

淡江大學電機工程學系 工程及科技教育認證 簡報

報告代表人：翁慶昌



淡江大學淡水校園

2006.10.16

淡江大學電機工程學系之沿革

參考自評書：第9頁

- 1971年 成立電子工程學系
- 1993年
 - 更名電機工程學系
 - 成立電機工程研究所
- 1994年 招收碩士班
- 1997年 招收博士班



95學年度大學多元招生入學方案

參考自評書：第13頁

入學方式	招生名額	說明
學校推薦入學	20名	每年三月辦理，由高中學校推薦
個人申請入學	34名	每年三月辦理，由個人申請
大學部考試 分發入學	126名	每年七月辦理
轉學生名額	依實際狀況	由教務處參考每年實際註冊人數核定
轉系生名額	依實際狀況	由教務處參考每年實際註冊人數核定



教育目標

參考自評書：第22頁

- 學校教育目標
- 工學院教育目標
- 電機系教育目標

學校與工學院之教育目標

參考自評書：第22頁

■ 學校教育目標

淡江大學從創校至今，完全服膺教學、研究、服務的教育架構，並在國際化、資訊化、未來化的辦學理念指引下，塑造科技與人文兼具的求知場所，建構與時俱進的教學特色和研究環境，以追求學術卓越、熱愛真理知識、培育優秀人才為目標。

■ 工學院教育目標

- 一、大學部之教育目標以增進學生就業技能為主。
- 二、研究所之教育目標以解決政府、產業難題為主。



電機系教育目標(1/3)

參考自評書：第22頁

一、教育學生具備數學與科學應用能力，且能以工程方法解決電機相關問題。

- 1.1 具有微積分、線性代數、機率學與工程數學等基礎知識及其應用能力。
- 1.2 具有電子學、電路學與電磁學等基礎電學知識。
- 1.3 具有使用計算機來解決工程問題的能力，且對於計算機軟硬體架構有充份認識。
- 1.4 具有電子電路、控制系統、通信與網路系統、光電元件、與電子計算機系統等電機專業知識。
- 1.5 具有對電機領域相關實驗器材與量測儀器之使用能力。



電機系教育目標(2/3)

參考自評書：第22頁

二、教育學生成為盡責、能獨立完成所指定任務 及具團隊精神之工程師。

- 2.1 具備瞭解問題、蒐集資料、分析資料與應用資料解決問題之能力。
- 2.2 具有撰寫計畫與書面報告之技巧，並知道如何做好時間管理。
- 2.3 具有團隊合作之態度，並具備跨領域之書面與口頭溝通技巧。
- 2.4 具有創新能力。
- 2.5 具有職場倫理與智慧財產權等議題之知識。



電機系教育目標(3/3)

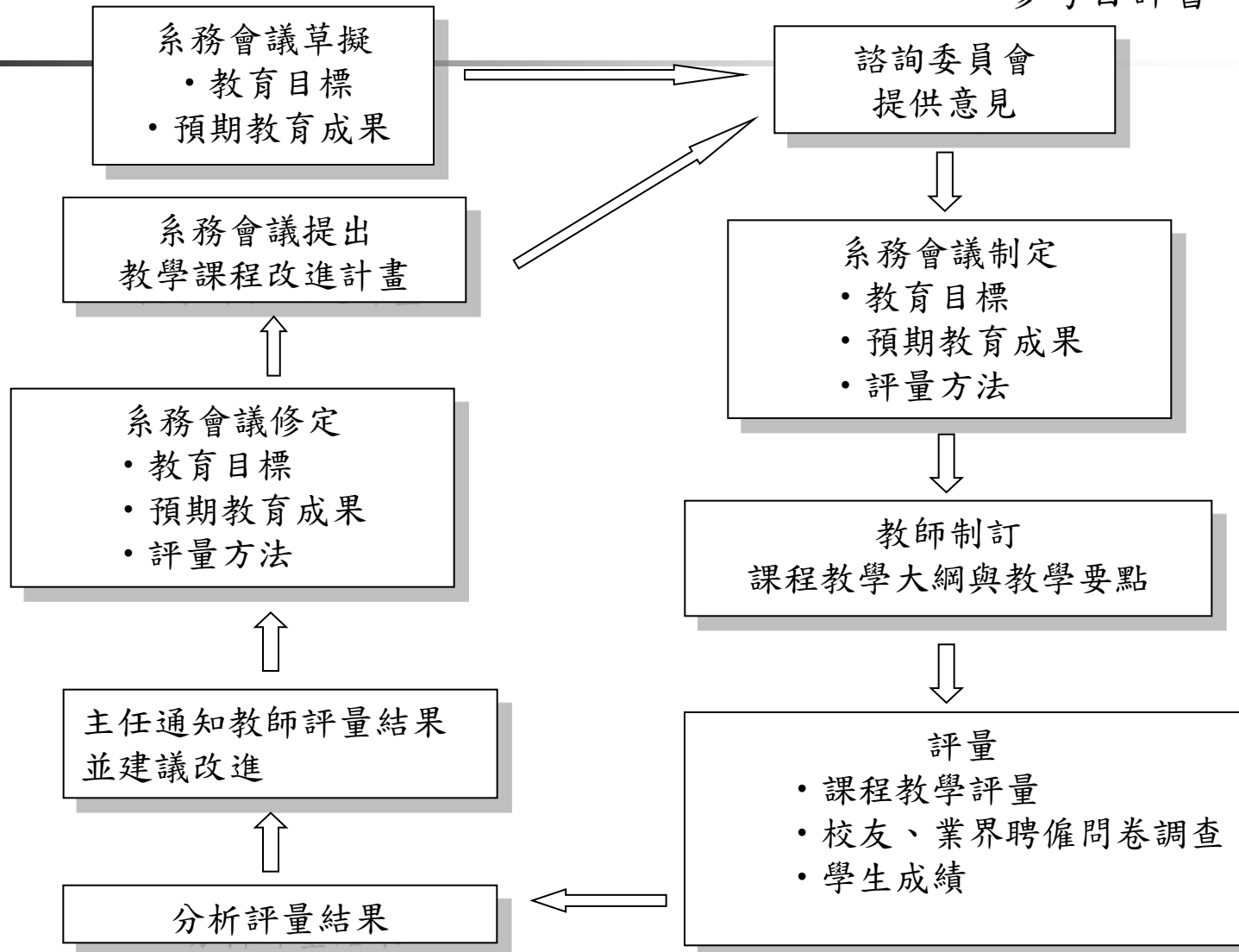
參考自評書：第22頁

三、教育學生具備全球化競爭技能以因應現今多元化職場生涯之挑戰。

- 3.1 具備使用外國語言能力。
- 3.2 具有環保及人文素養並實踐於生活中。
- 3.3 具有其於現代社會中的定位與角色之認知。
- 3.4 具有對全球化趨勢的了解，並知道如何增加自己的競爭力。
- 3.5 具有力行終身學習之態度。

制定教育目標流程圖

參考自評書：第24頁



制定教育目標歷程紀事(1/2)

參考自評書：第25頁

日期	參與人員	活動或進展
94.09.08	系上教師	遴選「電機系工程認證推動委員會」委員。
94.10.22	電機系熱心系友	淡江大學電機系未來展望與研究方向研討會，討論電機系的未來與方向。
94.11.24	系上教師	舉行系務會議，修訂教育目標。
94.12.14	工程認證推動委員會	修訂電機系教育目標。
94.12.23	工學院院長暨 系所主任及教師	邀請IEET魏哲和理事長演講工程及科技教育認證
94.12.29	系上教師	舉行系務會議，修訂電機系教育目標
95.02.28	楊淳良老師、張淑暖助理	參加IEET「2005工程及科技教育認證」說明會。

制定教育目標歷程紀事(2/2)

參考自評書：第25頁

日期	參與人員	活動或進展
95.03.02	工程認證推動委員會	自評工作進度報告。
95.03.16	工程認證推動委員會	自評報告撰寫進度報告、訂定外部諮詢委員會設置辦法、成立外部諮詢委員會。
95.03.19	發展委員會	電機系發展諮詢委員會，修訂電機系教育目標及學生核心能力。
95.04.25	工程認證推動委員會	自評報告撰寫進度報告、設計問卷。
95.05.04	工程認證推動委員會	自評報告撰寫進度報告。
95.05.10	外部諮詢委員會	外部諮詢委員會，修訂電機系教育目標及學生核心能力。
95.05.18	系上教師	舉行系務會議，修訂教育目標及學生核心能力。

94學年度諮詢委員會代表

參考自評書：第23頁

- 陳委員國森(智寶電子股份有限公司副董事長)
- 苗委員衍慶(昱源科技股份有限公司執行總經理)
- 范委員顯達(康舒科技股份有限公司專案副總經理)
- 曹委員恆偉(台灣大學電機系教授)
- 練委員光祐(中原大學電機系教授兼系主任)
- 許委員輝煌(淡江大學資訊系副教授)
- 陳委員國龍(NCC公眾通信處處長)
- 張委員致恩(美國愛荷華大學電機系教授)
- 老師代表
余繁、翁慶昌、江正雄、李揚漢、周永山、饒建奇、
李維聰、楊淳良

諮詢委員會會議



2006年3月10日舉行諮詢委員會，由系主任提出系務報告，委員對教育目標提出建議



學生核心能力

參考自評書：第42頁

1. 具備嚴謹認真的處事態度
 - 1.1 具備大膽假設與小心求證之處事態度
 - 1.2 具備團隊合作與和諧溝通的人際關係
2. 具備電機工程學識能力
 - 2.1 具備以數學理論從事分析與設計系統之能力
 - 2.2 具備以儀器操作來驗證系統之能力
 - 2.3 具備應用專業知識從事系統分析與設計之能力
 - 2.4 具備規劃、設計與整合系統等相關問題之能力
3. 具備社會與職場適應能力
 - 3.1 具備瞭解電機工程技術對環境及社會影響之認知
 - 3.2 具備專業倫理與社會責任之體認與實踐
 - 3.3 具備國際觀並能終身學習

學生核心能力養成方法

參考自評書：第42頁

養成方法	說明
養成方法1	規劃適當的必選修課程以培育學生具備電機工程與應用所需的基本數理與工程知識(核心能力2.1)，與以儀器操作來驗證系統之能力(核心能力2.2)
養成方法2	透過通信系統、自動控制、計算機組織、微處理機概論、超大型積體電路設計、專題實驗等課程培養學生具備應用專業知識來從事系統分析與設計之能力(核心能力2.3)，使學生同時具備規劃、設計與整合系統之能力(核心能力2.4)
養成方法3	經由外語課程與相關通識課程之陶冶，培養學生具應用外語能力與世界觀，及使學生具終身學習之精神(核心能力3.3)
養成方法4	透過實驗課、實習課、專題實驗等課程與鼓勵學生參加校外相關競賽，培養學生邏輯思考、分析整合、解決問題及團隊合作之能力(核心能力1.2)，並具創新設計與實作能力(核心能力1.1)
養成方法5	透過專業及相關通識課程之陶冶，使學生了解科技對環境及社會之影響(核心能力3.1)
養成方法6	透過工程倫理課程與相關通識課程之陶冶加強學生專業倫理認知(核心能力3.2)

學生核心能力養成成效校友問卷調查

問卷數：48份 參考自評書：第45頁

學生核心能力	養成成效比對	
	就業之相關性	母校課程設計之相關性
1.1 具備大膽假設與小心求證之處事態度	94%	50%
1.2 具備團隊合作與和諧溝通的人際關係	98%	56%
2.1 具備以數學理論從事分析與設計系統之能力	79%	85%
2.2 具備以儀器操作來驗證系統之能力	88%	83%
2.3 具備應用專業知識從事系統分析與設計之能力	94%	75%
2.4 具備規劃、設計與整合系統等相關問題之能力	96%	63%
3.1 具備瞭解電機工程技術對環境及社會影響之認知	75%	52%
3.2 具備專業倫理與社會責任之體認與實踐	73%	23%
3.3 具備國際觀並能終身學習	83%	48%



教學成效與評量

參考自評書：第42頁

本系評量方法分為

- 專業課程學生滿意度問卷調查
- 設計/實作課程學生滿意度問卷調查
- 畢業生/校友學習成果問卷調查
- 業界聘僱問卷調查
- 針對94學年度第2學期課程評量，總共評量43門課程



課程之發展與改進及其執行流程

參考自評書：第57頁

係由確立教育目標後，再開會訂定必修課程與選修課程，由授課教師制訂各科目之教學要點及教學大綱，並在每學期末進行評量，經由分析評量結果後，召開課程委員會，擬定改進及鼓勵方案，並經過諮詢委員會提出相關建議，再由系務內部開會制訂課程改善及相關發展方向。



評量標準

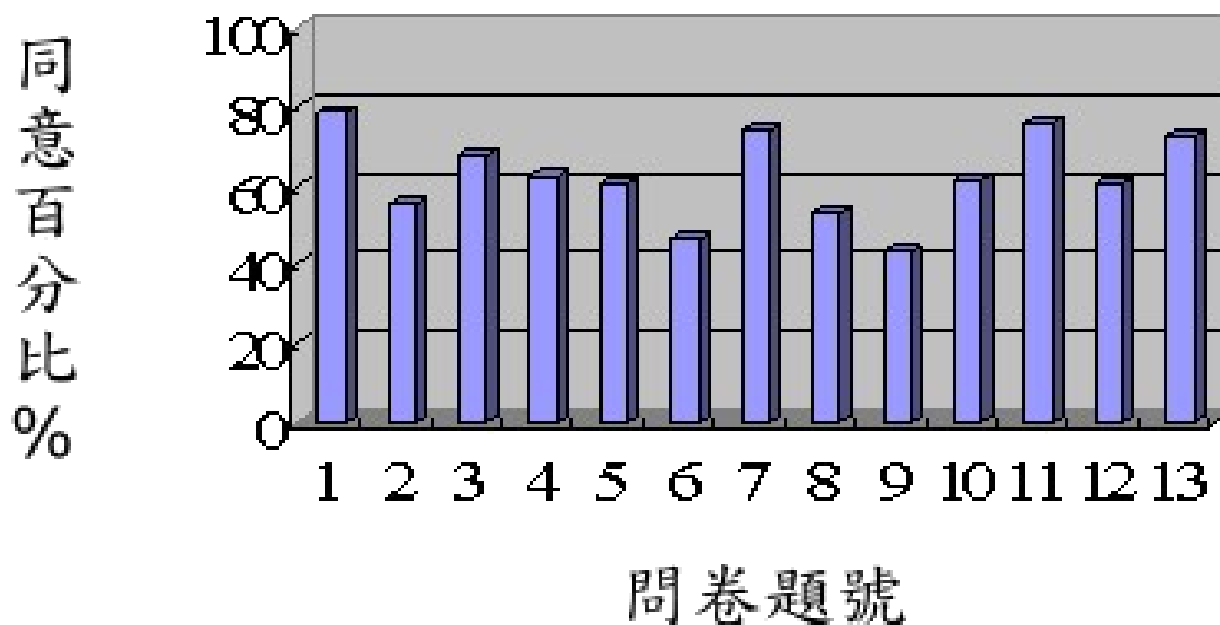
本系配合校務評鑑與系上課程評鑑結果學生滿意度調查，以利檢視教學設計和教學成效評量的方法與結果，滿意度1-5分，5分最高，以標準分3分為基準，3分以下之科目需經由改進及執行流程加以改善。

專業課程 學生滿意度問卷調查統計表

參考自評書：第54頁

問卷數：1100份

專業課程 學生滿意度問卷調查統計表

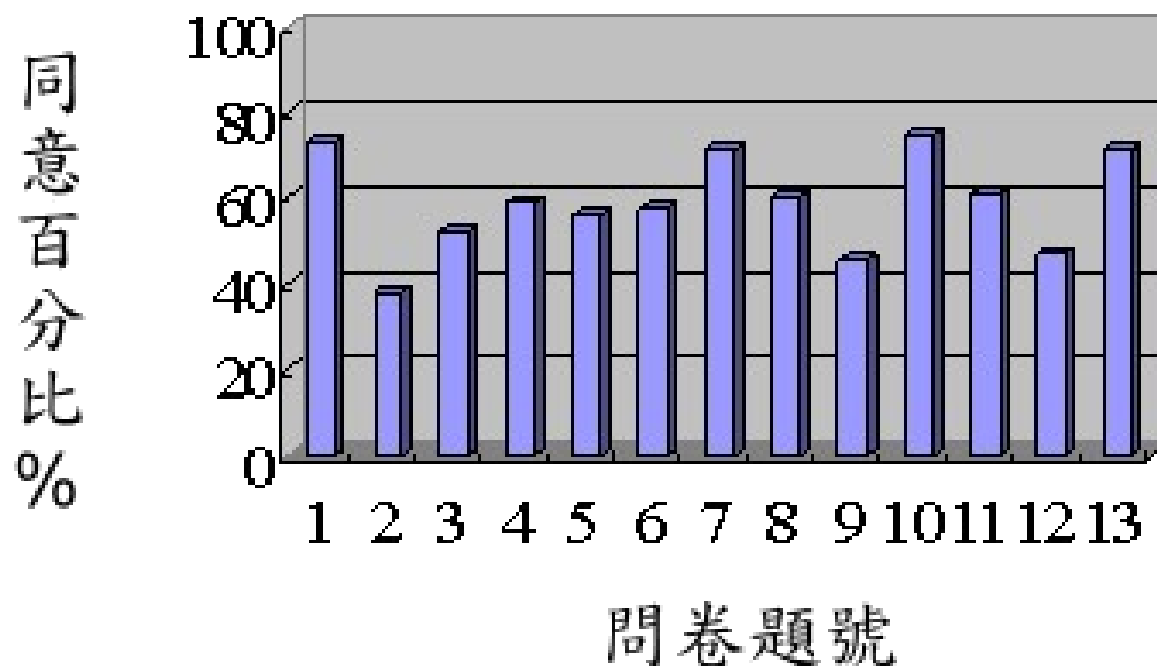


設計/實作課程學生滿意度問卷調查統計表

參考自評書：第53頁

問卷數：412份

設計/實作課程 學生滿意度問卷調查統計表

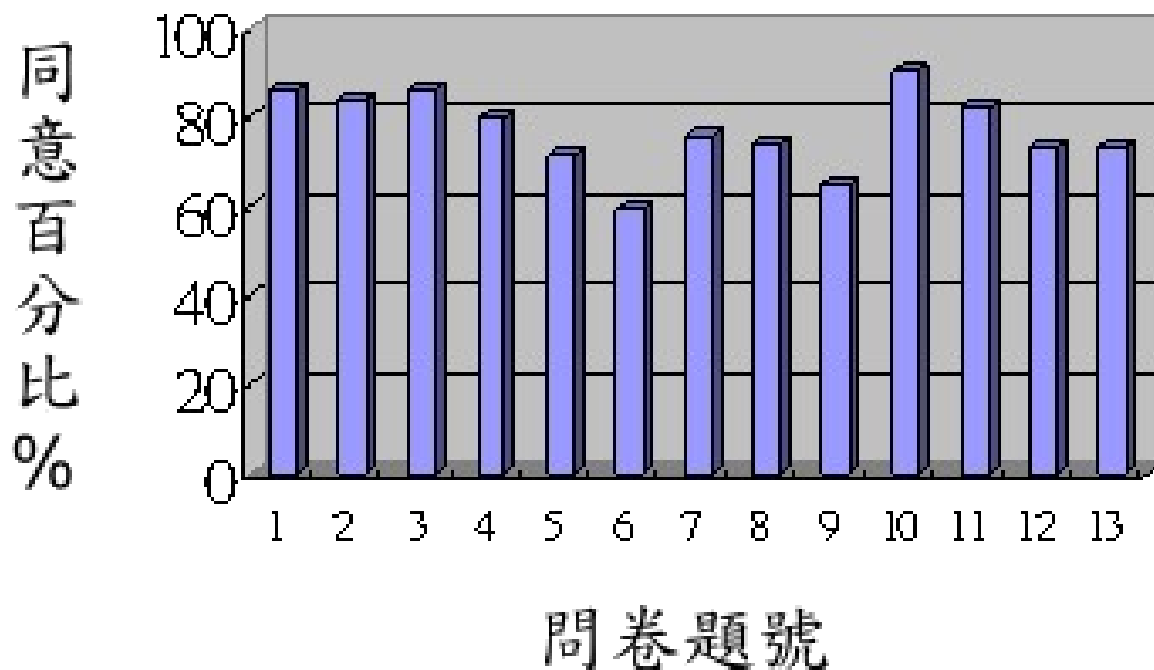


畢業生/校友學習成果問卷調查

參考自評書：第55頁

問卷數：174份

畢業生/校友學習成果問卷調查統計表

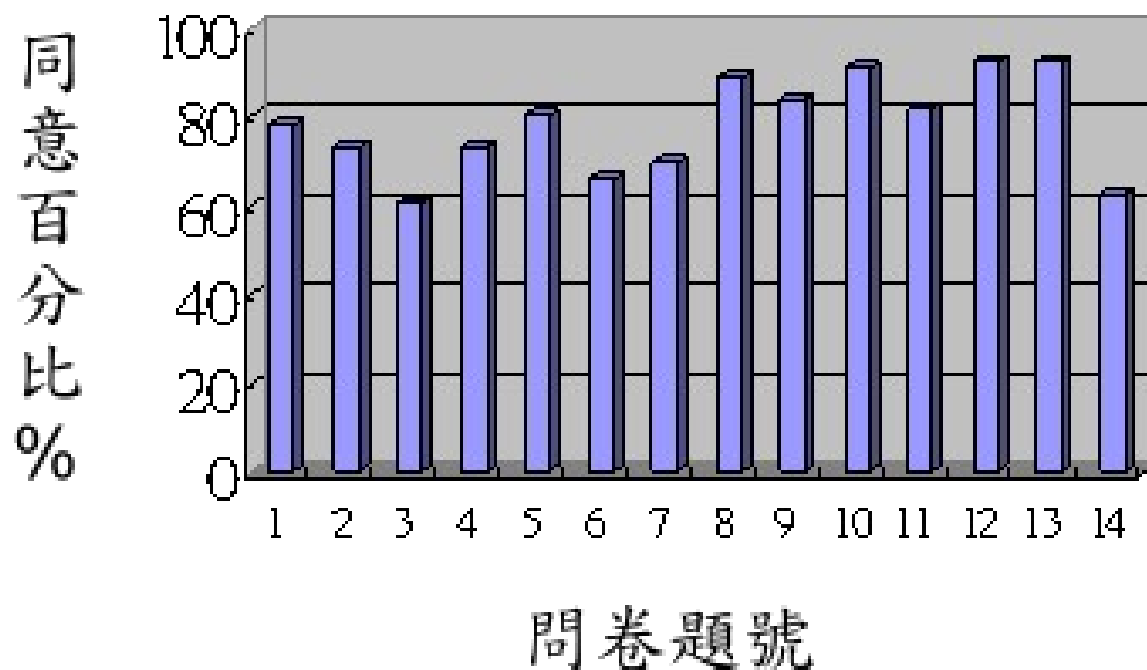


業界聘僱問卷調查

參考自評書：第56頁

問卷數：56份

業界聘僱問卷調查統計表





課程之組成(1/2)

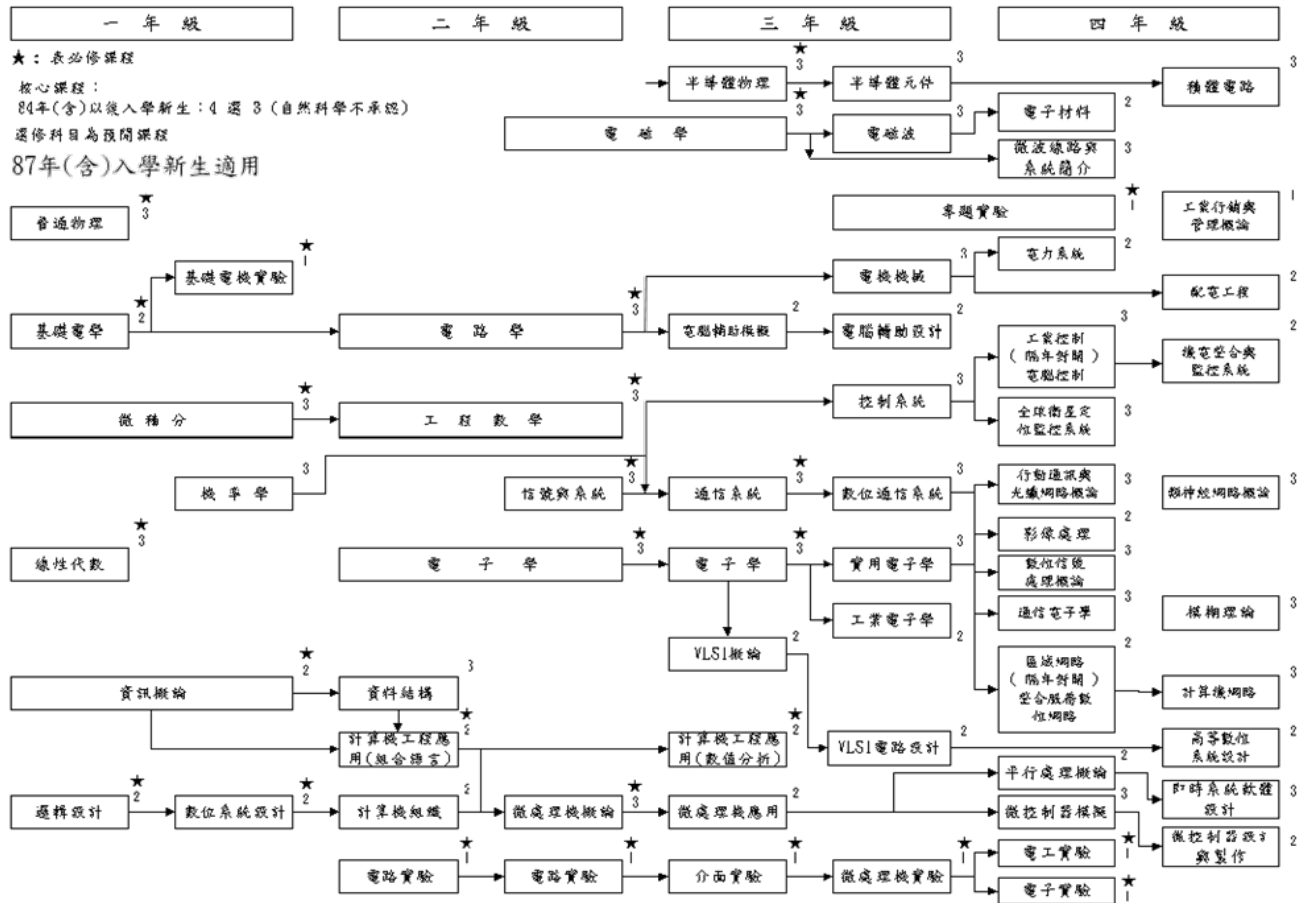
參考自評書：第58頁

在課程方面，電機系設有「課程規劃委員會」，逐年檢討課程的發展方向與執行成果。近年來我國工業發展不斷強調「嵌入式系統」、「無線網路與通訊」、「智慧型機器人」，因此本系在原有的電機系課程架構下研擬增設學程的方式來提升學生就業的競爭力。

課程之組成(2/2)

淡江大學 電機工程學系 專業課程流程圖

八十六年九月二十五日修訂
oou-85. vsd



課程開課狀況統計表

參考自評書：第63頁

學年/ 學期	課程 (代碼、名稱、人 數)	類別(學分數)							
		數學及 基礎科學		工程專業課程 (包含設計實作(x))		通識課程		其他	
		必修	選修	必修	選修	必修	選修	必修	選修
總學分數		46	3	33	28/55	31			8
		46/49		61/88		31		8	
總學分數百分比		31.5%		41.8%		21.2%		5.5%	
學位必要 總學分數	146	必修科目：(110)學分， 選修科目：數學及基礎科學至少(0)學分， 工程專業課程至少(28)學分， 通識與其他課程至少(8)學分。							
AC-2004 認證規範4 最低要求	最低總學分數	37		55					
	最低百分比	25%		37.5%					



課程設計之特色(1/2)

參考自評書：第67頁

- 四個教學分組
 - 通訊系統組
 - 控制晶片與系統組
 - 計算機系統組
 - 超大型積體電路組
- 規定每位大學部學生必須至少從各教學分組選修兩門課



課程設計之特色(2/2)

參考自評書：第69頁

- 實習、實驗及實作課程
 - 必修課程每週均安排1小時之實習課
 - 基礎電機實驗(一上、一下) (91學年度)
 - 電路實驗(二上、二下)
 - 計算機韌體實驗(二下) (92學年度)
 - 介面實驗(三上)
 - 微處理機實驗(三下)
 - 專題實驗(三下、四上)
 - 電工實驗(四上)
 - 電子實驗(四上)

大專生參與國科會專題研究計畫

年度	學生姓名	計畫名稱	備註
93	李岳勳	具移動能力無線網路感測控制系統之研整	研究創作獎
	阮于珊	基於小波轉換之自動車牌辨識系統研究	
	林志信	無線網路認證機制之探討與實現	
	周烜達	倒車入庫之模糊系統設計與實現	研究創作獎
94	黃俊捷	二足機器人機構之研製	研究創作獎
95	何明達	高速、低功率、高解析度Time-Interleaved類比數位轉換器	
	吳建德	超感知無線感測系統之設計與實現	
	王冠群	IEEE802.16,WiMAX之最佳化封包排程系統	
	曾智祥	應用於IEEE802.16,WiMAX多重路徑通道之硬體實現	



學生參加國內外競賽之表現

- 教育部大學院校積體電路設計競賽
- 教育部微電腦應用系統設計製作競賽
- 教育部大學院校矽智產(SIP)設計競賽
- 教育部大學院校FPGA雛型系統設計競賽
- 旺宏金矽獎：半導體設計與應用大賽
- Altera NIOS嵌入式軟核心處理器設計大賽
- 研華文教基金會：TIC100科技創新競賽
- 東元科技創意競賽：機器人競賽
- 台灣智慧型機器人大賽
- FIRA機器人足球世界杯



教師

- 通訊系統組：

教授6名，副教授1名，助理教授2名

- 超大型積體電路組與計算機系統組：

教授3名，副教授1名，助理教授2名

- 控制晶片與系統組：

教授2名，副教授2名，助理教授1名



教師之教學研究獎勵

- 淡江大學專任教師研究獎勵申請辦法
- 淡江大學教學優良教師獎勵辦法
- 淡江大學教職員工在職進修辦法
- 淡江大學獎助專任教師參加國際性學術會議規則
- 淡江大學獎助教師論文發表規則
- 淡江大學講座教授設置規則
- 淡江大學研究教授設置規則



教師教學成效評量

參考自評書：第90頁

為提升教育品質，本校教學意見調查主以學生表達教師在課堂上之教學與互動情況，問卷於每年上學期12月及下學期5月辦理，學生皆透過網路「教學意見調查系統」填寫問卷，再由資訊中心統計相關資料後，輸出每位任課教師之調查結果，由教品組彙整統籌分送各院系，並對教學意見調查結果進行追蹤與分析。



學習資源

- 淡江電機全球資訊網
<http://www.ee.tku.edu.tw>
- 課程查詢系統
<http://esquery.tku.edu.tw/acad/>
- 教學支援平台
<http://www.tku.edu.tw/list/courselist.htm>
- 校務行政BBS站 <bbs://adm.tku.edu.tw>
- 淡江電機BBS站 <bbs://bbs.ee.tku.edu.tw>



教師教學成效評量

參考自評書：第90頁

有關本系93學年度與94學年度教師教學成效及評量之結果包括：教學意見調查、在校學生對一般性／專業課程與實驗／實習／分組課程教學問卷調查、畢業生／校友學習成果問卷調查表、與業界聘僱滿意度問卷調查，以及對學生學科分數的評量等，以供本系持續改進教學成效的參考依據。

教學實驗室

參考自評書：第99頁

場所名稱	面積(坪)	上課學生數
電機機械實驗室	22.9	20
微處理機實驗室	27.7	30
電路實驗室	55.3	30-40

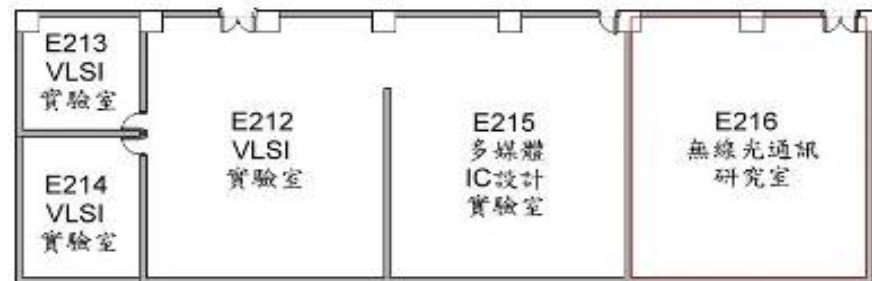
合計105.9坪

專題實驗室

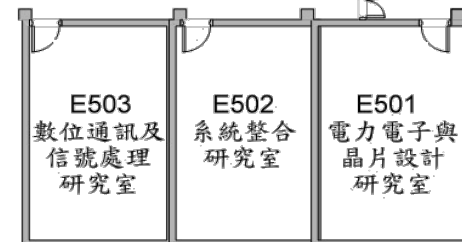
參考自評書：第10頁

VLSI實驗室(E212)	微波暨通訊實驗室(E227)	高速網路研究室(E520)
多媒體IC設計實驗室(E215)	電路機板製作實驗室(E227a)	嵌入式系統研究室(E521)
無線光通訊研究室(E216)	自動控制研究室(E240)	智慧型控制實驗室(E522)
演化控制實驗室(E223)	機器人足球系統實驗室(E315)	多媒體技術研究室(E524)
智慧型機器人實驗室(E224)	電力電子與晶片設計研究室(E501)	資訊存取技術研究室(E786)
網路平行處理實驗室(E225)	系統整合研究室(E502)	
微波暨通訊研究室(E226)	數位通訊及信號處理研究室(E503)	

實驗室分佈圖



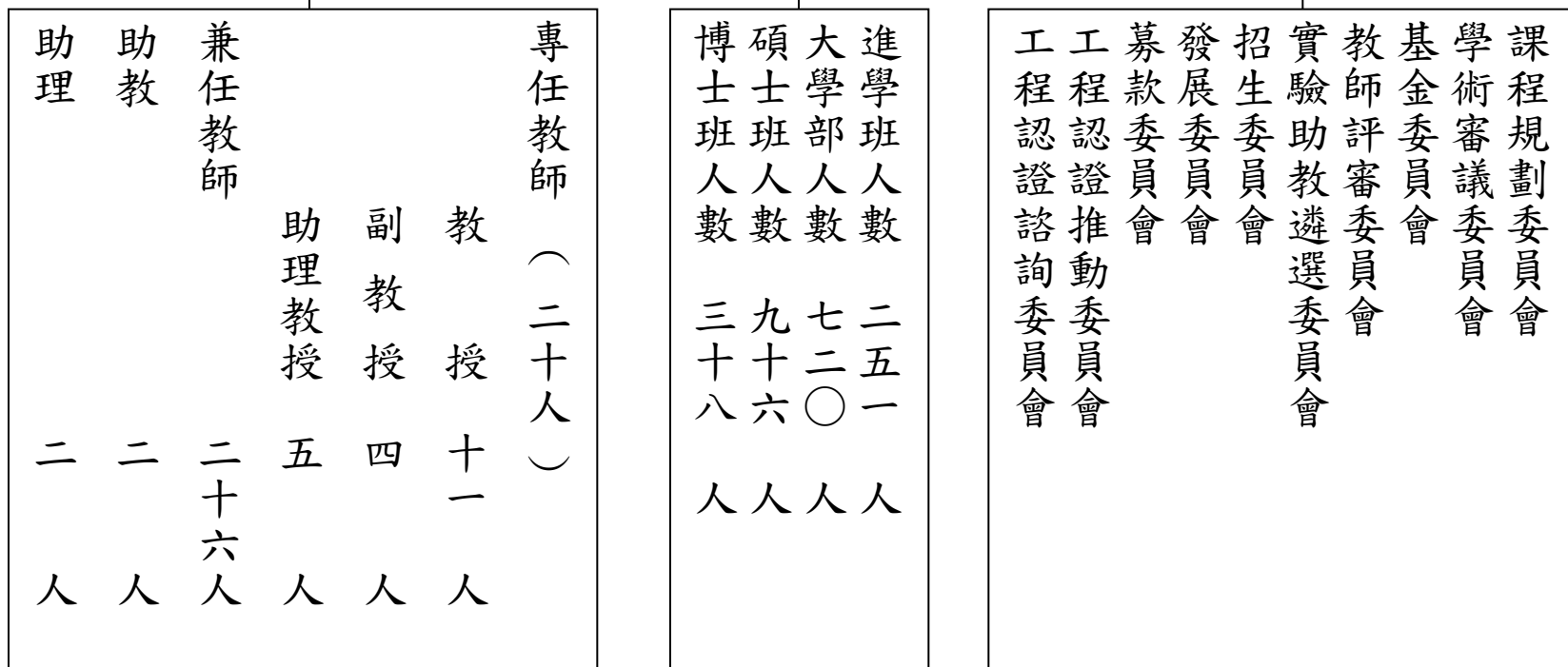
- E227a 電路機板製作實驗室
- E240 自動控制研究室
- E315 機器人足球系統實驗室
- E786 資訊存取技術研究室



電機系組織架構

參考自評書：第101頁

電機系



系所經費

參考自評書：第103頁

支用類別	91學年度	92學年度	93學年度	94學年度
人事費	29,999,956	30,394,101	32,139,456	27,315,138
圖儀及設備費	2,816,300	6,855,430	5,016,800	2,070,000
其他費用	858,794	955,621	1,009,773	288,949
總計	33,675,050	38,205,152	38,166,029	29,674,087

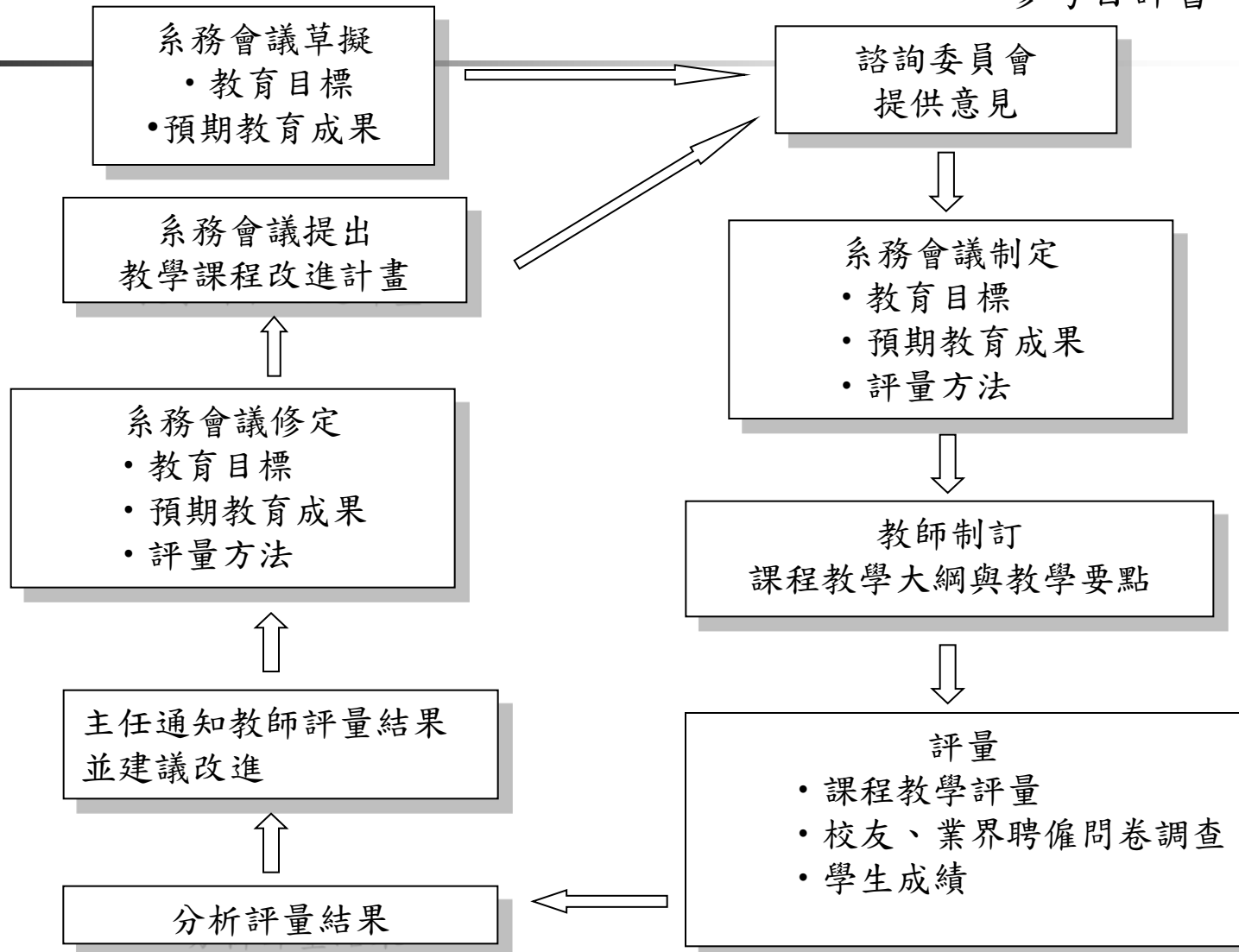


持續改善與發展

- 教育目標制定與評估
- 學生學習與交流
- 教學成效及評量
- 課程發展與調整
- 師資規劃
- 設備空間之改善
- 行政支援與經費
- 認證規範與作業

教育目標制定與評估

參考自評書：第24頁





學生學習與交流

- 大一雙導師制度
- 國外交換學生(日本電氣通信大學、美國普渡大學-Calumet)
- 95學年度實施研究生輔導大學部學生課業
- 95學年度成立學習與教學中心



教學成效及評量

參考自評書：第90頁

- 學校教學評鑑成績不佳者之處置:專任教師逐級檢討列入考評;兼任教師不予續聘。
- 2004~2005年曾對學生的背景資料、在校學業與入學方式等作分析，依據分析結果將推甄入學名額減少增為申請入學名額。
- 開授主要必修之實習課程，進行補救學習。
- 逐年調整必修選修學分和共同選修科目等規定。
- 教學支援平台之推廣教材之電子化和公開。
- 修改本系問卷調查表內容使其能切實反映教學成果，改善教學目標內容與方法。



課程發展與規劃

參考自評書：第68頁

- 91學年度增設「基礎電機實驗」，加強本系基礎實驗課程，以強化日後其他實驗課的學習效果。
- 92學年度增設「計算機軟體實驗」課程，加強學生程式寫作能力。
- 學程規劃
 - 嵌入式系統學程（與資訊系合作）
 - 智慧型機器人學程（與機電系合作）
 - 無線網路與通訊學程（與資訊系合作）

只要修完學程所規定之課程及滿足畢業條件時即可獲頒發學程證書



師資規劃

參考自評書：第9頁

- 95學年度休假教師：教授1名
- 96學年度擬增聘1-2名教師



設備空間改善

- 更新教學實驗室設備
 - 電機機械實驗室
 - (93學年度：1,295,000元；
94學年度：1,500,000元)
 - 微處理機實驗室
 - (93學年度：455,400元；
94學年度：516,800元)
- 94學年度工學院實驗室優質化空間改善



行政支援與經費

- 持續提昇系所辦學績效爭取校內外各項學術資源
- 加強系友募款工作
- 爭取系所儀器設備等軟硬體改善經費
- 爭取認證作業所需之人力與經費等學校行政支援
- 強化經費規劃分配控管之措施



系認證規範與作業

- 開學初蒐集課程綱要。
- 期中考前後進行授課滿意度問卷調查，統計分析結果交教師們參考。
- 期末考後蒐集學習評量成果，統計分析學習成績，了解該學期學生學籍異動狀況和原因。
- 召開課程和系務會議，檢討教育成效並予改善修正。調整課程內容和教學方式，如有必要，適度調整修正本系教育目標和成果。
- 畢業考前進行畢業班同學問卷調查，蒐集研究所考試和就業資料。
- 暑期前後召開諮詢委員會議，檢討前一學年度教學成果。



結語

淡江大學電機工程學系創立於1971年，歷經35年來之努力與發展，如今已有學士班、碩士班與博士班，已畢業系友人數約6110人，本系今後更將以務實的態度、宏觀的視野與前瞻性的規劃，擬定系務發展方針，循序漸進，全力推動，期使全系教師們全心投入教學、研究與服務工作，同學們能用功讀書努力求學，共同為電機工程教育之發展貢獻心力與智慧。

謝謝各位 敬請指教



淡江大學淡水校園

2006.10.16