

認證規範9： 持續改善成效

9.1 畢業生核心能力之評量、檢討與成果

本系自 94 學年度參與「工程教育認證」開始，即深刻體認工程教育認證對改善教育品質之重要性，本著持續改進及回饋機制之認證精神，本系全體教職員繼續不斷精進各項認證相關作為，共同為提升本系大學部及碩士班之教育品質而努力。於 96 年通過工程教育認證後（有效期間為四年，2005/8/1~2009/7/31），98 學年度以「系所合一」參加第一週期工程教育認證，針對第一週期認證團所提建議改進意見之改善成效，彙整如表 9-1。

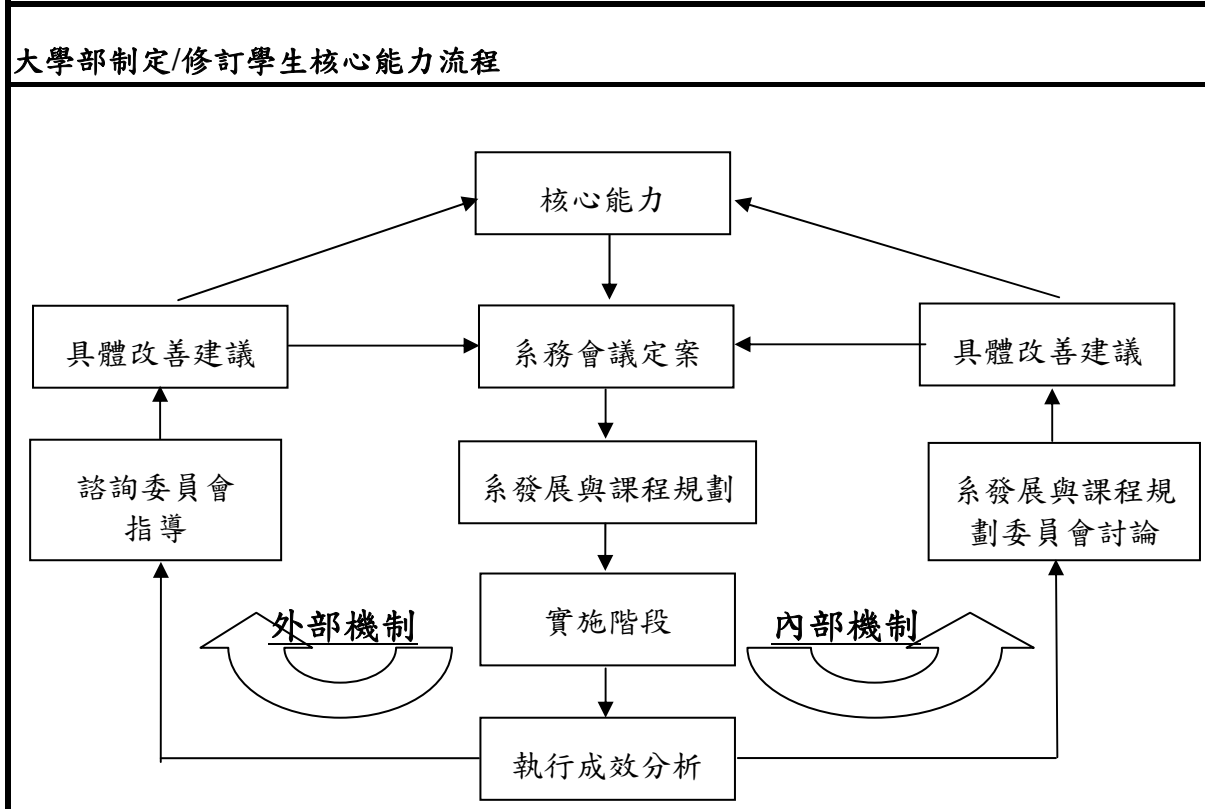
表 9-1 學程針對前一週期認證團所提建議改進意見之改善成效

受認證學年度	建議改進意見	改善成效
(101) 期中 審查	部分專業課程與核心能力關連性之合理性宜再確認與改進，以有效及持續改善教學成效。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 已修訂學士班及碩士班專業課程「課程綱要表」之格式，針對每一單元內容明確列出對應之核心能力及每一核心能力對應之達成指標，以利後續持續改善之進行。 2. 各專業課程與核心能力之關連性，已經由本系「課程委員會」討論並確認其合理性。
	增進英語文能力之教學與措施宜建立成效評估機制。	本系已具備增進英語能力之教學與措施，有關成效評估機制，則將透過期前與期後測驗，進行學習成效之評估與驗證。
	專業圖書仍不足，宜再加強。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本校資訊圖書中心於每次辦理圖書採購前，本系均提供圖書推薦清單，以補充所需之專業圖書。 2. 透過館際合作服務、北區聯盟、跨館圖書互借服務等，可向他校圖書館取得所欠缺之圖書資料。
(100) 準通過 認證後 續審 查	部份專業課程成效問卷題目與核心能力關聯性之合理性應再確認與改進。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 已將課程問卷選項由原本六個精簡為五個（將「普通」與「沒意見」兩者合併）。 2. 100 學年度下學期結合學生實作，將問卷轉為電腦系統，並植入網路平台，方便學生進行填寫，同時後續統計資料由電腦產出，大大地提昇該項工作之效能。
	專業知識與實作對外參加競賽部份宜持續鼓勵並加強。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 已訂定獎勵辦法，並鼓勵學生將專題實作所完成的作品參加本院具有歷史的「花季科技實作展」及校外競賽。 2. (101) EAC 離校意見書：專業知識與實作已

		加強對外參加競賽並獲獎。
	部份專業課程成效問卷題目與核心能力關聯性之合理性應再確認與改進，以有效及持續改善教學成效。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 已將課程問卷選項由原本六個精簡為五個（將「普通」與「沒意見」兩者合併）。 2. 100 學年度下學期結合學生實作，將問卷轉為電腦系統，並植入網路平台，方便學生進行填寫，同時後續統計資料由電腦產出，大大地提昇該項工作之效能。
	增進英語文能力之教學與措施宜持續加強，並建立成效評估機制。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 持續加強學生英語能力的作法：更新語言教室教學設備、辦理大學部「英文聽力」及「英文字彙」普測、訂定大學部學生「英文鑑測」標準、與美國維吉尼亞、西點、威爾猛、色岱爾軍校等進行學術交流互訪、美國維吉尼亞軍校學生暑期短期進修交流、舉辦英語字彙比賽、舉辦暑期英語夏令營、舉辦英語角落情境教學(聘請外籍師資全外語教學)等。 2. (101) EAC 離校意見書：具增進英語文能力之教學與措施。
	教師發表國際期刊論文及參加國外國際會議部份宜持續加強。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 改善規劃：(1) 本校訂定「國際期刊投稿補助暨出席國際會議補助實施要點」，每年固定編列預算並提高獎勵金額。(2) 教師參與學術研討及發表成果，納入本院教師教學、研究、服務及輔導績效評量作業之研究績效評分項。 2. (101) EAC 離校意見書：教師發表國際期刊論文及參加國外國際會議已具成效。
	專業圖書不足，宜再加強。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 藉由每年度編列之採購書籍預算，持續加強補充專業圖書之不足。 2. 本校資圖中心已調整教師部分有關教學研究所需，採隨時申請隨時採購方式，學員生部份採定期採購方式辦理。
(98) 週期性 審查	部分專業課程成效問卷題目與核心能力關聯性之合理性應再確認與改進。	由本系評量規劃小組成員，進行問卷題目與核心能力關聯性之合理性之探討，已於 98 學年第 2 學期完成問卷之修訂。
	專業知識與實作對外參加競賽部份宜鼓勵並加強。	加強蒐集與本系專長有關之校外各類競賽，並鼓勵老師帶領學生參加。
	部份專業課程成效問卷題目與	由本系評量規劃小組成員，進行問卷題目與核

<p>核心能力關聯性之合理性應再確認與改進，以有效及持續改善教學成效。</p>	<p>心能力關聯性之合理性之探討，已於 98 學年第 2 學期完成問卷之修訂。</p>
<p>通識課程多樣性與選擇性不足，宜加強。</p>	<p>由於通識教育中心之教師離退，造成師資不足，故課程多樣性與選擇性仍需補強，本校通識教育中心已規劃於 98 學年度第 2 學期起逐步新聘教師，以補足師資。</p>
<p>增進英語文能力之教學與措施宜加強。</p>	<p>大學部教育計畫中已有相關配套措施。</p>
<p>教師發表國際期刊論文及參加國外國際會議部份宜加強。</p>	<p>本系配合本校教師評鑑辦法，鼓勵老師多多發表國際期刊及參加國外舉辦之國際會議，以爭取好的評鑑成績。</p>
<p>專業圖書不足，宜加強。</p>	<p>本校資圖中心每年均編列預算以採購專業圖書，目前除了將建議校部資圖中心增加專業圖書之預算外，同時亦將調查本系教師對專業圖書之實際需求，以達到在有限資源內獲致最佳效益。</p>
<p>全系所專職行政人員僅兩位，無法提供足夠的行政支援與技術人力，宜改進。</p>	<p>已安排軍職研究生擔任助教，支援專職行政人員協助處理系上的行政工作。</p>

表 9-2 94-103 學年度學程制定/修訂學生核心能力流程暨歷程紀錄表



大學部制定/修訂學生核心能力歷程大事紀

日期	討論事項	參與人員	會後決議
94年12月29日 系務會議	討論本系教育目標及學生核心能力。	全體出席教師	通過。
95年4月11日 諮詢委員會	本系之「教育目標」是否需要增修？	系諮詢委員會委員、黃炳森主任、施家頤秘書、施宛君助理	全體系諮詢委員通過，無修訂意見。
97年4月23日 諮詢委員會	討論本系大學部教育目標及學生核心能力是否合宜。	系諮詢委員會委員、洪敏雄主任、劉江龍組長、陳子江秘書、王舒薇助理、曾泰誠助教、畢業班學生	有關教育目標之修訂，本系會依委員之意見加以研討後，再經系務會議討論與決議。
97年5月22日 系務會議	針對諮詢委員所提意見進行討論。	全體出席教師	因剛通過認證不久，執行時間尚短，決議維持原先之系教育目標，爾後視需要再行檢討修正。
98年3月14日 諮詢委員會	妥適修訂「教育目標」與「學生核心能力」以符合	系諮詢委員會委員、洪敏雄主任、陳子江組	無修訂意見。

	工程教育認證。	長、劉江龍組長、李勝義秘書、王舒薇助理、林文仕助教、畢業班學生	
101年5月10日 系務會議	「系核心能力」補增系特色文字：”運用技術、技巧及現代工程工具所需的工程實務的能力”增加文字為”運用電機電子相關技術、技巧及現代工程工具所需的工程實務的能力”。	全體出席教師	通過。
103年3月27日 系務會議	大學部「核心能力」修訂及「核心能力達成指標」訂定。	全體出席教師	通過。
103年4月24日 系務會議	1. 大學部「核心課程」訂定。 2. 大學部「核心課程」與核心能力關聯表訂定。	全體出席教師	通過。
103年9月16日 系務會議	1. 大學部「畢業生核心能力達成指標評量表」訂定。 2. 大學部「核心課程」與核心能力關聯表修定。	全體出席教師	通過。

註：原則上須列舉所有制定/修訂核心能力流程之記錄，並請以摘要方式呈現於表格中。

表 9-2 為 94-103 學年度學程制定/修訂學生核心能力流程暨歷程紀錄表。本系依照工程教育認證規範，秉持持續改善之精神，以「系發展與課程規劃委員會」作為內部檢討機制，成為課程規劃與成果評估之核心執行單位，並以「諮詢委員會」作為外部檢討機制，成為提供本系系務發展、課程規劃及教育成果檢視等評估與建議諮詢之核心單位。檢討內容泛及教師與學生互動、教學成果、學科成績考查、實習及實作、競技及競賽、學術活動參與、學生操行及服務、各種問卷調查及評量等。檢討與建議之結果則提交定期召開之系務會議中討論，並列入持續改善執行項目，期以此一機制使本系能逐步達成工程教育認證規範之要求。

「專業課程成效問卷調查表」(100 學年度上學期修訂) 在每學期期末交由在校學生填寫，作為本系畢業生核心能力培養之成效分析，問卷共有 32 個問題敘述，這些問題包含本系大學部學生所需具備的八項核心能力的回饋意見，對各項問題敘述的選項共分為五個等級：非常滿意、滿意、普通、不滿意、非常不滿意等。

本系畢業生八大核心能力是依據六大系教育目標所擬訂，而本系之課程則依照八大核心能力而設計。依據每門課程與八大核心能力的關聯情形顯示，本系課程設計足以建立畢業生

的八大核心能力，自然也達成本系的六項教育目標。在教學成效上，問卷主要在調查學分課程之設計與教學對於培養八大核心能力之滿意度，102學年度的調查結果顯示(表 9-3、表 9-4)，約 98%的學生滿意或非常滿意該學期所修課程提供之八大核心能力，約 2%的同學持中性的態度。對於上述之結果，本系將更努力進行檢討與改善，以確保核心能力之達成及教學品質之持續改善，此亦為工程教育認證之精神。

表 9-3 102 學年度上學期課程問卷統計表

能力代碼	非常滿意	滿意	普通	不滿意	非常不滿意
A	90.63%	8.65%	0.71%	0.00%	0.00%
B	89.37%	8.49%	2.14%	0.00%	0.00%
C	89.13%	8.33%	2.54%	0.00%	0.00%
D	89.60%	8.33%	2.06%	0.00%	0.00%
E	89.29%	7.06%	3.65%	0.00%	0.00%
F	89.21%	9.05%	1.75%	0.00%	0.00%
G	88.57%	8.81%	2.62%	0.00%	0.00%
H	89.68%	8.81%	1.51%	0.00%	0.00%

表 9-4 102 學年度下學期課程問卷統計表

能力代碼	非常滿意	滿意	普通	不滿意	非常不滿意
A	91.91%	6.73%	1.35%	0.00%	0.00%
B	92.18%	5.94%	1.88%	0.00%	0.00%
C	91.65%	6.25%	2.10%	0.00%	0.00%
D	92.00%	6.21%	1.79%	0.00%	0.00%
E	91.39%	6.12%	2.49%	0.00%	0.00%
F	91.74%	6.60%	1.66%	0.00%	0.00%
G	90.87%	6.73%	2.40%	0.00%	0.00%
H	91.00%	6.69%	2.32%	0.00%	0.00%

中華工程教育學會 (IEET) 已於 2014 年版之認證規範中要求，未來參與認證的大學部

學程必須具備整合設計能力的「專題實作」(Capstone 課程)，本系必修課程中早已有專題實作課程，故在 IEEET 認證的引導下，配合 Capstone 課程所對應的核心能力，教師給予學生的分數即可明確的說明學生在每項核心能力上的表現。本系已於 103 學年的系務會議中通過大學部「專題實作實施規定」修訂、「專題實作課程學生學習成效檢核與追蹤評量機制」訂定、及「畢業生核心能力達成指標評量表」訂定等，相關評量成果將於學年結束後彙整，並據以進行各項持續改善工作。

9.2 課程與教學之檢討與成果

為使學生能將所學理論與實務結合，並親身體驗電機、電子各領域的理論基礎及相關儀器操作，本系除了設有不同領域的基礎實驗室之外（基礎電學實驗室、通訊實驗室、電機機械實驗室、控制實驗室、及微電腦應用實驗室），對於實驗課程的要求也極力落實，以作為後續進階課程的基礎。在作法上除了教育計畫所規劃的實驗及專題實作課程之外，並鼓勵學生將專題實作所完成的作品參加本院具有歷史的「花季科技實作展」。此外，各年班依照國軍基礎軍事教育的規定，在暑期期間（共 9 週）安排暑期訓練（包括暑期實習及軍事訓練課程），這些措施對於學生在學期間的本職學能及人格的養成、團隊合作精神的提升、與工程倫理的培養等均有實質的助益。

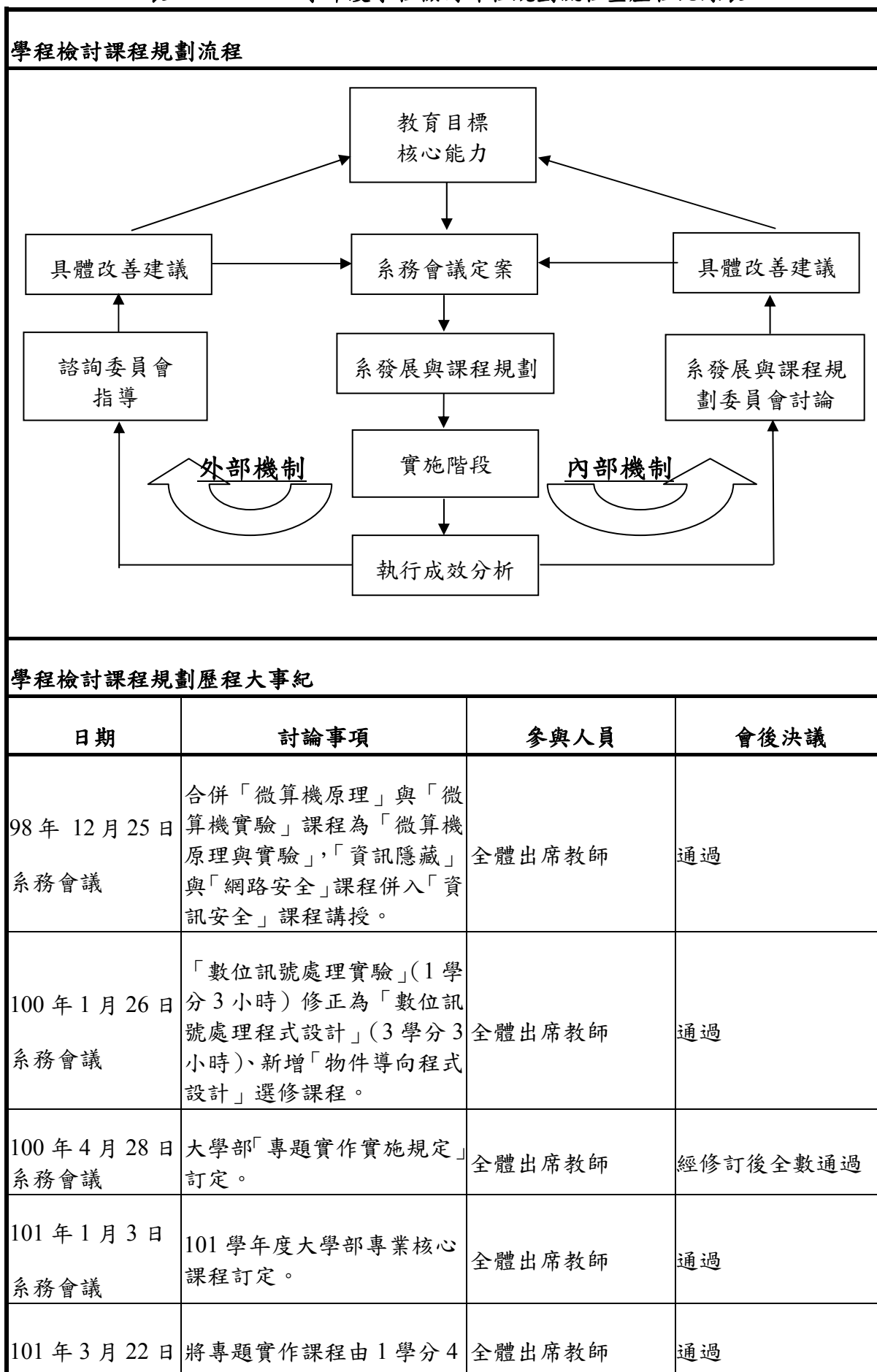
在教學成效上，「專業課程成效問卷調查表」主要在調查學分課程之設計與教學對於培養八大核心能力之滿意度，102 學年度的調查結果顯示（表 9-5），約 98% 的學生滿意或非常滿意該學期所修課程提供之八大核心能力，約 2% 的同學持中性的態度。對於上述之結果，本系將更努力進行檢討與改善，以確保核心能力之達成及教學品質之持續改善。

表 9-5 102 學年度專業課程成效問卷統計總表

	非常滿意	滿意	普通	不滿意	非常不滿意
專業課程學生滿意度問卷調查平均(102 年上學期)	89.43%	8.44%	2.12%	0.00%	0.00%
專業課程學生滿意度問卷調查平均(102 年下學期)	91.59%	6.41%	2.00%	0.00%	0.00%

本系透過定期召開諮詢委員會（每年召開一次）及系發展與課程規劃委員會之方式，檢討課程與教學是否符合產業與國軍需求及培養學生工程實務能力，98-103 學年度本系大學部檢討課程規劃流程暨歷程紀錄，彙整如表 9-6。

表 9-6 98-103 學年度學程檢討課程規劃流程暨歷程紀錄表



學程檢討課程規劃歷程大事紀

日期	討論事項	參與人員	會後決議
98年12月25日 系務會議	合併「微算機原理」與「微算機實驗」課程為「微算機原理與實驗」，「資訊隱藏」與「網路安全」課程併入「資訊安全」課程講授。	全體出席教師	通過
100年1月26日 系務會議	「數位訊號處理實驗」(1學分3小時)修正為「數位訊號處理程式設計」(3學分3小時)、新增「物件導向程式設計」選修課程。	全體出席教師	通過
100年4月28日 系務會議	大學部「專題實作實施規定」訂定。	全體出席教師	經修訂後全數通過
101年1月3日 系務會議	101學年度大學部專業核心課程訂定。	全體出席教師	通過
101年3月22日	將專題實作課程由1學分4	全體出席教師	通過

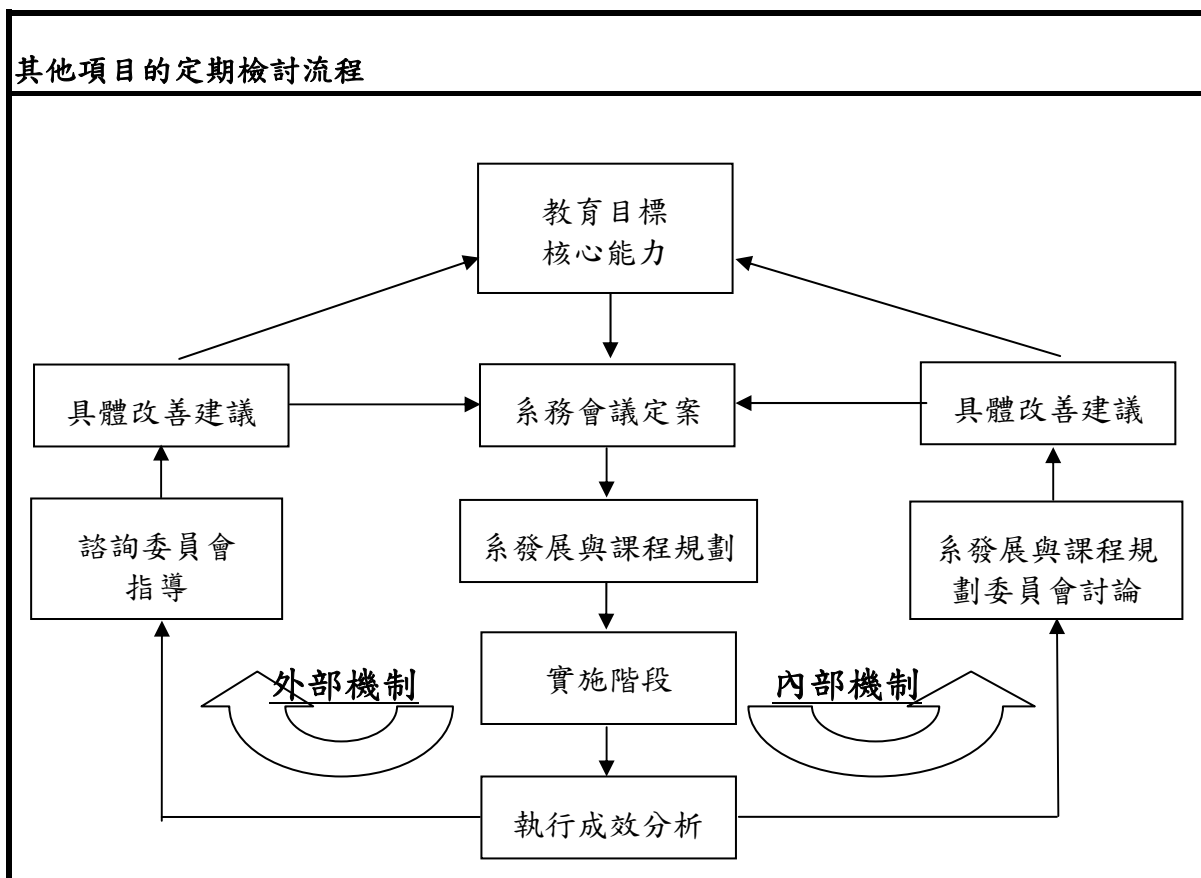
系務會議	學期修訂為4學分4學期，最低畢業學分由128學分修訂為131學分；「機率與統計」必修課程由二下調整至三上授課；兩門相同必修課程由不同老師在相同時段授課，統一進度及統一期中期末評量。		
101年5月10日 系務會議	計算機及控制族群師資合併，以強化「控制與自動化」族群資源及課程整合。	全體出席教師	通過
102年7月11日 系務會議	本系基礎課程（工程數學、電路學、電子學）規劃：輔導機制、評分方式、留讀作法、家長聯繫等。	全體出席教師	通過
103年1月9日 系務會議	103學年度新舊年班教育計劃修定：調整「衛星通訊概論」課程之授課學期（由四下調整至四上授課）、新增「電機科技論文報告」選修課程。	全體出席教師	通過
103年9月16日 系務會議	Capstone專題實作課程「學生學習成效檢核與追蹤評量機制」訂定。	全體出席教師	通過。
104年4月30日 系務會議	1. 大學部「專題實作實施規定」修定。 2. 大學部「Capstone專題實作課程學生學習成效檢核與追蹤評量機制」修定。	全體出席教師	通過

註：原則上須列舉所有檢討與修訂課程之記錄，並請以摘要方式呈現於表格中。

9.3 其他持續改善之檢討與成果

本系設有「系發展與課程規劃委員會」定期對各規範的重要工作進行追蹤檢討並提供具體改善建議、「諮詢委員會」對檢討結果與建議提供諮詢、及「系務會議」對各項具體改進提議進行充分討論與決議等，藉由上述內部及外部機制之合作，以確保教育目標與核心能力之達成及教學品質之持續改善。98-103學年度本系在其他規範的重要檢討及改善工作與成效，彙整如表 9-7。

表 9-7 98-103 學年度其他項目的定期檢討及改善



其他項目的定期檢討歷程大事紀

日期	討論事項	參與人員	會後決議
99年03月10日 系務會議	本系工程教育認證「大學部專業課程成效問卷調查表」。	全體出席教師	同意通過。
99年10月28日 系務會議	施富義校友獎學金評選辦法、校友會獎學金評選辦法。	全體出席教師	同意通過。
99年12月23日 系務會議	國防大學理工學院電機電子工程學系系友會設置要點。	全體出席教師	全體教師表決通過，並報請院長核定後實施。
100年1月26日 系務會議	100學年度新年班教育計畫以及舊年班教育計畫修訂審查。	全體出席教師	同意通過。
100年4月28日 系務會議	本系大學部及碩博士班課程地圖案。	全體出席教師	經修訂後全數通過。

102年8月29日 系務會議	「本院學生、研究生獎懲實施規定」、「本院學生、研究生獎懲評議委員會設置要點」修訂	全體出席教師	通過。
103年2月26日 系務會議	本系103年度工程教育認證工作小組成員推選。	全體出席教師	通過。
103年5月22日 系務會議	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本系103學年工程教育認證自評報告書撰寫編組。 2. 修訂本系「課程綱要表」格式及內容、確認「課程資料夾製作規範」。 	全體出席教師	通過。

註：僅需呈現變動較大之調整及未來可能調整方向的決議。