorem of Stokes 	黑板與投影片講解	作業與測驗	核心能力一

課程代碼： 64023 課程名稱： 線性系統

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
Introduction	介紹線性系統和其應用的實例	黑板與投影片講解	作業與測驗	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四
Continuous-time and discrete-time signals and systems	<ol style="list-style-type: none"> 1. Examples and mathematical representation of CT and DT signals 2. Examples and mathematical representation of CT and DT systems 3. Signal energy and power 4. Basic system properties 	黑板與投影片講解	作業與測驗	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四
LTI systems	<ol style="list-style-type: none"> 1. DT LTI systems and convolution sum 2. CT LTI systems and convolution integral 3. Properties of LTI systems 4. Causal LTI system described by difference and differential equations 	黑板與投影片講解	作業與測驗	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四
Fourier series	<ol style="list-style-type: none"> 1. The response of LTI systems to complex exponentials 2. CT periodic signal represented by Fourier series 3. DT periodic signal represented by Fourier series 4. Fourier series and LTI systems 	黑板與投影片講解	作業與測驗	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四
Continuous-time and discrete-time Fourier Transform	<ol style="list-style-type: none"> 1. Representation of aperiodic signal 2. The Fourier transform for periodic signals 3. Properties of CT and DT Fourier transform 4. The convolution and multiplication properties 	黑板與投影片講解	作業與測驗	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四
Sampling and system structure	<ol style="list-style-type: none"> 1. Representation of a CT signal by its samples 2. The sampling theorem 3. Reconstruction of a signal from its samples using interpolation 4. The aliasing effect 	黑板與投影片講解	作業與測驗	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四
Laplace Transform	<ol style="list-style-type: none"> 1. The Laplace transform and the region of convergence 2. The inverse Laplace transform 3. Geometric evaluation of the Fourier transform from the pole-zero plot 4. Analysis and characterization of the LTI system using the Laplace transform 	黑板與投影片講解	作業與測驗	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四

課程代碼： 64024 課程名稱： 電子學(二)

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
課程介紹及相關規定	本學期預定講授之內容介紹、修課相關規定、課業要求等。			核心能力一
雙極性接面電晶體(續)	1. BJT 電路直流分析。 2. BJT 放大器與開關電路，BJT 小訊號模型。 3. 單級 BJT CE、CB, CC 放大器電路。 4. BJT 放大器之高頻響應、低頻響應，BJT 反相器。	1. 課前發講義，口頭講授及投影片輔助教學。 2. 課堂上問答、解題。	全學期三次考試外加作業、project 考評	核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七
金屬氧化物半導體場效電晶體	1. MOSFET 結構及工作原理。 2. FET 直流分析、FET 放大器及開關。 3. 單級 MOSFET CS、CD、CG 放大器。 4. MOSFET 放大器之高、低頻響應。 5.	1. 課前發講義，口頭講授及投影片輔助教學。 2. 課堂上問答、解題。	全學期三次考試外加作業、project 考評	核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七
差動放大器，多級放大器	1. 差動放大器，多級放大器。 2. BJT 差動放大器分析。 3. MOSFET 差動放大器分析。 4. BJT and MOSFET amplifiers with active loads.	1. 課前發講義，口頭講授及投影片輔助教學。 2. 課堂上問答、解題。	全學期三次考試外加作業、project 考評	核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七

課程代碼： 64025 課程名稱：固態物理導論

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
Crystal structure	晶格與晶體結構	以單槍投影機講解教材內容,時而輔以板書說明.	期中考,出席狀況及課堂表現	核心能力一 核心能力二 核心能力四 核心能力五
Wave diffraction & reciprocal lattice	波繞射與倒晶格,以及布理淵區介紹	以單槍投影機講解教材內容,時而輔以板書說明.	期中考,出席狀況及課堂表現	核心能力一 核心能力二 核心能力四 核心能力五
Phonon	聲子的來源與特性	以單槍投影機講解教材內容,時而輔以板書說明	期中考,出席狀況及課堂表現	核心能力一 核心能力二 核心能力四 核心能力五
Free electron Fermi gas	自由電子行為,費米分布函數,費米能量等相關概念	以單槍投影機講解教材內容,時而輔以板書說明	期末考,出席狀況及課堂表現	核心能力一 核心能力二 核心能力四 核心能力五
Energy band	近似自由電子模型,能帶與能隙	以單槍投影機講解教材內容,時而輔以板書說明	期末考,出席狀況及課堂表現	核心能力一 核心能力二 核心能力四 核心能力五
Semiconductor crystals	半導體材料特性	以單槍投影機講解教材內容,時而輔以板書說明	期末考,出席狀況及課堂表現	核心能力一 核心能力二 核心能力四 核心能力五

課程代碼： 64026 課程名稱：多媒體技術與應用

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
簡介	數位多媒體簡介	1. 使用投影片講解 2. 實際示範	筆試與問卷	核心能力一 核心能力九
MatLab	介紹 MatLab 的基本語法、介紹 MatLab 與多媒體處理的基本方法	1. 使用投影片講解 2. 實際示範 3. 指定練習與討論	筆試與作業	核心能力一 核心能力三
多媒體網頁製作相關軟體	介紹 Java、Anfy、PhotoImpact、以及色彩學	1. 使用投影片講解 2. 實際示範 3. 指定練習與討論	筆試與作業	核心能力一 核心能力三 核心能力六
影像與視訊之處理	介紹影像與視訊處理之基本原理，將搭配 MatLab 的實作練習	1. 使用投影片講解 2. 實際示範 3. 指定練習與討論	筆試與作業	核心能力一 核心能力三 核心能力八
語音與音訊之處理	介紹語音與音訊處理之基本原理，將搭配 MatLab 與 Audacity 的實作練習	1. 使用投影片講解 2. 實際示範 3. 指定練習與討論	筆試與作業	核心能力一 核心能力三 核心能力八

課程代碼： 64027 課程名稱： 資料結構

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
Basic concepts	complexity evaluation, Programming methods	口授	程式設計	核心能力一 核心能力三 核心能力五
Arrays	Primary storage structures/insert/delete/Binary search	口授	考試	核心能力一 核心能力三 核心能力五
Stacks and queues	Basic operations, expression evaluation by postorder and preorder	口授	考試	核心能力一 核心能力三 核心能力五
Linked list	Data node definition, insertion/deletion operations	口授	程式設計	核心能力一 核心能力三 核心能力五
Basic binary tree	Tree definition, binary tree definition, data node structure	口授	考試	核心能力一 核心能力三 核心能力五
Binary search tree	Binary tree traversal, binary tree insertion, deletions, and searching	口授	程式設計	核心能力一 核心能力三 核心能力五
AVL tree	Binary tree balance	口授	程式設計	核心能力一 核心能力三 核心能力五
Graphs	Graph representation, shoest distance search	口授	考試	核心能力一 核心能力三 核心能力五
Sorting	Heap, quickly sorting	口授	程式設計	核心能力一 核心能力三 核心能力五
Searching	Hashing	口授	程式設計	核心能力一 核心能力三 核心能力五

課程代碼： 64028 課程名稱： 電子技術(二)

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
儀器 review	三用電表之使用介紹，直流電源供應器之使用介紹	課堂講解，實作	實驗報告	核心能力三 核心能力七
BJT 直流偏壓電路實習	BJT 直流偏壓電路實習	課堂講解，實作	實驗報告	核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力七
BJT CE 放大器實習	BJT Common emitter 放大器實習	課堂講解，實作	實驗報告	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力七
BJT CB 放大器實習	BJT Common base 放大器實習	課堂講解，實作	實驗報告	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力七
BJT CC 放大器實習	BJT Common collector 放大器實習	課堂講解，實作	實驗報告	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力七
電路 project	PCB Layout 設計，實作	課堂講解，實作	PCB 實作成品	核心能力二 核心能力三 核心能力七 核心能力九
Cascode 放大電路	Cascode 放大電路	課堂講解，實作	實驗報告	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力七
達靈頓電路實習	達靈頓電路實習	課堂講解，實作	實驗報告	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力七
FET 直流偏壓電路實習	FET 直流偏壓電路實習	課堂講解，實作	實驗報告	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四

				核心能力五 核心能力七
FET CS 放大器 實習	FET CS 放大器實習	課堂講解， 實作	實驗報告	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力七
FET CS 放大器 實習	FET CS 放大器實習	課堂講解， 實作	實驗報告	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力七

課程代碼： 64031 課程名稱：微波與通訊實務專題(一)

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
專題目標構思	專題目標構思	討論	1. 訪談 2. 行為觀察	核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七
執行方法設計	執行方法設計	討論	1. 訪談 2. 行為觀察 3. 學習歷程檔案	核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七
專題執行	專題執行	討論	1. 訪談 2. 行為觀察 3. 學習歷程檔案 4. 實作評量	核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七 核心能力八 核心能力九
執行結果分析與驗證	執行結果分析與驗證	討論	1. 訪談 2. 學習歷程檔案 3. 實作評量 4. 口試	核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七 核心能力八

課程代碼： 64032 課程名稱：光電實務專題(一)

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
分組	分組與選定指導老師	口頭講解	與指導教授口試晤談	核心能力六 核心能力七
實作	在指導老師指導下進行專題實作	與指導教授開會接受指導,動手實作	口試晤談；期末時展示或操作作品，學生口頭報告後由光電組老師與學生提問；平時 meeting 或互動時觀察學生表現	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七 核心能力八 核心能力九

課程代碼： 64033 課程名稱：IC 設計實務專題(一)

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
文獻導讀與 基礎複習	1. 多數指導老師會先以 2 至 10 週不等的時間針對學生的狀況與初步觀察進行導讀，以便探索學生性向能力與領域； 2. 有的指導教授會進行該生所欠缺的能力進行補強。	個別指導	繳交報告	核心能力一 核心能力二 核心能力三
研究方法	1. 訂定讀書研究計畫； 2. 針對不同專題指導學生研究方法	個別指導	繳交報告	核心能力四 核心能力六 核心能力七
實務研究	1. 技術性專題以完成一成品為目標； 2. 學術性專題以完成論文投稿並報告為目標	個別指導	實作評量、 繳交報告	核心能力四 核心能力六 核心能力七
展示與簡報	第一學期以報告進度與研究規劃為主，第二學期以展示成品與論文簡報為主。	個別指導	口試，繳交 報告	核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力六 核心能力七

課程代碼： 64034 課程名稱： 計算機實務專題(一)

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
專題實作 1	老師與學生定期 meeting, 討論專題內容與進度。	老師與學生定期 meeting, 討論專題內容與進度。	Meeting 口頭報告與專題實作	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七
專題實作 2	老師與學生定期 meeting, 討論專題內容與進度。	老師與學生定期 meeting, 討論專題內容與進度。	Meeting 口頭報告與專題實作	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七
專題實作 3	老師與學生定期 meeting, 討論專題內容與進度。	老師與學生定期 meeting, 討論專題內容與進度	Meeting 口頭報告與專題實作	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七
專題實作 4	老師與學生定期 meeting, 討論專題內容與進度。	老師與學生定期 meeting, 討論專題內容與進度	Meeting 口頭報告與專題實作	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七
專題實作 5	老師與學生定期 meeting, 討論專題內容與進度。	老師與學生定期 meeting, 討論專題內容與進度	Meeting 口頭報告與專題實作	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七
專題實作 6	老師與學生定期 meeting, 討論專題內容與進度。	老師與學生定期 meeting, 討論專題內容與進度	Meeting 口頭報告與專題實作	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七
專題實作 7	老師與學生定期 meeting, 討論專題內容與進度	老師與學生定期 meeting, 討論專題內容與進度	Meeting 口頭報告與專題實作	核心能力一 核心能力二 核心能力三

				核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七
專題實作 8	老師與學生定期 meeting, 討論專題內容與進度	老師與學生定期 meeting, 討論專題內容與進度	Meeting 口頭報告與專題實作	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七
專題實作 9	老師與學生定期 meeting, 討論專題內容與進度	老師與學生定期 meeting, 討論專題內容與進度	Meeting 口頭報告與專題實作	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七
專題實作 10	老師與學生定期 meeting, 討論專題內容與進度	老師與學生定期 meeting, 討論專題內容與進度	Meeting 口頭報告與專題實作	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七

課程代碼： 64036 課程名稱：數位通訊概論

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
Introduction to Digital Communications	Introduction to Digital Communications	原理講授		核心能力一
Binary Bandpass Modulation	1. BASK 2. BPSK 3. BFSK 4. Equivalent Baseband Model	原理講授、 模擬示範	作業、模擬實 作、行為觀察	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力六
Simulation and Analysis of Binary Modulation System	1. Simulation and Analysis of BASK System 2. Simulation and Analysis of BPSK System	原理講授、 模擬示範	作業、模擬實 作、行為觀察	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力六
M-ary Bandpass Modulation	1. MASK 2. MPSK 3. QAM 4. Equivalent Baseband Model	原理講授	作業、行為觀 察	核心能力一 核心能力二
Simulation and Analysis of M-ary Modulation System	1. Simulation and Analysis of MASK System 2. Simulation and Analysis of MPSK System 3. Simulation and Analysis of QAM System	原理講授、 模擬示範	作業、模擬實 作、行為觀察	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力六

課程代碼： 64037 課程名稱： 工程光學

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
幾何光學	透鏡與成像 光圈 反射鏡與菱鏡 光纖 厚透鏡 光束追蹤法 像差 漸變折射率透鏡	口頭講解與板書,投影片	期中考、期末考各一次；作業小考若干次	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四
波動	週期諧波 相位 疊加原理 複數表示法 波方程式	口頭講解與板書,投影片	期中考、期末考各一次；作業小考若干次	核心能力一 核心能力二
電磁理論	電磁學定理 電磁波 能量與動量 光在物質中的傳播	口頭講解與板書,投影片	期中考、期末考各一次；作業小考若干次	核心能力一
波的傳播	散射與小波原理 反射與折射 費馬定理	口頭講解與板書,投影片	期中考、期末考各一次；作業小考若干次	核心能力一
波的疊加	同頻疊加 異頻疊加 週期波與非週期波	口頭講解與板書,投影片	期中考、期末考各一次；作業小考若干次	核心能力一 核心能力二
極化	光的極化 (吸收, 雙折性, 反射與散射) 相位延遲片 圓極化 極化與電場磁場 液晶 極化的矩陣表示法	口頭講解與板書,投影片	期中考、期末考各一次；作業小考若干次	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四

課程代碼： 64038 課程名稱： VLSI 設計導論

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
Introduction to Process Technology	1. 觀看台積電製程影片 2. 介紹台灣積體電路產業 3. 製程介紹	1. 觀看台積電製程影片； 2. 以簡報教授理論課程；	1. 作業	核心能力一 核心能力二
Transistor Theorey	1. 電晶體理論 2. Equal Noise Margin Design 3. Inverter Sizing	1. 觀看台積電製程影片； 2. 以簡報教授理論課程；	1. 作業 2. 期中考	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五
Timing and Power Models	1. Switch Model 2. Ratio Logic Model 3. RC Model 4. El More Model 5. Logical Effort Model 6. SPICE Model	1. 觀看台積電製程影片； 2. 暑期請學長先行講授 CIC 各項常用軟體； 3. 以簡報教授理論課程； 4. 以電腦、工作站進行 HSPICE、Matlab、Verilog、Virtuoso 等實習教授；	1. 作業 2. 期中考	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五
Logic Structure	1. CMOS Logic Family 2. nMOS Logic Family (+FSPL) 3. Dynamic Logic Family 4. Pass Transistor Logic Family 5. CVSL 6. etc.	1. 觀看台積電製程影片； 2. 暑期請學長先行講授 CIC 各項常用軟體； 3. 以簡報教授理論課程； 4. 以電腦、工作站進行 HSPICE、Matlab、Verilog、Virtuoso 等實習教授；	1. 作業 2. 期中考	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五
Micro-architecture	1. FSM 2. Array 2.1 PLA, FPGA 2.2 other logic arrays 2.3 SRAM 2.4 DRAM 2.5 ROM 3. IO Pad 4. Clock Generator, PLL 5. ADC/DAC	1. 觀看台積電製程影片； 2. 暑期請學長先行講授 CIC 各項常用軟體； 3. 以簡報教授理論課程；	1. 作業 2. 期末考	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五

課程代碼： 64039 課程名稱： 離型晶片設計

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
Introduction	簡介	使用投影片講解	筆試與問卷	核心能力一 核心能力八
FPGA Architecture	FPGA 架構	使用投影片講解	筆試	核心能力一 核心能力八
RTL Coding Style	如何寫可合成的 verilog 源碼	1. 使用投影片講解 2. 實際示範 3. 指定練習與討論	筆試與上機考	核心能力一 核心能力二 核心能力三 核心能力八
FPGA Design Flow	如何使用 FPGA 設計工具	1. 使用投影片講解 2. 實際示範 3. 指定練習與討論	筆試與上機考	核心能力二 核心能力三
FPGA Board	FPGA 實驗板使用說明	1. 使用投影片講解 2. 實際示範 3. 指定練習與討論	筆試與上機考	核心能力二 核心能力三
Case Study	案例研究	1. 使用投影片講解 2. 實際示範 3. 指定練習與討論	筆試與上機考	核心能力二 核心能力三 核心能力四 核心能力五 核心能力六 核心能力七

課程代碼： 64040 課程名稱：微處理機技術

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
8-bit/32-bit single-chip microcomputers	MCS_51 and ARM7 series	口授	習題	核心能力一 核心能力三
Integrated development environment	ADS1.2 and Keil-C51	口授	實作	核心能力一 核心能力三 核心能力五
General purpose I/O	Keyboard, 7-segment display	實作示範	實作、驗收 口試	核心能力一 核心能力三 核心能力五 核心能力六
Interrupts	Service routines, trigger conditions	實作示範	實作、驗收 口試	核心能力一 核心能力三 核心能力五 核心能力六
Timer/Counter	One-shot mode and free-running mode	實作示範	實作、驗收 口試	核心能力一 核心能力三 核心能力五 核心能力六
Serial I/O	UART	實作示範	實作、驗收 口試	核心能力一 核心能力三 核心能力五 核心能力六
Analog I/O	A/D and D/A Converters	實作示範	實作、驗收 口試	核心能力一 核心能力三 核心能力五 核心能力六

課程代碼： 64041 課程名稱： 電子電路

課程內容				對應學系自訂之 學生核心能力
單元主題	內容綱要	授課方式	評量方法	
BJT, MOS review	CMOS, BJT characteristic, single stage amplifier	課堂講解	測驗	核心能力一 核心能力二 核心能力三
Operational-Amplifier and Data Converter Circuits	CMOS, BJT operational amplifier, ADC and DAC	課堂講解	測驗	核心能力一 核心能力二 核心能力三
Digital Logic Circuits °	Introduction of digital logic circuit	課堂講解	測驗	核心能力一 核心能力二 核心能力三
Memory and Advanced Digital Circuits	Advanced digital circuits, and memory circuits introduction	課堂講解	測驗	核心能力一 核心能力二 核心能力三
Filters and Tuned Amplifiers	Introduction to filter circuits and tuned amplifier design	課堂講解	測驗	核心能力一 核心能力二 核心能力三

表 3-9 學生核心能力養成之課程

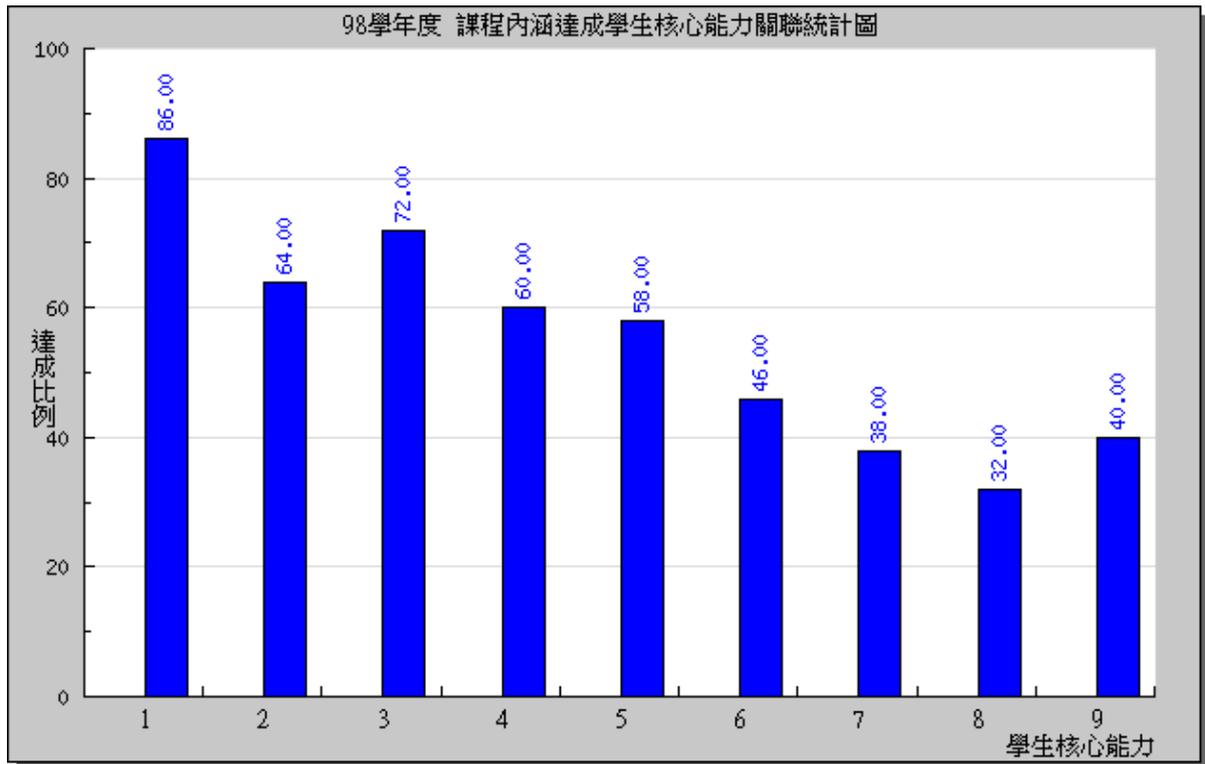
學系自訂之學生核心能力		學生核心能力養成之課程
核心能力一	使學生具有扎實的數理與資訊科學基礎知識及相關之應用能力。	微積分(一)、程式設計、普通物理(一)、計算機概論、數位邏輯設計技術、近代物理、電子學(一)、機率與統計、工程數學(一)、電路學(二)、電子技術(一)、計算機組織、電磁學(二)、通訊原理、硬體描述語言、電子學(三)、光電實務專題(二)、IC 設計實務專題(二)、介面設計、線性代數、工程數學(一)、微積分(二)、普通物理(二)、物件導向程式設計、數位邏輯、電磁學(一)、工程數學(二)、線性系統、電子學(二)、固態物理導論、多媒體技術與應用、資料結構、電子技術(二)、光電實務專題(一)、IC 設計實務專題(一)、計算機實務專題(一)、數位通訊概論、工程光學、VLSI 設計導論、雛型晶片設計、微處理機技術、電子電路
核心能力二	使學生具備電子系統、元件或製程的專業知識。	電子工程導論、計算機概論、近代物理、電子學(一)、電路學(二)、電子技術(一)、計算機組織、通訊原理、硬體描述語言、電子學(三)、固態電子元件、電子技術(三)、光電實務專題(二)、計算機實務專題(二)、IC 設計實務專題(二)、微波與通訊實務專題(二)、介面設計、普通物理(二)、數位邏輯、線性系統、電子學(二)、固態物理導論、電子技術(二)、微波與通訊實務專題(一)、光電實務專題(一)、IC 設計實務專題(一)、計算機實務專題(一)、數位通訊概論、工程光學、VLSI 設計導論、雛型晶片設計、電子電路
核心能力三	使學生具有執行工程實務所需之技術以及使用軟、硬體工具之能力。	計算機概論、數位邏輯設計技術、電子學(一)、電路學(二)、電子技術(一)、計算機組織、電磁學(二)、通訊原理、硬體描述語言、電子學(三)、固態電子元件、電子技術(三)、光電實務專題(二)、計算機實務專題(二)、IC 設計實務專題(二)、微波與通訊實務專題(二)、介面設計、普通物理(二)、物件導向程式設計、數位邏輯、電磁學(一)、線性系統、電子學(二)、多媒體技術與應用、資料結構、電子技術(二)、微波與通訊實務專題(一)、光電實務專題(一)、IC 設計實務專題(一)、計算機實務專題(一)、數位通訊概論、工程光學、VLSI 設計導論、雛型晶片設計、微處理機技術、電子電路
核心能力四	使學生具有設計與執行實驗以及分析與解釋數據的能力。	普通物理(一)、近代物理、電子學(一)、機率與統計、電子技術(一)、工程經濟學、通訊原理、硬體描述語言、固態電子元件、電子技術(三)、光電實務專題(二)、計算機實務專題(二)、IC 設計實務專題(二)、微波與通訊實務專題(二)、普通物理(二)、物件導向程式設計、數位邏輯、電磁學(一)、線性系統、電子學(二)、固態物理導論、電子技術(二)、微波與通訊實務專題(一)、光電實務專題(一)、IC 設計實務專題(一)、計算機實務專題(一)、數位通訊概論、工程光學、VLSI 設計導論、雛型晶片設計
核心能力五	使學生具備獨立思考、分析與處理問題及撰寫專業報告之能力。	電子學(一)、電路學(二)、電子技術(一)、工程經濟學、電磁學(二)、通訊原理、硬體描述語言、固態電子元件、電子技術(三)、光電實務專題(二)、計算機實務專題(二)、IC 設計實務專題(二)、微波與通訊實務專題(二)、介面設計、線性代數、物件導向程式設計、數位邏輯、電磁學(一)、電子學(二)、固態物理導論、資料結構、電子技術(二)、微波與通訊實務專題(一)、光電實務專題(一)、計算機實務專題(一)、數位通訊概論、VLSI 設計導論、雛型晶片設計、微處理機技術

核心能力六	培養學生有效的表達與溝通能力。	程式設計、普通物理(一)、電子學(一)、機率與統計、電路學(二)、工程經濟學、通訊原理、硬體描述語言、電子技術(三)、光電實務專題(二)、計算機實務專題(二)、IC 設計實務專題(二)、微波與通訊實務專題(二)、普通物理(二)、電子學(二)、多媒體技術與應用、微波與通訊實務專題(一)、光電實務專題(一)、IC 設計實務專題(一)、計算機實務專題(一)、數位通訊概論、離型晶片設計、微處理機技術
核心能力七	培養學生負責任的工作態度與團隊合作之精神。	電子學(一)、電路學(二)、電子技術(一)、工程經濟學、通訊原理、硬體描述語言、固態電子元件、電子技術(三)、光電實務專題(二)、計算機實務專題(二)、IC 設計實務專題(二)、微波與通訊實務專題(二)、介面設計、電子學(二)、電子技術(二)、微波與通訊實務專題(一)、光電實務專題(一)、IC 設計實務專題(一)、計算機實務專題(一)、離型晶片設計
核心能力八	培養學生具有基本的外語能力與宏觀之國際視野，以及持續自我學習的習慣與能力。	程式設計、電子工程導論、電路學(二)、工程經濟學、通訊原理、硬體描述語言、電子學(三)、固態電子元件、光電實務專題(二)、IC 設計實務專題(二)、微波與通訊實務專題(二)、線性代數、數位邏輯、多媒體技術與應用、微波與通訊實務專題(一)、光電實務專題(一)、離型晶片設計
核心能力九	使學生理解專業倫理及社會責任，並瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響。	程式設計、電子工程導論、計算機概論、工程數學(一)、電路學(二)、電子技術(一)、工程經濟學、電磁學(二)、通訊原理、硬體描述語言、電子學(三)、固態電子元件、電子技術(三)、光電實務專題(二)、IC 設計實務專題(二)、微波與通訊實務專題(二)、電磁學(一)、多媒體技術與應用、電子技術(二)、微波與通訊實務專題(一)、光電實務專題(一)

表 3-10 課程內涵與學生核心能力統計表

學系自訂之學生核心能力		學系總體課程設計各項核心能力之百分比(%)
核心能力一	使學生具有扎實的數理與資訊科學基礎知識及相關之應用能力。	86%
核心能力二	使學生具備電子系統、元件或製程的專業知識。	64%
核心能力三	使學生具有執行工程實務所需之技術以及使用軟、硬體工具之能力。	72%
核心能力四	使學生具有設計與執行實驗以及分析與解釋數據的能力。	60%
核心能力五	使學生具備獨立思考、分析與處理問題及撰寫專業報告之能力。	58%
核心能力六	培養學生有效的表達與溝通能力。	46%
核心能力七	培養學生負責任的工作態度與團隊合作之精神。	38%
核心能力八	培養學生具有基本的外語能力與宏觀之國際視野，以及持續自我學習的習慣與能力。	32%
核心能力九	使學生理解專業倫理及社會責任，並瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響。	40%

註：依所有課程所列之「對應學系自訂之學生核心能力」，統計核心能力對應百分比。



核心能力一：使學生具有扎實的數理與資訊科學基礎知識及相關之應用能力。

核心能力二：使學生具備電子系統、元件或製程的專業知識。

核心能力三：使學生具有執行工程實務所需之技術以及使用軟、硬體工具之能力。

核心能力四：使學生具有設計與執行實驗以及分析與解釋數據的能力。

核心能力五：使學生具備獨立思考、分析與處理問題及撰寫專業報告之能力。

核心能力六：培養學生有效的表達與溝通能力。

核心能力七：培養學生負責任的工作態度與團隊合作之精神。

核心能力八：培養學生具有基本的外語能力與宏觀之國際視野，以及持續自我學習的習慣與能力。

核心能力九：使學生理解專業倫理及社會責任，並瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響。

圖 3-1 課程內涵與學生核心能力關聯統計圖(以課程數計算)

表 3-11 核心能力一的培養與評量

<p>核心能力一：使學生具有扎實的數理與資訊科學基礎知識及相關之應用能力</p>	
<p>相關課程</p>	<p>微積分(一)、程式設計、普通物理(一)、計算機概論、數位邏輯設計技術、近代物理、電子學(一)、機率與統計、工程數學(一)、電路學(二)、電子技術(一)、計算機組織、電磁學(二)、通訊原理、硬體描述語言、電子學(三)、光電實務專題(二)、IC 設計實務專題(二)、介面設計、線性代數、工程數學(一)、微積分(二)、普通物理(二)、物件導向程式設計、數位邏輯、電磁學(一)、工程數學(二)、線性系統、電子學(二)、固態物理導論、多媒體技術與應用、資料結構、電子技術(二)、光電實務專題(一)、IC 設計實務專題(一)、計算機實務專題(一)、數位通訊概論、工程光學、VLSI 設計導論、雜型晶片設計、微處理機技術、電子電路</p>
<p>培養方式</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 藉由相關課程的講授，培養學生具備扎實的數理與資訊科學基礎知識及相關之應用能力。 2. 藉由課程規劃軟硬體實驗單元的實驗報告，要求學生從基礎學理出發，培養基礎學理的應用能力。
<p>評量方法</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以紙筆測驗來評量學生在該項核心能力的學習成效。 2. 以實驗報告來評量學生之數理與資訊科學基礎知識以及應用的能力。 3. 以學生的口頭報告內容觀察學生的基礎知識的學習成效。 4. 以學生的作業來評量學生的基礎知識的學習成效。 5. 教師利用在課堂上對學生的提問與討論，以及課外的訪談，來觀察評量學生的數理與資訊科學基礎知識以及應用能力的學習成效。 6. 每一課程於學期末實施學生學習問卷調查，讓學生自評達到該項核心能力的學習成效。

表 3-12 核心能力二的培養與評量

<p>核心能力二：使學生具備電子系統、元件或製程的專業知識</p>	
<p>相關課程</p>	<p>電子工程導論、計算機概論、近代物理、電子學(一)、電路學(二)、電子技術(一)、計算機組織、通訊原理、硬體描述語言、電子學(三)、固態電子元件、電子技術(三)、光電實務專題(二)、計算機實務專題(二)、IC 設計實務專題(二)、微波與通訊實務專題(二)、介面設計、普通物理(二)、數位邏輯、線性系統、電子學(二)、固態物理導論、電子技術(二)、微波與通訊實務專題(一)、光電實務專題(一)、IC 設計實務專題(一)、計算機實務專題(一)、數位通訊概論、工程光學、VLSI 設計導論、雛型晶片設計、電子電路</p>
<p>培養方式</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 藉由相關課程的講授，培養學生具備電子系統、元件或製程的專業知識。 2. 藉由課程規劃軟硬體實驗單元的實作來培養學生具備電子系統、元件的專業知識。 3. 在必修的實務專題中，學生執行專題的過程必須將所學之電子專業知識整合與運用，並付諸實現，因此可充分培養學生具備扎實的電子專業知識。
<p>評量方法</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以紙筆測驗來評量學生專業知識的學習成效。 2. 以實作測驗來評量學生專業知識的學習成效。 3. 以學生的口頭報告內容評量學生專業知識的學習成效。 4. 以學生的作業來評量學生專業知識的學習成效。 5. 教師利用在課堂上對學生的提問與討論，以及課外的訪談，來觀察評量學生在專業知識的學習成效。 6. 每一課程於學期末實施學生學習問卷調查，讓學生自評達到該項核心能力的學習成效。

表 3-13 核心能力三的培養與評量

<p>核心能力三：使學生具有執行工程實務所需之技術以及使用軟、硬體工具之能力</p>	
<p>相關課程</p>	<p>計算機概論、數位邏輯設計技術、電子學(一)、電路學(二)、電子技術(一)、計算機組織、電磁學(二)、通訊原理、硬體描述語言、電子學(三)、固態電子元件、電子技術(三)、光電實務專題(二)、計算機實務專題(二)、IC 設計實務專題(二)、微波與通訊實務專題(二)、介面設計、普通物理(二)、物件導向程式設計、數位邏輯、電磁學(一)、線性系統、電子學(二)、多媒體技術與應用、資料結構、電子技術(二)、微波與通訊實務專題(一)、光電實務專題(一)、IC 設計實務專題(一)、計算機實務專題(一)、數位通訊概論、工程光學、VLSI 設計導論、離型晶片設計、微處理機技術、電子電路</p>
<p>培養方式</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 藉由相關課程的講授來培養執行工程實務所需之技術以及使用軟、硬體工具的能力。 2. 由教師的實際示範教學來培養學生執行工程實務所需之技術以及使用軟、硬體工具的能力。 3. 藉由實驗單元的軟硬體實作來培養學生執行工程實務所需的技術。 4. 藉由實驗單元的軟硬體實作來培養學生使用軟、硬體工具的能力。 5. 在必修的實務專題中，本系強調學生在執行專題的過程必須將所學之電子專業知識整合與運用，並付諸實現。因此指導教師特別加強學生執行工程實務所需技術以及使用軟、硬體工具能力的訓練與培養。
<p>評量方法</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以實作測驗來評量學生執行工程實務的技術。 2. 以實作測驗來評量學生使用軟、硬體工具的能力。 3. 以學生的口頭報告內容來評量學生執行工程實務的技術以及使用軟、硬體工具的能力。 4. 以學生撰寫之實驗報告、專題報告等書面報告之內容，評量學生在工程實務的技術以及使用軟、硬體工具能力的學習成效。 5. 教師利用在課堂上對學生的提問與討論，以及課外的訪談，來觀察評量學生在工程實務的技術以及使用軟、硬體工具能力的學習成效。 6. 每一課程於學期末實施學生學習問卷調查，讓學生自評達到該項核心能力的學習成效。

表 3-14 核心能力四的培養與評量

<p>核心能力四：使學生具有設計與執行實驗以及分析與解釋數據的能力</p>	
<p>相關課程</p>	<p>普通物理(一)、近代物理、電子學(一)、機率與統計、電子技術(一)、工程經濟學、通訊原理、硬體描述語言、固態電子元件、電子技術(三)、光電實務專題(二)、計算機實務專題(二)、IC 設計實務專題(二)、微波與通訊實務專題(二)、普通物理(二)、物件導向程式設計、數位邏輯、電磁學(一)、線性系統、電子學(二)、固態物理導論、電子技術(二)、微波與通訊實務專題(一)、光電實務專題(一)、IC 設計實務專題(一)、計算機實務專題(一)、數位通訊概論、工程光學、VLSI 設計導論、雛型晶片設計</p>
<p>培養方式</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 藉由相關專業課程中軟硬體實驗單元的設計，來培養學生的設計與執行實驗的能力。 2. 藉由相關專業課程中軟硬體實驗單元的設計，來培養學生分析與解釋實驗數據的能力。 3. 由教師的實際示範教學來培養學生設計與執行實驗以及分析與解釋數據的能力 4. 透過要求學生撰寫實驗報告、專題報告等書面報告對實驗與結果進行分析，培養學生設計與執行實驗以及分析與解釋數據的能力。 5. 透過要求學生對實驗結果進行口頭報告來對實驗與結果進行分析，培養學生設計與執行實驗以及分析與解釋數據的能力。 6. 本系規劃必修的實務專題，強調學生在執行專題的過程必須將所學之電子專業知識整合與運用，並付諸實現。指導教師特別加強設計與執行實驗以及分析與解釋數據能力的訓練與培養。
<p>評量方法</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以實作測驗來評量學生設計與執行實驗的能力。 2. 以實作測驗來評量學生分析與解釋數據的能力。 3. 以學生撰寫之實驗報告、專題報告等書面報告的內容，來評量學生設計與執行實驗以及分析與解釋數據的能力的學習成效。 4. 以學生的口頭報告內容來評量學生設計與執行實驗以及分析與解釋數據的能力的學習成效。 5. 教師利用在課堂上對學生的提問與討論，以及課外的訪談，來觀察評量學生在設計與執行實驗以及分析與解釋數據的能力的學習成效。 6. 每一課程於學期末實施學生學習問卷調查，讓學生自評達到該項核心能力的學習成效。

表 3-15 核心能力五的培養與評量

<p>核心能力五：使學生具備獨立思考、分析與處理問題及撰寫專業報告之能力</p>	
<p>相關課程</p>	<p>電子學(一)、電路學(二)、電子技術(一)、工程經濟學、電磁學(二)、通訊原理、硬體描述語言、固態電子元件、電子技術(三)、光電實務專題(二)、計算機實務專題(二)、IC 設計實務專題(二)、微波與通訊實務專題(二)、介面設計、線性代數、物件導向程式設計、數位邏輯、電磁學(一)、電子學(二)、固態物理導論、資料結構、電子技術(二)、微波與通訊實務專題(一)、光電實務專題(一)、計算機實務專題(一)、數位通訊概論、VLSI 設計導論、雜型晶片設計、微處理機技術</p>
<p>培養方式</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 要求學生撰寫實驗報告、專題報告等書面報告，培養學生撰寫專業報告之能力，也可讓學生在撰寫報告的過程中，學習獨立思考、分析與處理問題的能力。 2. 教師要授課過程中利用機會教育示範思考、分析與處理問題的方法與經驗。 3. 教師利用批改學生繳交書面報告後所發現之問題於課堂中與學生一起檢討並給予建議，以加強學生思考、分析與處理問題以及撰寫專業報告等能力的培養 4. 藉由專家學者的專題演講，除了讓學生學習到嶄新的專業知識以及知識的應用，也可培養學生生活用知識的創新思考能力。 5. 教師利用在課堂上對學生的提問與討論，以及課外的訪談，來觀察評量學生獨立思考、分析與處理問題的能力。 6. 本系規劃必修的實務專題，強調學生在執行專題的過程必須將所學之電子專業知識整合與運用，並付諸實現。學生執行專題時，由尋找題目、發現問題、尋求解決問題的過程可充分訓練學生獨立思考、分析、解決問題的能力。
<p>評量方法</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以學生撰寫之實驗報告、專題報告等書面報告的內容，評量學生專業報告撰寫能力的學習成效。 2. 以學生撰寫之實驗報告、專題報告等書面報告的內容來觀察評量學生思考、分析與處理問題的能力。 3. 以學生的口頭報告的內容來觀察評量學生的獨立思考、分析與處理問題的能力 4. 每一課程於學期末實施學生學習問卷調查，讓學生自評達到該項核心能力的學習成效。

表 3-16 核心能力六的培養與評量

核心能力六：培養學生有效的表達與溝通能力	
相關課程	程式設計、普通物理(一)、電子學(一)、機率與統計、電路學(二)、工程經濟學、通訊原理、硬體描述語言、電子技術(三)、光電實務專題(二)、計算機實務專題(二)、IC 設計實務專題(二)、微波與通訊實務專題(二)、普通物理(二)、電子學(二)、多媒體技術與應用、微波與通訊實務專題(一)、光電實務專題(一)、IC 設計實務專題(一)、計算機實務專題(一)、數位通訊概論、離型晶片設計、微處理機技術
培養方式	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在規劃有軟硬體實作單元之課程中，透過以多人一組進行分組實驗的規劃，使學生經由團隊合作的方式，共同完成實驗的方式，在合作的過程中培養學生有效的表達與協調溝通的能力。 2. 要求學生進行口頭報告，培養學生的口頭表達能力。 3. 在課程中規劃相關主題的分組討論與報告，培養學生的表達與溝通能力。 4. 透過專家學者的專題演講的聆聽，除了讓學生吸收知識外，也可讓學生觀摩學習專家學者是如何有效地表達主題，來培養學生的表達能力。 5. 必修的實務專題中，部分指導老師會規劃多位學生共同執行一整合型專題，在執行過程中可以讓學生充分學習表達與協調溝通的能力。
評量方法	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教師利用在課堂上對學生的提問與討論，以及課外的訪談，來觀察評量學生表達與溝通的能力。 2. 以學生的口頭報告來評量學生的表達能力。 3. 教師利用和學生的討論過程，來評量學生的表達與溝通能力 4. 每一課程於學期末實施學生學習問卷調查，讓學生自評達到該項核心能力的學習成效。

表 3-17 核心能力七的培養與評量

核心能力七：培養學生負責任的工作態度與團隊合作之精神	
相關課程	電子學(一)、電路學(二)、電子技術(一)、工程經濟學、通訊原理、硬體描述語言、固態電子元件、電子技術(三)、光電實務專題(二)、計算機實務專題(二)、IC 設計實務專題(二)、微波與通訊實務專題(二)、介面設計、電子學(二)、電子技術(二)、微波與通訊實務專題(一)、光電實務專題(一)、IC 設計實務專題(一)、計算機實務專題(一)、離型晶片設計
培養方式	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在規劃有軟硬體實作單元之課程中，透過以多人一組進行分組實驗的規劃，使學生經由團隊合作的方式，共同完成其實驗的方式，培養學生具備團隊合作與協調溝通的能力。此外，也可藉由分組的小專題製作及成果報告，培養學生負責任的工作態度與團隊合作之精神。 2. 規劃相關主題的分組討論與報告，培養學生負責任的工作態度與團隊合作的精神。 3. 必修的實務專題中，部分指導老師會規劃多位學生共同執行一整合型專題，讓學生充分學習負責任的工作態度與團隊合作的精神。 4. 藉由有實務經驗的教師和受邀演講的專家學者，在課堂中或演講中分享實務經驗，讓學生了解負責任的工作態度與團隊合作精神的重要性。
評量方法	<ol style="list-style-type: none"> 1. 利用實驗或專題的口試來觀察評量學生執行實驗或專題時之團隊合作精神與負責任的工作態度。 2. 教師利用和學生的小組討論過程中，評量學生的工作態度與團隊合作精神。 3. 教師利用課外的訪談，來觀察評量學生工作態度與團隊合作精神。 4. 每一課程於學期末實施學生學習問卷調查，讓學生自評達到該項核心能力的學習成效。

表 3-18 核心能力八的培養與評量

<p>核心能力八：培養學生具有基本的外語能力與宏觀之國際視野，以及持續自我學習的習慣與能力</p>	
<p>相關課程</p>	<p>程式設計、電子工程導論、電路學(二)、工程經濟學、通訊原理、硬體描述語言、電子學(三)、固態電子元件、光電實務專題(二)、IC 設計實務專題(二)、微波與通訊實務專題(二)、線性代數、數位邏輯、多媒體技術與應用、微波與通訊實務專題(一)、光電實務專題(一)、雛型晶片設計</p>
<p>培養方式</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 藉由專家學者的專題演講，可以讓學生學習到嶄新的專業知識以及知識的應用，也可培養學生宏觀之國際視野。 2. 教師在課程講授中，適時介紹相關技術在國內外的發展與應用概況，培養學生宏觀的國際視野。 3. 教師在課程講授中，適時介紹相關之時事新聞和科技新知，擴展學生之國際視野。 4. 教師在課程講授中，適時介紹相關的傑出科學家，以鼓勵學生培養持續自我學習的習慣與能力。 5. 教師不定時將最新之國內外相關技術發展和時事新聞上傳至網路教學平台供修課學生閱讀參考，並適時於課堂上介紹與講解，讓學生除了學習課本上之知識外，也能了解相關知識的實際應用與發展趨勢，拓展學生的國際視野，也有機會讓學生瞭解相關工程技術對環境、社會及全球的影響。 6. 藉由教師與學生的訪談與經驗分享機會，鼓勵學生具備宏觀之國際視野與培養持續自我學習的習慣與能力。 7. 專業課程盡可能地選用英文版教科書，培養學生的英文閱讀能力。 8. 教師在課堂上會以部分英文的方式授課，以培養學生基本的外語能力。 9. 紙筆測驗的試題以英文出題，間接讓學生重視外語能力的培養。
<p>評量方法</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以學生聆聽專題演講後撰寫之心得報告，觀察評量學生的宏觀國際視野的學習成效。 2. 利用實驗或專題口試的機會來觀察評量學生的國際視野以及持續自我學習的習慣與能力。 3. 教師利用和學生的訪談和討論過程中來觀察評量學生的國際視野以及持續自我學習的習慣與能力。 4. 每一課程於學期末實施學生學習問卷調查，讓學生自評達到該項核心能力的學習成效。

表 3-19 核心能力九的培養與評量

<p>核心能力九：使學生理解專業倫理及社會責任，並瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響</p>	
<p>相關課程</p>	<p>程式設計、電子工程導論、計算機概論、工程數學(一)、電路學(二)、電子技術(一)、工程經濟學、電磁學(二)、通訊原理、硬體描述語言、電子學(三)、固態電子元件、電子技術(三)、光電實務專題(二)、IC 設計實務專題(二)、微波與通訊實務專題(二)、電磁學(一)、多媒體技術與應用、電子技術(二)、微波與通訊實務專題(一)、光電實務專題(一)</p>
<p>培養方式</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 藉由專家學者的專題演講，可以讓學生學習到嶄新的專業知識以及知識的應用外，也有機會讓學生了解工程技術對環境、社會及全球的影響，進而培養學生的社會責任和專業倫理。 2. 教師在課程講授中，適時介紹相關工程技術對環境、社會及全球的影響，培養學生對專業倫理及社會責任的理解。 3. 藉由教師與學生的訪談與經驗分享機會，使學生瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響。 4. 教師不定時將最新之國內外相關技術發展和時事新聞上傳至網路教學平台供修課學生閱讀參考，並適時於課堂上介紹與講解，讓學生除了學習課本上之知識外，也能了解相關知識的實際應用與發展趨勢，拓展學生的國際視野，也有機會讓學生瞭解相關工程技術對環境、社會及全球的影響。
<p>評量方法</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學生聆聽專題演講後撰寫之心得報告，評量學生在社會責任和專業倫理的學習成效。 2. 利用實驗或專題口試的機會來觀察評量學生的專業倫理及社會責任的學習成效。 3. 每一課程於學期末實施學生學習問卷調查，讓學生自評達到該項核心能力的學習成效。

表 3-20 專業課程之核心能力學習成效調查表

國立彰化師範大學電子工程學系大學部專業課程之核心能力學習成效調查表	
課程名稱： 開課年級： 學分時數： 學分/ 小時 必選修別： <input type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 選修 開課學期：98 學年第一學期 授課教師：	填寫日期： 年 月 日
核心能力	問題
	請問本課程是否可以幫助你獲得以下核心能力之培養? 請『圈選』您所同意的程度。 可以 <……> 不可以
1. 使學生具有扎實的數理與資訊科學基礎知識及相關之應用能力。	5 4 3 2 1
2. 使學生具備電子系統、元件或製程的專業知識。	5 4 3 2 1
3. 使學生具有執行工程實務所需之技術以及使用軟、硬體工具之能力。	5 4 3 2 1
4. 使學生具有設計與執行實驗以及分析與解釋數據的能力。	5 4 3 2 1
5. 使學生具備獨立思考、分析與處理問題及撰寫專業報告之能力。	5 4 3 2 1
6. 培養學生有效的表達與溝通能力。	5 4 3 2 1
7. 培養學生負責任的工作態度與團隊合作之精神。	5 4 3 2 1
8. 培養學生具有基本的外語能力與宏觀之國際視野，以及持續自我學習的習慣與能力。	5 4 3 2 1
9. 使學生理解專業倫理及社會責任，並瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響。	5 4 3 2 1

表 3-21 專業課程之核心能力學習成效調查統計

學系自訂之學生核心能力		學生自評接受本系專業課程學習後能夠獲得核心能力的培養認同度平均分數
核心能力一	使學生具有扎實的數理與資訊科學基礎知識及相關之應用能力。	4.27
核心能力二	使學生具備電子系統、元件或製程的專業知識。	3.83
核心能力三	使學生具有執行工程實務所需之技術以及使用軟、硬體工具之能力。	3.86
核心能力四	使學生具有設計與執行實驗以及分析與解釋數據的能力。	3.86
核心能力五	使學生具備獨立思考、分析與處理問題及撰寫專業報告之能力。	4.00
核心能力六	培養學生有效的表達與溝通能力。	3.48
核心能力七	培養學生負責任的工作態度與團隊合作之精神。	3.58
核心能力八	培養學生具有基本的外語能力與宏觀之國際視野，以及持續自我學習的習慣與能力。	3.54
核心能力九	使學生理解專業倫理及社會責任，並瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響。	3.51

表 3-22 企業雇主對學生核心能力達成度調查結果

企業雇主對核心能力的達成度調查							
1. 使學生具有扎實的數理與資訊科學基礎知識及相關之應用能力	請問您認為左列核心能力在貴公司的達成度						
	5 極佳	4 佳	3 普通	2 不佳	1 極不佳	平均分數	標準偏差
	3	9	3	0	0	4.00	0.65
2. 使學生具備電子系統、元件或製程的專業知識	請問您認為左列核心能力在貴公司的達成度						
	5 極佳	4 佳	3 普通	2 不佳	1 極不佳	平均分數	標準偏差
	3	9	3	0	0	4.00	0.65
3. 使學生具有執行工程實務所需之技術以及使用軟、硬體工具之能力	請問您認為左列核心能力在貴公司的達成度						
	5 極佳	4 佳	3 普通	2 不佳	1 極不佳	平均分數	標準偏差
	5	6	4	0	0	4.07	0.80
4. 使學生具有設計與執行實驗以及分析與解釋數據的能力	請問您認為左列核心能力在貴公司的達成度						
	5 極佳	4 佳	3 普通	2 不佳	1 極不佳	平均分數	標準偏差
	6	8	1	0	0	4.33	0.62
5. 使學生具備獨立思考、分析與處理問題及撰寫專業報告之能力	請問您認為左列核心能力在貴公司的達成度						
	5 極佳	4 佳	3 普通	2 不佳	1 極不佳	平均分數	標準偏差
	5	9	1	0	0	4.27	0.59
6. 培養學生有效的表達與溝通能力	請問您認為左列核心能力在貴公司的達成度						
	5 極佳	4 佳	3 普通	2 不佳	1 極不佳	平均分數	標準偏差
	5	8	2	0	0	4.20	0.68
7. 培養學生負責任的工作態度與團隊合作之精神	請問您認為左列核心能力在貴公司的達成度						
	5 極佳	4 佳	3 普通	2 不佳	1 極不佳	平均分數	標準偏差
	7	7	1	0	0	4.40	0.63
8. 培養學生具有基本的外語能力與宏觀之國際視野，以及持續自我學習的習慣與能力	請問您認為左列核心能力在貴公司的達成度						
	5 極佳	4 佳	3 普通	2 不佳	1 極不佳	平均分數	標準偏差
	4	8	3	0	0	4.07	0.70
9. 使學生理解專業倫理及社會責任，並瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響	請問您認為左列核心能力在貴公司的達成度						
	5 極佳	4 佳	3 普通	2 不佳	1 極不佳	平均分數	標準偏差
	4	6	5	0	0	3.93	0.80

3.3 教學成效的持續自我評量方法與評量結果

本系對於教學成效的持續自我評量方法，除了學校的教務行政系統，還有對外的校外評量，其對象包含了系上教師、學生、應屆畢業生、校友、企業、企業雇主等。而內容則分別敘述如下：

一、校內評量

1. 考試與作業

包含學生之平時測驗、期中考、期末考、平時作業、報告（口頭或書面）等。

2. 實驗(作)

包含實驗課之實作和專題製作等。

3. 學習預警制度

為提高學生學習品質，及時輔導學習成就低落學生，在每學期開學 2 週內，教務處將各科成績不及格一覽表，送交學系轉知系主任及導師，以瞭解學生學習情形，協助督促學生課業。期中考後，任課老師會針對學生的學習狀況加以檢視，尤其是有經常缺課、學習怠惰及成績嚴重落後等學習不良現象，足以影響學習效果或成績者。預警名單以電子郵件個別通知學生，並送交學系轉知系主任及導師，以進行瞭解及輔導。

4. 導師晤談制度

導師每週至少預留四小時與學生晤談，可以藉此瞭解學生對班上教學的種種看法和意見。

5. 學習導師晤談制度

每位學習導師每週至少預留四小時與學生晤談時間，可以藉此瞭解學生對班上教學的看法和意見。

6. 任課教師晤談制度(office hour)

每位非導師之任課教師每週至少預留四小時與學生晤談，可以藉學生在課業上的種種問題，瞭解自己的教學成效。

7. 校教師教學評量

學校每學期於期初、期末對每一科目皆實施教學反應評量，包含一般科目及實驗科目。其結果經彙整後交由任課教師作為自我評量教學成效的依據。

8. 系網路信箱

學生可隨時上網與主任和教師聯絡或反映教學意見。

9. 學校網路

學生可隨時上網向學校反映教學意見。

10. 畢業生（應屆）意見調查

每學年於畢業考前實施意見調查，以瞭解畢業生對系上整體教學之看法。

二、校外評量

1. 企業意見調查

每三年對企業界實施一次問卷調查，以瞭解本系教學目標與內容能否配合目前

企業發展所需和滿足業界之期望。

2. 企業雇主意見調查

每三年對企業雇主實施一次問卷調查，以瞭解本系畢業學生之工作表現狀況與學系之教學成效。

3. 校友意見調查

每三年對系友做一次意見調查，以瞭解系友對系上教學與其工作的相關性和影響性，作為本系制訂課程與教學的參考。

三、評量結果使用如下述：

1. 各教師透過上述內部評量中第 1、2、3、6、8、9 項方法，可即時與學生溝通教學情況，確切掌握教學成效。而由內部評量第 7、8、9、10 項方法，則可潛心評估教學方法之優劣，做為自我擬定教學改進計畫之依據。
2. 系上之教學委員會則依據上述內部評量中第 2、7、8、9、10 項，和外部評量中第 1、2、3 項之結果與意見，併各教師之教學反應調查結果，檢討系上之課程設計和擬定教學改進計畫，並將有關本系課程走向的意見轉交系所課程委員會，以作為訂定本系未來發展方向之參考。實作教學中若有與設備相關的建議，則彙整後交由系所務委員會作後續的討論與處理。
3. 提供系教學成效檢討會「需注意教學」之教師名單，以建立教學之良性循環（主要依據第 7 項結果，取調查反應異常之教師）。系教評會將邀請這些教師共同參加系上教學經驗的分享，並參與持續改善教學計畫之制訂和執行。

3.3.1 學系對於教學成效持續改善的方法

本系對於教學成效的持續改善有如下所列方法：

1. 各教師經由學生平日上課（出席狀況，問答情形）、考試與作業（平時測驗、期中考、期末考、平時作業、上台報告、書面報告等）、實作（實驗課實作和專題製作等）中的表現，在教學的過程中隨時與學生溝通，相互協調，檢討改善自我的教學方法與成效。
2. 各教師由學期中之校教學反應評量的統計結果，可獲得學生們對自己教學的看法，潛心評估自我教學之優劣，做為擬定教學改進計畫之依據。
3. 透過個人之 e-mail、部落格或網站，教師可即時與學生討論課業上的問題，若有必要並修正自我的教學方法。
4. 各教師必須對系教學反應調查和實習反應調查的結果，提出心得報告與教學改善計畫，並切實執行。系上也會與下一年的系教學反應調查結果做追蹤比對，以確實瞭解教學改善成效的情形。
5. 本系之系教學成效檢討會每學年固定召開會議，針對系上所有課程之系教學反應調查結果與意見，進行教學成效的檢討和擬定課程與教學改進計畫，並將有關係上課程走向的意見轉交系所務委員會，以作為訂定本系未來發展方向的參考。此外，由系教學反應調查結果篩選並提供系教學成效檢討會「需注意教

學」之教師名單，以供參考處理，並邀請教學風評良好與「需注意教學」教師舉行座談，分享彼此教學經驗和心得，期能使系上的教學能持續進步。

6. 若系教學反應調查的意見中有實驗設備相關的建議，則交由系所務委員會作後續的討論與處理。
7. 學系每年固定於系教學成效檢討會檢討各學制的課程教學成效，並配合本系課程與相關學程修訂各學制課程以保證最佳的教學成效。
8. 每學年於畢業考前對應屆畢業生實施行問卷調查，以瞭解其對系上整體教學之看法，作為調整課程之參考依據。
9. 系上對系友每三年實施一次問卷意見調查，以瞭解本系系友對系上教學與其工作的相關性和影響性，作為系上課程制訂與教學的參考。
10. 系上對企業主及雇主每三年進行教學反應調查，就學系整體教學做一實際檢驗，以確切瞭解利弊得失，納入系上改善教學的回饋機制中。

3.3.2 在學學生、畢業生、校友與雇主參與改善教學的機制與成效

本系對於學生、畢業生、校友與雇主等參與改善教學的機制如下所列：

一、在學學生參與改善教學的管道

1. 系教學反應調查
2. 校教師教學評量
3. 導師晤談制度
4. 學習導師晤談制度
5. 任課教師晤談制度
6. 課程委員會會議
7. 考試與作業
8. 實驗(作)與專題製作
9. 系教師之 e-mail 聯繫
10. 學校網路之意見反應

二、應屆畢業生經由畢業考前之問卷調查，反應整體之教學成效和回饋意見，以參與系上教學的改善。

三、校友藉系上之教學問卷調查，就自我在工作上的歷練與經驗，提供本系教學上之見解與建議。

四、企業或雇主由所聘系友在工作上的表現，藉由教學問卷調查表達意見，參與改善系上教學的機制。

本系對任何改善教學成效的管道與意見均十分重視，並慎重處理。無論是教師個人或學系行政，在獲知任何教學意見時皆予詳加討論、檢討，或是予以溝通，或是專案處理，努力改善，務使本系之教學日臻完善。目前為止，由各種改善計畫的施行合併各種管道所獲得的教學調查結果，可知系上之教學措施和成效尚稱正面良好，正是處於所期待的良性循環中。

3.3.3 資料分析結果和利用

- 一、九十八學年系一般科目教學反應調查和實驗科目反應調查，結果分析可分為兩部分：一為全系一般科目教學成效之統計結果（表 3-23），另一則為全系實驗科目（含專題製作）之統計結果（表 3-24）。
- 二、系教學成效檢討會固定於每學期的會議中討論各種問卷調查的統計結果，對於成效偏低的項目提出課程檢討與改進策略，藉以形成教學回饋機制的一部份。但對於各教師教學與實驗（含專題製作）科目之統計結果偏低的項目，會先與其課程大綱關連表中所欲培養的核心能力作比對，剔除不相關的部分，以求調查的正確性。若有實驗設備相關的建議，則在彙整後交由系所務委員會作後續的討論與處理。而各教師則對校系教學反應調查的結果評估自我教學之優劣，做為擬定教學改進計畫之依據，並切實執行。

3.3.4 課程改善意見之回饋方式

本系定期於期中考後，以教學反應調查收集學生對課程的各種意見和回饋訊息；亦對應屆畢業生在畢業考前以問卷方式做學系整體教學成果之調查；學校也會以問卷方式於期中考後收集在校學生對課程目標之明確性、教材內容的理解度與對課程的改善意見做調查。

3.3.5 教學方式與教材內容能訓練啟發學生專業和思考能力

根據系教學反應調查問卷中第 1 至 5 題的內容和校教學反應調查問卷中一般科目課程問卷第 35 至 39 題實驗課程問卷第 37 至 41 題，可歸類為教學方式與教材內容能否訓練啟發學生專業和思考能力。由統計結果並將上述題目計算平均分數後可知，學生對課程教學方式與教材內容訓練啟發學生之專業和思考能力，抱持肯定的態度。九十八學年上學期平均分數為 4.27 分，下學期則為 4.4 分。在畢業生滿意度調查方面，則以問卷中第 1 至 4 題的內容，視作教學方式與教材內容能否引發學生運用能力的指標。九十八學年畢業生的平均分數為 3.69。校生與畢業生的平均分數，整體來說學生對教師教學方式與教材內容能訓練啟發學生專業和思考能力上多所肯定。

3.3.6 學生對教師展現之教學專業之認同

根據校教學反應調查問卷中一般科目課程問卷第 40 題，及實驗課程問卷第 42 題結果統計，平均分數上、下學期分別高達 4.3 分和 4.4 分，可知學生九十八學年上、下學期對教師展現之教學專業頗為認同。畢業生則最滿意在校期間修習的課程使其具備電子實務技術與邏輯思考能力，其平均分數為 3.83。

3.3.7 學生對系上開設課程所設定的目標和能力的瞭解

系上於每學期初將該學期課程之大綱與所欲培養的各項教學目標和能力上網公告，讓學生能充分瞭解學系設定的教學成效。根據校教學反應調查的問卷中一般科目課程問卷第 11 至 17 題，及實驗課程問卷第 13 至 18 題統計結果，可知學生對系上課程設定的目標和能力有充分瞭解（九十八學年上學期為 4.24 分，下學期則為 4.37 分）。

3.3.8 學生肯定教師在教學成效上的努力

將校教學反應調查問卷中一般科目課程問卷第 11 至 34 題，及實驗課程問卷第 13 至 36 題，歸類為教師在教學成效上的努力，則由統計結果並將上述題目計算平均分數後，九十八學年上學期為 4.25 分，九十八學年下學期則為 4.39 分，可知學生對教師在教學及成效評量上的努力，多所肯定。

3.3.9 學系整體的教學品質及內容符合學生的期望

根據校教學反應調查問卷中一般科目課程問卷第 11 至 40 題，及實驗課程問卷第 13 至 42 題的統計結果，可知九十八學年上學期學生對學系整體的教學品質及內容滿意程度為 4.25 分，九十八學年下學期則為 4.4 分，畢業生在此方面的平均分數為 3.83 分。結果顯示學系整體的教學品質及內容確能符合學生的期望。

表 3-23 全系一般科目教學成效之統計結果

編號	題目	平均值 (5(極佳)、4(佳)、3(普通)、2(差)、1(極差))	
		98 上學期	98 下學期
7	每週課餘研讀這門課時間	3.05	3.10
8	我在這門課之缺席狀況	4.45	4.44
9	本課程我投注多少心力	3.49	3.73
10	本課程我向任課教師發問問題的次數	2.13	2.15
11	教師教學內容能顧及學生先備知識與能力。	4.13	4.25
12	教師能根據學生特性，調整作業及評量方式等要求。	4.14	4.23
13	教師能兼顧課程特色與學生發展需求。	4.09	4.27
14	教師提供 office hour 讓學生諮詢。	4.06	4.19
15	教師能夠提供完整的教學計畫表及課程大綱，當作選課之參考。	4.15	4.23
16	教師能在教學計畫表及課程大綱提供適切的教學目標，反應此課程學習重點，讓學生了解預期學習成果。	4.13	4.22
17	教師能依據教學目標，設計適切的教學活動。	4.10	4.21
18	教師準備之教材內容難易適中。	4.06	4.18
19	教師準備之教材份量適當。	4.12	4.20
20	教師能使用適當的教學技巧，激發學生學習興趣。	4.04	4.14
21	教師在教學時，能使用適當的教學媒材(含教學媒體、教材、教具、e-learning 等)，來增進效果。	4.12	4.19
22	教師能根據學生狀況，適當調整教學進度及教學方式。	4.13	4.21
23	教師授課內容大體符合主題。	4.22	4.33
24	教師很少遲到早退。	4.24	4.34
25	教師若因故缺課，會安排補課事宜。	4.15	4.25
26	教師具有教學熱忱，樂於與學生討論課程。	4.18	4.31
27	學生在課堂討論時，教師能適時給予回饋。	4.18	4.32
28	教師能與學生維持良好的互動關係，營造良好的學習氣氛。	4.14	4.27
29	教師在教學時，能關心學生的學習狀況。	4.15	4.25
30	教師能建立有利於學生學習的學習環境。	4.12	4.22
31	教師能運用合適的多元評量，瞭解學生學習成效。	4.11	4.24
32	這門課的考評內容難易度適中。	4.08	4.18
33	教師能提供明確的評量標準。	4.14	4.28
34	教師對學習評量的結果，能提供明確的檢討與回饋。	4.12	4.27
35	教師的教學能增進我對此科目的知識與能力。	4.20	4.30

36	這門課有助於我專業知識及能力之提升。	4.21	4.30
37	這門課所學知識對我未來生涯發展有幫助。	4.18	4.31
38	教學內容與我的預期相符。	4.12	4.25
39	整體而言，我修習這門課獲益良多。	4.16	4.28
40	我對教師學識能力、教學態度、方法與熱忱之整體表現感到滿意。	4.19	4.27
41	教學時老師不會有性別差異或性別歧視之言語、舉止、態度。	4.28	4.37
	總平均	4.14	4.25

表 3-24 全系實驗科目教學成效之統計結果

編號	題目	平均值 (5(極佳)、4(佳)、3(普通)、2(差)、1(極差))	
		98 上學期	98 下學期
7	每週課餘研讀這門課時間	3.36	3.15
8	我在這門課之缺席狀況	4.75	4.49
9	本課程我投注多少心力	3.91	3.84
10	本課程我向任課教師發問問題的次數	3.30	3.04
11	實驗室符合工安要求並有完善安全防護設備	4.38	4.40
12	實驗室的空間大小及空間配置符合實驗需要	4.33	4.38
13	教師教學內容能顧及學生先備知識與能力。	4.40	4.46
14	教師能根據學生特性，調整作業及評量方式等要求。	4.39	4.58
15	教師能兼顧實驗課程特色與學生發展需求。	4.37	4.52
16	教師提供 office hour 讓學生諮詢。	4.40	4.53
17	教師提供實驗課程相關教材，內容詳細指引實驗的設計與進行。	4.39	4.56
18	教師能提供實驗課程相關教材以外之參考資料供學生參考。	4.35	4.53
19	教師準備之實驗教材份量及難易適當。	4.32	4.48
20	教師有安排補做實驗的時間。	4.33	4.48
21	教師能使學生充分了解實驗儀器之正確使用及維護，避免損壞。	4.36	4.52
22	教師課前能安排實驗儀器，材料和器材，使實驗能順利進行。	4.37	4.53
23	教師的講解能夠幫助學生澄清實驗課程之重要概念。	4.39	4.57
24	教師能隨時注意學生實驗的過程，提供必要的引導與協助。	4.40	4.57
25	教師能清楚、有系統的與學生討論實驗課之內容。	4.39	4.47
26	教師能清楚的示範實驗課之步驟、方法與技巧。	4.38	4.54
27	教師能採用的材料能符合實驗需求。	4.37	4.55
28	教師很少遲到早退。	4.40	4.52
29	教師若因故缺課，會安排補課事宜。	4.32	4.50
30	教師具有教學熱忱，樂於與學生討論實驗相關問題。	4.37	4.61
31	教師在上實驗課時，能關心學生的學習狀況。	4.43	4.68
32	教師上實驗課時能隨時注意秩序。	4.31	4.59
33	教師能適當將學生分組，鼓勵組員的討論與分工合作。	4.38	4.49
34	這門實驗課的考評內容難易度適中。	4.36	4.55
35	教師能提供明確的標準評量。	4.36	4.50
36	教師對學習評量的結果，能提供明確的檢討與回饋。	4.37	4.50

37	教師的教學能增進我對此科目的知識與能力。	4.37	4.51
38	這門課有助於我專業知識及能力之提升。	4.39	4.51
39	本實驗課程能學到重要概念的理解。	4.38	4.50
40	實驗內容與我的預期相符。	4.32	4.38
41	整體而言，我修習這門課獲益良多。	4.35	4.52
42	我對教師學識能力、教學態度、方法與熱忱之整體表現感到滿意。	4.33	4.52
43	教學時老師不會有性別差異或性別歧視之言語、舉止、態度。	4.38	4.55
	總平均	4.37	4.52

3.4 教學成效及評量持續改進機制

本系為維持教學成效及評量持續改進，將分別從學生、教師、制度(課程內容及實驗設備)等三個方向著手，其持續改進機制如圖 3-2 和圖 3-3 所示。

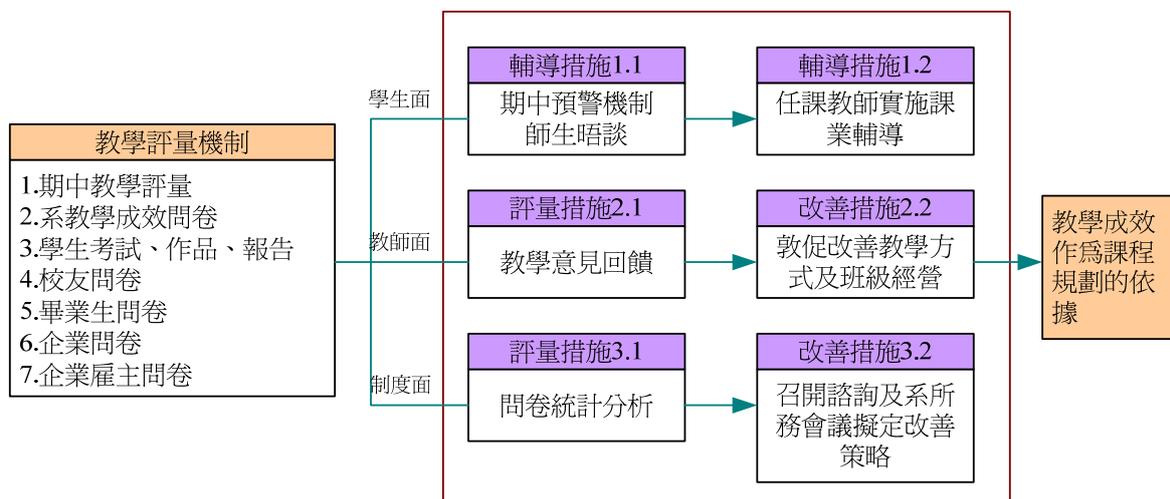


圖 3-2 教學成效及評量之持續改進機制

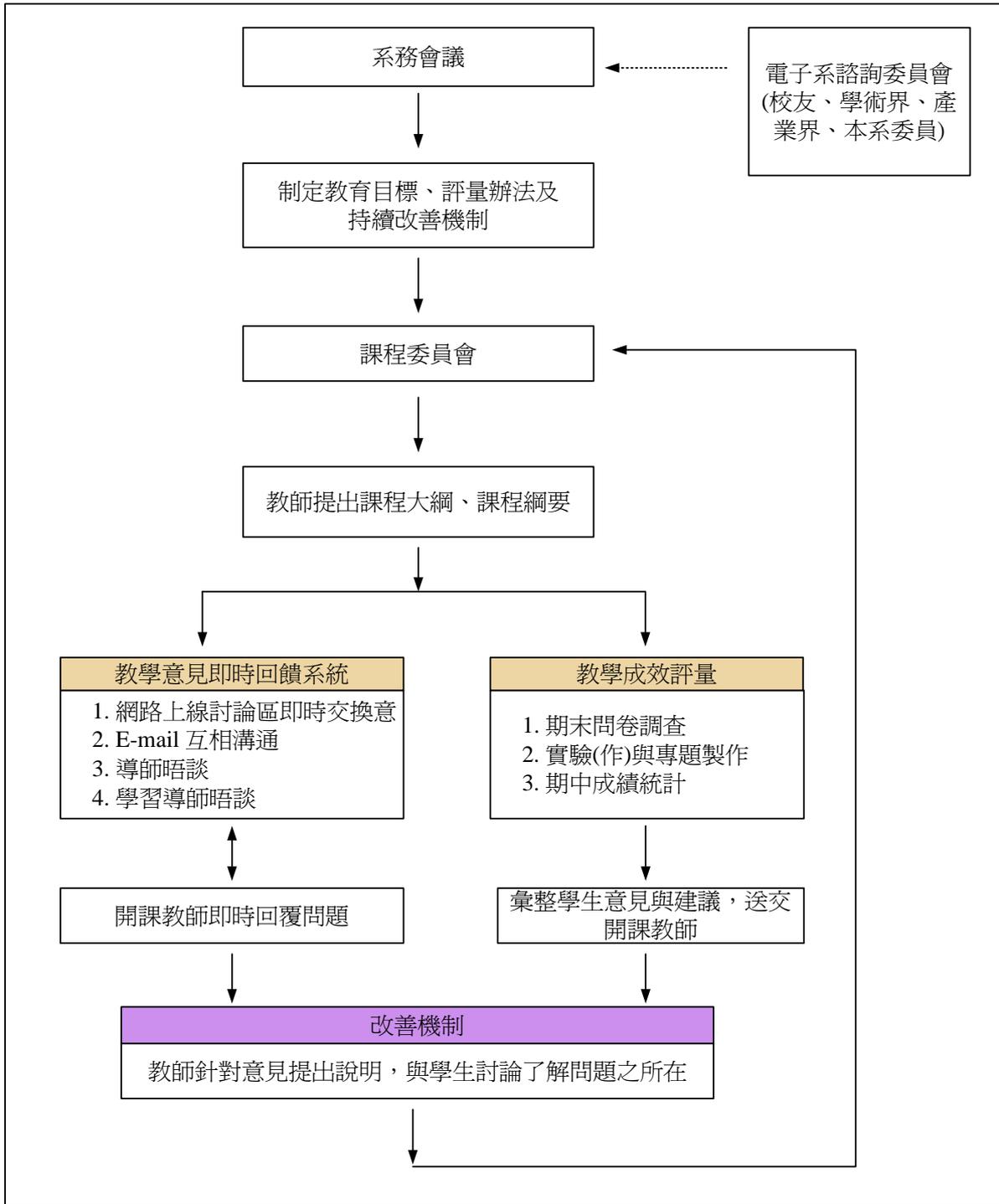


圖 3-3 教學成效及評量之持續改進機制