

# 國立臺灣大學電機資訊學院

101 年度邁向頂尖大學學術領域全面提升計畫書

101 年 3 月 30 日

# 目 錄

壹、電資學院現況分析及評估.....	2
1.1 學院基本現況.....	2
1.1.1 學院簡介.....	2
1.1.2 現有成果.....	2
1.1.3 電資學院組織架構圖.....	4
1.1.4 電資學院學生人數統計表.....	4
1.1.5 電機學群空間使用情形.....	5
1.1.6 資訊學群空間使用情形.....	6
1.2 教學及研究概況.....	7
1.2.1 教學現況.....	7
1.2.2 研究現況.....	7
1.3 產業界募款成果.....	12
1.4 未來願景.....	13
1.4.1 中長期國外標竿系所.....	13
1.5 電資學院 2011 年度執行成果.....	14
1.5.1 電資學院邁向頂尖大學計畫學術領域全面提升計畫成果摘要.....	14
1.5.2 「發展國際一流大學及頂尖研究中心計畫」量化績效指標一覽表.....	17
1.5.3 電資學院近五年論文發表統計.....	18
1.6 發展面臨之問題.....	19
貳、增進研究能量計畫.....	20
2.1 計畫目標.....	20
2.2 執行策略與執行方案.....	20
2.3 執行時程.....	26
2.4 經費需求.....	27
參、改善教學品質計畫.....	30
3.1 計畫目標.....	30
3.2 執行策略與執行方案.....	30
3.3 執行時程.....	37
3.4 經費需求.....	38
肆、產學合作計畫.....	43
4.1 計畫目標.....	43
4.2 執行策略與執行方案.....	43
4.3 執行時程.....	45
4.4 經費需求.....	46
伍、全院經費需求彙總表.....	47

陸、執行控管機制.....	48
柒、績效評鑑機制.....	50
7.1 評鑑方式.....	50
7.2 評鑑範圍.....	50
7.3 評鑑指標.....	50
7.3.1 分年量化指標.....	50
7.3.2 質化指標.....	51
附件(一).....	52
附件(二).....	53

## 計畫摘要

---

電資學院 101 年度全面提升計畫總經費為 3840.1386 萬元，重點如下：

- 一、研究方面：將整合院內跨領域及校內跨學院之研究團隊，配合政府六大新興產業之方向，以全面提升資訊電子系統科技創新為目標，重點項目包括無線生醫晶片、雲端計算、智慧型診療照護等。推動因應未來科技新環境之前瞻性計畫，包括以 Intel-臺大創新研究中心主導 M2M 研究、加強新設雲端資訊運算中心、綠色電能研究中心之研究深度。落實具社會關懷之科技專案計畫。針對開創性新研究，本院已擬定具體方案，並提供資源，以落實鼓勵同仁投入科技世界待探索的新方向。預期可由探索創新的想法獲得突破性的成果、對學術界、產業界與社會產生影響力與具體貢獻。
- 二、教學方面：將以全院課程全面檢討及改善教學相關的基礎建設、教學方式及教學環境為目標，採取持續提供品格與專業倫理教育環境、豐富並深化博理藝廊展覽、落實教學持續改善機制、推動專題研究成果發表、競賽與主題式課外營隊，持續推動教學 E 化及推廣教學建置等策略。重點作法：教學環境及設備之持續改善、推動跨領域課程（醫療資訊系統、微奈米生物科技、雲端學程）並建置相關實驗室、舉辦主題式活動以促進學生創意與實務之結合、課程全面檢討、改善助教制度、排課制度。除了提供學生優質學習環境，預期將讓學生獲得未來技術發展趨勢的新知識、促使學生創意與實務的結合、協助學生涯規畫與提升職場競爭力。
- 三、產學合作方面：將持續以尋求產學合作機會、進行前瞻性科技之先導性研究為目標，並以整合產學界資源為教育及研發之平台、開設相關課程為策略。重點作法為強化產學合作辦公室運作、建立更多各領域產業之產學合作平台、以技術趨勢整合產學資源、與工研院、資策會進行前瞻性產學合作研究。預期將有助於提升相關產業技術水準與國際競爭力、促進本院學生就業服務。

# 壹、電資學院現況分析及評估

## 1.1 學院基本現況

### 1.1.1 學院簡介

臺大「電機資訊學院」為一個兩系多所的組織架構，其中的電機系及資訊系向為全國高中學子心目中最為嚮往的兩個理工學系，全院亦為電機、資訊領域中舉國公認的學術龍頭，目前規模包含 179 位專任教授、近 1400 位大學部和約 2600 位研究所學生，其中師資部分皆為取得國內、外一流大學博士學位的一時之選，學生部份則皆為透過全國推甄、學測或考試所篩選之全國菁英，不僅學術研究表現堪稱一流、享譽國內外，畢業之校友更是表現突出、位居產官學研界之要職，令人矚目。

臺大「電機資訊學院」一向自我期許為孕育電機、資訊領域頂尖及領導人才之搖籃，並以卓越之學術成就與研究成果貢獻人類社會，全院教師莫不在各自的工作崗位上盡心盡力、克盡職責，期能在永續的教育大業中，達成以下之整體目標：

1. 培育電機、資訊領域的社會菁英及下一代優異的研究人才。
2. 締造電機、資訊領域的創新、前瞻性研究的環境與佳績。
3. 研發出足以重大影響電機、資訊整體環境及產業的科技與技術。
4. 成為國際一流的電機、資訊研究重鎮，並善盡國際學術社會的責任。
5. 協助政府在電機、資訊領域的相關發展上貢獻國家社會。

### 1.1.2 現有成果

配合國家經濟建設之重點及電機、資訊相關產業對關鍵性技術及高級研發人才之需求，電機資訊學院以兩系多所為架構，並以啟發式教學及卓越學術研究為核心思考。涵蓋領域在電機工程方面包括：自動控制、電力系統與電力電子、計算機科學、醫學工程、光電、電波、通訊與信號處理、奈米電子、積體電路與系統及電子設計自動化等，在資訊工程方面包括電腦結構、電腦系統、人工智慧、分散式計算、電腦網路、多媒體系統、自然語言處理、平行計算、智慧型機器人、金融計算、科學計算、自動推論及生物資訊等，範圍之廣屬國內之最，一方面提供學生既深入又廣泛的教育訓練，一方面推動全面性、開創性、前瞻性之學術研究；而追求卓越，開創研究領域，提升研究成果以臻世界一流水準，一直是本院各系所發展的最高指導方針。本院結合電機、資工兩大學群之資源，研究成果豐碩，早為國內、外所公認，並使本校成為國際電機資訊領域學術研究重鎮。

本院同仁一向積極參與全球電機資訊相關機構之學術交流活動，提升我國電機資訊科技之國際地位，協助國家邁向已開發國家之林。此外本院對推動電機資訊相關專業與服務社會、推廣教育及工業合作一向不遺餘力，從中央研究院、行政院科技顧問組、教育部、經濟部、交通部、國防部、國科會、新聞局、台北市政府到工業技術研究院、中山科學研究院、資訊工業策進會、各公、私立大學及諸多產業界單位均經常借調或兼聘本院教師提

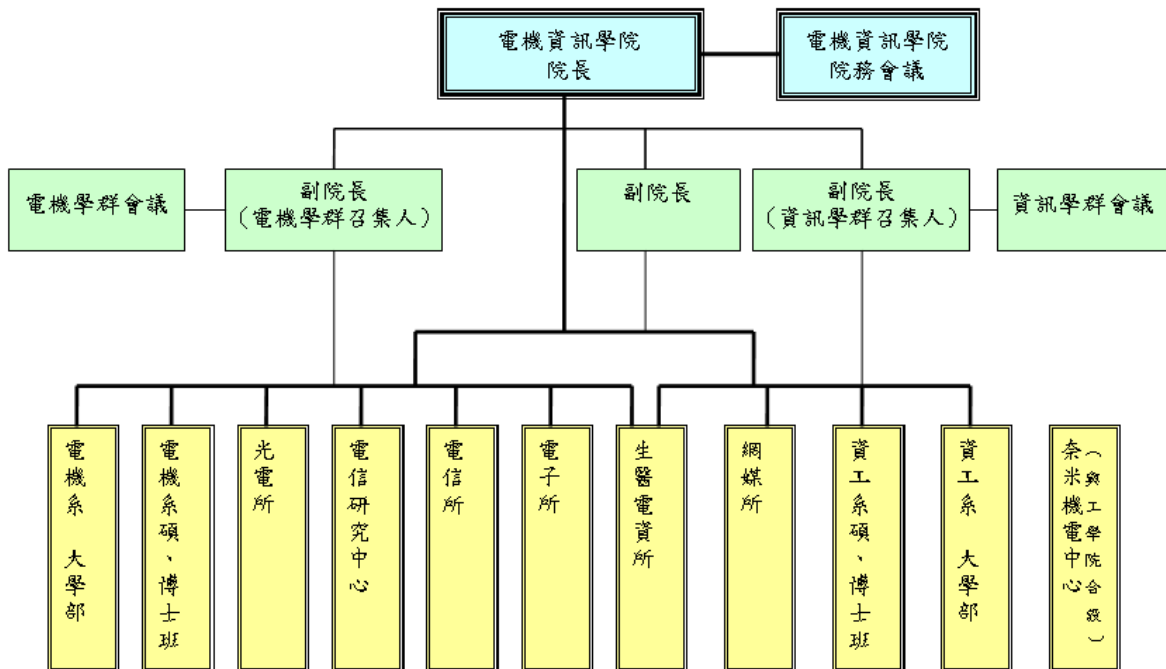
供服務及諮詢，這些事實說明本院除教學與研究外，對提升我國國際地位及服務社會人群著力甚深且貢獻卓著。

在推廣教育方面，電機系及資訊系均開設電子計算機訓練班，另外，本院電信研究中心亦舉辦電腦輔助設計培訓班、計算機與資訊系統訓練班等提供在職人員訓練，同時為配合社會需求，並開辦半導體人才培訓班、通訊人才訓練班及程式設計人才訓練班等。

在科技研究及產業合作方面，本院除執行國科會委託研究計畫外，並有多方建教合作包括教育部、中華電信研究所、中科院、工研院、資策會及民間公司等委託研究計畫，近年每年約 142 件，計畫總金額近年每年高達 2 億元，培育高級研發人才，推展學理，創新加值，不論學術論文、專利申請、技術移轉的質與量，成果豐碩，有目共睹。

### 1.1.3 電資學院組織架構圖

電機資訊學院組織架構圖



### 1.1.4 電資學院學生人數統計表

系所 \ 班別	大學部	碩士班		博士班	合計	產業研發 碩士專班
		一般生	在職專班			
電機系(所)	878	172	2	203	1255	6
資訊系(所)	510	316	14	189	1029	
光電所	0	211	0	133	344	
電信所	0	250	3	152	405	
電子所	0	389	11	220	620	
網媒所	0	104	0	65	169	
生醫電資所	0	99	4	79	182	
合計	1388	1541	34	1041	4004	4010

### 1.1.5 電機學群空間使用情形

電機一館、二館、博理館、明達館(不含校方使用)

空間類別	間數	( )	( )	( )	( )	使用	使用 ( / )	用
學 學	13	171.86	44.4	1215.75	93.52	878	1.38	
	164	257.79	16.53	8536.52	52.05	1928	4.43	
	17	50.90	16.53	697.82	41.05	1928	0.36	
	19	776.65	47.99	1811.75	95.36	2806	0.65	
	149	50.96	11.57	2599.19	17.44	142	18.30	
	44	155.83	11.57	970.78	22.06	264	3.68	
	11	235.24	18.96	726.40	66.04	211	3.44	
	29	173.74	21.34	1307.38	45.08	192	6.81	
	1	323.23	324.23	323.23	323.23	904	0.36	
學 空間	23	78.67	23.01	2285.03	323.23	350	6.53	
( 學 ... )	166	324.23	1.37	3875.25	23.34	2999	1.29	
	636 間 24349.10 不含 、							
100 學 1 學 電機學群: 學 878 、 1928 、 (含 )136 、								
34								



### 1.1.6 資訊學群空間使用情形

資訊工程系系館空間與面積統計表

空間類別	間數	佔地面積(m <sup>2</sup> )			使用人數	平均每人使用面積(m <sup>2</sup> /人)	是否有效利用	
		最大	最小	平均				
大學部教學實驗室	2	145.46	85.95	83.51	510	0.80	是	
研究所實驗室	42	67.11	38.35	52.96	519	3.40	是	
教室	研討室	4	145.46	60.90	103.18	500	0.21	是
	教室	16	52.57	15.21	34.02	510	0.79	是
教授研究室	9	193.27	69.95	106.68	1,029	0.71	是	
會議室	51	19.94	18.25	18.58	51	17.30	是	
閱覽室(圖書室)	3	118.19	36.37	202.10	79	7.68	是	
辦公室	1	96.40	-	96.40	521	0.19	是	
產學合作空間	6	81.99	17.19	30.54	21	8.73	是	
其他(如儲藏室、學生交誼廳...等)	5	256.31	30.89	60.73	-	-	-	
<p>1. 一期系館面積：5,644 m<sup>2</sup>；二期系館面積：5,957 m<sup>2</sup></p> <p>2. 100 學年第 1 學期資訊學群:大學部 510 人、研究所 519 人、教授(含兼任及合聘)58 人、職員工 21 人</p>								

## 1.2 教學及研究概況

### 1.2.1 教學現況

本院教師水準極為優秀，均為國內外名校取得博士學位的一時之選，獲得國內外學術榮譽無數，不獨為臺大、亦為全國爭光。除教學認真外，所有教師亦以經師人師、百年樹人自我期許，是以教學評鑑在優質(4.0 以上)的專業課程，佔 60% 以上。本院因執行國家型矽導計畫，近五年來已增加不少新進年輕助理教授及副教授，整體平均年齡因而下降。其中資訊學群整體平均年齡為 44 歲，30 歲出頭之教師增加不少，電機學群亦有同樣的趨勢。

由於臺大定位為研究型大學，本院研究生之研究實驗室向來為設備費使用之重點；但考量優質的教學為儲備卓越研究人才的基礎，且教學與研究亦為大學一直以來的兩項基本功能，故本院今後亦將著重於大學部之教學設備以及實驗室之改善。例如電機系電機機械實驗室已有超過 40 年之歷史，除設備更新外，內容亦需隨時代而更新，除此之外，其他大學部教學實驗室亦將逐年編列經費改善。此部份已於 2006 年開始逐年編列經費進行，分年度進行汰舊換新。

本院每位教師平均指導 14 位研究生，負擔較重。為配合過去 20 年工業界強烈之需求，多年來博士班與碩士班研究生數之比例為 1:2。但鑒於近年來工業界研發實力的提昇及國家整體研究須更邁向精緻化，本院自 98 學年度起，已逐年調降碩士班招生人數，未來目標將朝向博士班與碩士班比例調整為 2:3，如此可有效減少每位教師平均指導之研究生數目，而教師亦得以執行較長期之研究。

### 1.2.2 研究現況

本院目前論文發表之數量已臻國際一流水準，今後將著重於研究成果品質之再提升。為提升研究成果品質，具體做法如下：(a)以貢獻的觀點評比教授的表現、(b)設立更多的講座教授(Chair Professor)職位以聘請舉世知名的教授，並對表現傑出的教師給予實質肯定及表揚、(c)為研究傑出之著名學者保留固定的研究空間以資鼓勵、(d)藉「授課折算」(Buy-out)方案，減輕教學的負擔、(e)提升各學院院際的廣泛合作，以跨領域之研究成果達到重點突破之目標。

以下為本院近 5 年研究有關量化指標統計，含 SCI 論文發表篇數、SCI 平均被引用次數、IEEE 會士(Fellow)累計人數、JCR 傑出及優良期刊論文獲獎勵篇數、及領域頂尖國際學術會議論文，除在量方面有持續成長，質方面也顯著獲致具體提升，但相較本院的中長期目標：UC Berkeley 及 MIT 電機資訊學系(Electrical engineering and computer sciences, EECS Department)，在質與影響力方面則仍有待努力。

(1) 電資學院近五年 SCI 論文發表篇數與知名大學對照統計表

學校/年份	2007	2008	2009	2010	2011*	近 5 年 論文發 表總數	占缺 教師數 **	每位教師 平均篇數 (2011)	平均被 引用次數 (5 年)
臺大電機資 訊學院	502	547	548	563	538	2698	165	3.26	3.99
MIT 電機資訊系	221	225	265	275	269	1255	181	1.49	12.26
UC Berkeley 電機資訊系	196	251	241	259	236	1183	109	2.17	8.07

\*資料來源為 Web of Science 線上資料庫至 2012 年 1 月之統計數據及臺大統計年報。

\*\*本院占缺教師數不含院外合聘、兼任、講師與退休教師。UC Berkeley 則不含講師、兼任及未列於 faculty 名單中的 emeritus professor。

(2) 電資學院近五年 IEEE 論文發表篇數與知名大學對照統計表

學校/年份	2007	2008	2009	2010	2011*	占缺教師數 **	每位教師 平均篇數 (2011)
臺大 電機資訊學院	193	211	197	195	196	165	1.19
MIT 電機資訊系	35	41	52	58	51	181	0.28
UC Berkeley 電機資訊系	72	78	81	95	89	109	0.82

\*資料來源為 Web of Science 線上資料庫至 2012 年 1 月底之統計數據。

\*\*本院占缺教師數不含院外合聘、兼任、講師與退休教師。UC Berkeley 則不含講師、兼任及未列於 faculty 名單中的 emeritus professor。

(3) 知名大學 IEEE 會士(Fellow)人數統計

國名	學校 (系所)	IEEE Fellow* 人數	教師人數*	IEEE Fellow 占教師人數 百分比(%)
日本	Tokyo University(EEIS, ICE, CS)	8	115	7.00
韓國	Seoul National University (EE, CS)	9	97	9.28
美國	MIT (Department of EECS)	67	181	37.02
	UC Berkeley(Department of EECS)	40	109	36.70
臺灣	臺灣大學(College of EECS)	29	179	16.20

\*註:FELLOW 人數與教師人數僅計算專任教師，不含講師、兼任與未列於 Faculty 名單中的 Emeritus Professor。

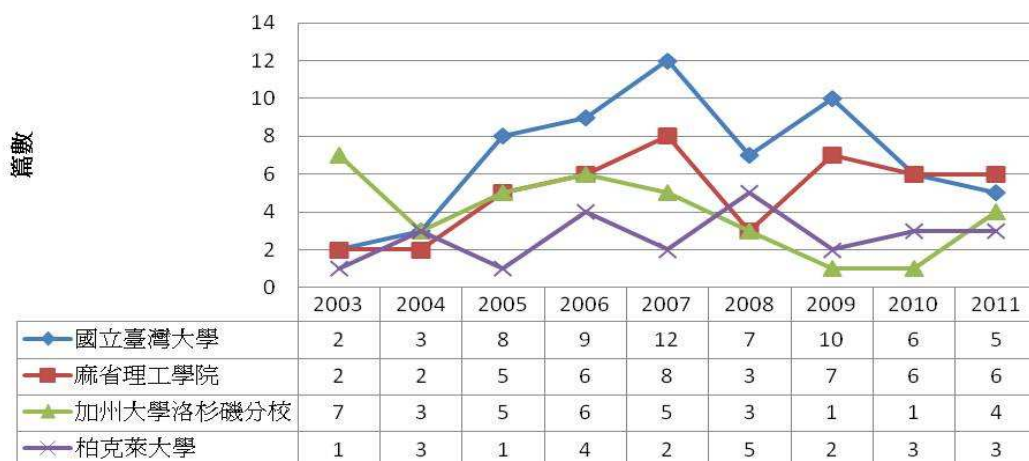
(4) 獲傑出及優良期刊(JCR)論文獎勵篇數

年度	2006	2007	2008	2009	2010	2011
獲傑出論文 獎勵篇數	117	117	138	145	160	192
獲優良論文 獎勵篇數	93	93	101	112	95	62

(5) 代表性指標領域國際頂尖學術會議論文或期刊發表

(i) 電路晶片領域 ISSCC (IEEE International Solid-State Circuits Conference)：2005 年至 2010 年連續 6 年為全球學術界第一的發表數目。

1998 年 ~ 2002 年： 0篇 from Taiwan



年度	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
臺大/ 全台灣篇數	2/3	3/5	8/15	9/17	12/20	7/11	10/19	6/9	5/13

(ii) 微波領域

- 本院莊晴光教授榮任微波領域重要國際短文期刊 IEEE MWCL 總編輯(IEEE Microwave Theory and Wireless Component Letters, Editor-in-Chief)：IEEE MWCL 是 IEEE 微波領域 (MTT-Society) 最重要也是唯一的 Letters，IEEE MTT-S AdCom 在 2009 年 10 月的歐洲微波會議 (39th European Microwave Conference 2009, 簡稱 EuMC) 中通過任命莊晴光教授擔任國際電機電子工程師學會微波與無線元件短文期刊 (Microwave and Wireless Component Letters, Institute of Electrical and Electronics Engineers, 簡稱 IEEE MWCL) 的總編輯 (Editor-in-Chief)；自 1991 創刊以來，MWCL 主編辦公室首度移駕亞洲地區，可謂前所未有。

- 「IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques」(T-MTT)、「IEEE Microwave Wireless Components Letters」(MWCL)及「IEEE Transactions on Advanced Packaging」(T-AdvP)三種期刊，以前五年發表總數排序，列出全球前十大學校的五年內各年論文數統計，在上述三種期刊，臺大分別佔世界第一、第一、及第二。T-MTT 部份，至 2011 年 3 月 29 日之統計，臺大被引用數總數亦居高居第一，在前五大學校中，平均每篇論文被引用數亦居第一。

### T-MTT

University	2010	2009	2008	2007	2006
<b>NTU</b>	<b>16</b>	<b>23(46)</b>	<b>15(88)</b>	<b>25(209)</b>	<b>31(516)</b>
GeorgiaTech	10	6 (10)	14 (55)	13 (116)	13 (167)
NCTU	13	14 (36)	11(55)	7 (63)	9 (134)
Purdue	11	10 (1)	6 (37)	3 (31)	6 (87)
Michigan	4	4 (11)	14 (103)	3 (34)	6 (97)
KAIST	4	8 (13)	3 (17)	7 (84)	5 (123)
CIT	5	1 (1)	3 (37)	3 (31)	9 (87)
UCLA	7	4 (15)	2 (13)	3 (35)	2 (8)
Illinois	2	1 (1)	4 (17)	3 (12)	5 (15)
MIT	1	2 (1)	4 (22)	0 (0)	4 (41)

註：括弧中數字代表迄 2011/3/29 日止，為各該年的論文被 SCI 引用的總數。

### T-MWCL

University	2010	2009	2008	2007	2006
<b>NTU</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>21</b>	<b>19</b>	<b>12</b>
KAIST	12	15	7	12	7
NCKU	4	5	11	16	9
NCTU	7	10	7	13	5
GeorgiaTech	3	5	6	8	10
CIT	2	4	7	3	2
Michigan	1	1	1	3	2
Purdue	3	1	0	2	1
Illinois	0	0	0	3	2
MIT	1	1	0	1	0

### T-AdvP

University	2010	2009	2008	2007	2006
GeorgiaTech	12	9	10	14	8
NTU	9	2	4	2	4
Purdue	7	1	4	2	0
KAIST	5	0	2	4	2
Illinois	4	1	3	2	0
NCKU	4	0	3	1	3
Michigan	1	1	0	2	0
NCTU	2	1	0	1	2
Berkeley	0	2	0	0	0
Stanford	1	4	0	0	0

#### (iii) 通信領域

- IEEE GLOBECOM Conference (全球通訊會議) 以及 IEEE ICC(國際通訊會議)為通信及網路領域之年度旗艦級會議。暨 2010 年度，陳光禎教授與其指導的研究生在 IEEE ICC 2010 榮獲 Best Paper Award，並在 IEEE GLOBECOM 2010 榮獲 GOLD Best Paper Award。台大在 2011 年度表現傑出，在「2011 全球通信研討會」論文接受發表之篇數排名高居全球第五，而且廖婉君教授與其指導的研究生榮獲 IEEE GLOBECOM 2011 最佳論文獎。此外廖婉君教授也榮獲 IEEE Communications Society Technical Committee on Multimedia Communications(MMTC)最佳期刊論文獎。陳光禎教授榮獲 IEEE Communications Society Wireless Communications Recognition Award，此為歐美以外第一位獲獎者，殊為難得。
- 在信號處理領域，李琳山教授榮獲 IEEE Signal Processing Society「The Meritorious Service Award」。陳宏銘教授榮獲 IEEE Distinguished Lecturer。陳宏銘教授與其指導的研究生榮獲 2011 IEEE Signal Processing Society Young Author Best Paper Award。

#### (iv) 多媒體資訊領域最重要頂級國際會議，2011 年本院師生亦有豐碩成果：

- ACM MM (ACM International Conference on Multimedia) 7 篇
- ICML(The International Conference on Machine Learning) 0 篇
- SIG KDD (Knowledge Discovery and Data Mining) 2 篇
- WWW(World-Wide Web Conference) 1 篇
- SIGIR(ACM SIGIR Conference on Information Retrieval) 2 篇
- SIGGRAPH(ACM SIGGRAPH Conference) 2 篇
- ACM Conference on Information and Knowledge Management (CIKM)1 篇

	SIGGRAPH/ SIGGRAPH ASIA	SIGIR	SIGKDD	ACM CHI	AAAI/ IJCAI	ACM MM	ICCV/ CVPR	ICML	WWW
2006	0	0	0	0	0	1	0	0	0
2007	0	1	0	0	1	1	1	0	0
2008	2	1	1	1	1	4	1	0	0
2009	0	0	0	2	2	3	4	0	0
2010	3	2	1	0	0	1	0	1	1
2011	2	2	2	1	2	7	0	0	1

### 1.3 產業界募款成果

本院過去 6 年募款績效卓著，例如已落成之博理館（廣達電腦林百里董事長捐贈）、德田館（華宇電腦李森田董事長捐贈）以及明達館（明基及友達光電李焜耀董事長捐贈），還有聯發科技蔡明介董事長捐贈晶片設計實驗室及鈺創科技盧超群董事長捐贈竹北校區系統晶片設計實驗室之研究經費，除了解決急切的空間問題外，也提供資源的挹注。位於臺大博理館與德田館的廣達研究實驗室與華宇研究實驗室，每年固定討論產學研究項目，並提供與產業界直接互動的絕佳機制。聯發科技除支持研究計畫外，亦提供高額研究生獎學金，每學生達 5 萬元/月，已與國外獎學金金額水準不相上下。此外，尚有企業界捐贈設置的何宜慈講座、洪敏弘學術講座、奇景講座、矽統科技講座等。為保持本院與產業界密切的互動，本院亦於 2007 年 7 月成立「產學合作推動辦公室」，做為本院與產業界互動之統一窗口，舉辦產學交流活動及專題演講，以增加學生對產業界的認識，並爭取產學合作計畫。並且經常舉辦師生至業界參訪活動，提升學界對業界之瞭解及參與產學合作之意願。近期重要成果包括院級的「HTC MAGIC Labs 暨國立臺灣大學電機資訊學院聯合實驗室」於 100 年贊助了三項研究計畫（四百多萬元研究經費），今年起更擴大為五項計畫（將近七百萬元研究計畫）；100 年更資助 14 名工讀計畫，資助兩百一十萬元。今年度重要成果包括由何宜慈基金會捐款贊助本院設立何宜慈博士紀念獎學金、廣達電腦於 100 年 11 月捐贈本院雲端運算中心「廣達研發雲」，並與本院進行國科會大型產學合作計畫等等，同時本院亦擬訂「電資學院勵學研究基金」之小額募款方案，積極向歷年畢業院友及各界募款，目前有相當不錯的迴響。

## 1.4 未來願景

電機資訊學院使命與願景如下：

- 使命

提供師生學習新知與創新研究的優質環境，以培養社會菁英並持續擴展對世界資訊電子前瞻研究的貢獻及影響力。

- 願景

- ◆ 培育電機資訊領域之專業人才及具備專業背景之社會菁英與領袖人才。
- ◆ 對電機資訊之科學、技術與產業有重大影響及卓越貢獻(包括創造新科學、發展新技術、促成新產業)。
- ◆ 成為電機資訊領域教學研究之全球重鎮，貢獻國家，造福全人類。

- 未來 5 年之執行目標

- ◆ 教學研究環境優質化，塑造能夠孕育出有利突破創新人才的肥沃土壤。
- ◆ 教學由知識傳授朝百年樹人努力，研究由改進提升朝前瞻開拓努力。

### 1.4.1 中長期國外標竿系所

為達到「世界一流學院」的最終目標，經參考世界一流公立大學的電機資訊院系所，本院教師人數已有相當規模，研究成果豐碩，因此本院規劃以 Univ.of Illinois Urbana-Champaign (UIUC) (上海交大 2011 年大學排名第 25 名、TIMES QS 2011 年工程與科技領域排名第 11 名)為中期標竿；並以 UC-Berkeley (上海交大 2011 年大學排名第 4 名、TIMES QS 2011 年工程與科技領域排名第 3 名)的電機資訊領域為本院追求之中長期標竿。



## 1.5 電資學院 2011 年度執行成果

### 1.5.1 電資學院邁向頂尖大學計畫學術領域全面提升計畫成果摘要

2011 年本院有效運用補助經費，持續認真而確實地進行教學、研究、國際化、產學合作等各項計畫，並積極爭取與結合多方資源，全面提升學術成果，在各項目標均達成或超越預期指標值。

#### (1) 研究方面

本院各系所中心自 2011 年 1 月至 2011 年 12 月止，期間經由國科會委託計畫共 293 件，研究經費總計新台幣 476,350,393 元。經統計國際頂尖期刊論文發表數及平均每位教師發表論文篇數已不下於美國前十大電機資訊系所。例如，邁向頂尖大學計畫自 2006 年執行以來，本院 2011 年的 SCI 期刊論文篇數已達到 538 篇，5 年間累計 2698 篇。2011 年 SCI 期刊論文被引用次數的 5 年平均值已提升至 3.99 次/篇，國際重要期刊編輯達 70 人次，皆顯現質與量的成長。

依據「國立臺灣大學學術研究成果獎勵辦法」，本院於 2011 年共計有 192 篇傑出期刊論文及 62 篇優良期刊論文、1 篇高引用論文獲獎，均顯示本院教師積極投入研究，致力提升國際學術研究地位之能見度。本年度本院教師在國內外均獲得諸多獎項與肯定，於國內方面包括有第 49 屆十大傑出青年 1 位、100 年度國科會傑出技術移轉貢獻獎 1 位、100 年度傑出特約研究員獎 3 位、100 年度國科會吳大猷先生紀念獎 1 位、100 年度中研院年輕學者研究著作獎 1 位、99 年度國科會傑出研究獎 6 位、第八屆國家新創獎(學研組)1 位、2011 潘文淵文教基金會年輕研究創新獎 1 位、100 年度中國電機工程學會傑出電機工程教授獎等等。在國際方面有國際重要學會(IEEE、OSA、ACM、SPIE)會士新增 1 人次(SPIE Fellow)、2011ACM Distinguished Scientist 1 位、2011 IBM Faculty Award 1 位，並有多項頂尖會議 Best Paper Awards 肯定等等。

另外，已針對 3 位新進教師給予實質補助措施，有助其快速建立研究基礎；有近百位研究生因本計畫獲得部份補助，得以出國參加國際會議親自發表論文，有助於研究生研究水準的提升與國際視野的開拓；另，亦配合本校資訊電子科技整合研究中心持續支持 5 個研究團隊的組成，並進一步推動跨系、院或共同核心實驗室，計有「MRI 實驗室」、「電子束微影實驗室」、「光電製程實驗室」、「生醫工程實驗室」、「毫米波及系統構裝技術實驗室」等，以邁向一流的研究重鎮。

#### (2) 教學方面

持續進行教學及研究大樓改善、智慧型大樓建置、學習環境優質化等計畫，強化基礎建設。積極辦理「工程及科技教育認證」，以期符合國際認證標準，建立大學部及研究所教學的持續改善機制。全院各系所已配合國際認證標準建立教學的認證機制，根據其精神持續改善，以建立長久之自我提升機制。依據 IEET 認證委員之意見書，除繼續維持本院各系(所)呈現之優點，對於認證委員提出需改進之處，提出解決因應之道。本年度禮聘 15

位國際大師學者擔任講座教授，並從優補助師生參與國際研究核心、積極交流與合作。加強學生數理方面能力所需課程設計，針對大學部及研究所必修課、英文授課及核心課程部分，增加教學助教人數協助老師提升教學品質，並辦理讀書會由助教加強輔導該些有課業輔導需求的同學，每週有數十人次參與，促使學習更有效、更多元，本院經由傑出以及優良助教選拔之機制，已經有效提升擔任課程助教之研究生之工作成效，近年來教學評鑑優質（平均分數在 4.0 以上）的課程均佔 60% 以上，且持續成長。積極推動與院外系所共同開授跨領域的學程，包括：光電科技學程、系統生物與生物資訊學程、知識管理學程等課程，進一步提供全校相關領域、科系的同學修習跨領域知識之機會，本年度邀請國際知名學者專家前來演講、來訪約有 192 人次。同時，積極指導鼓勵學生參與校外、國際性學術競賽，榮獲多項大獎，包含 2011 年 IRHOCS 國際機器人實作競賽冠軍、Innovate Asia 2011 亞洲創新設計大賽冠軍等多項大獎、ACM KDDCUP 2011（知識發現與資料探勘大賽）雙料世界冠軍、2011 Imagine Cup 微軟潛能創意盃軟體設計組臺灣區特優及佳作、第 11 屆旺宏金矽獎設計組鑽石大賞最佳創意及銅獎、CHeSC 2011 (Cross-Domain Heuristic Search Challenge) 競賽第 2 名、ACM Multimedia Grand Challenge 2011 First Prize、「第五屆全國大專校院資安技能金盾獎競賽」第 1 名、第八屆育秀盃創意獎金獎及銅獎、2011 電信創新應用大賽亞軍、2011 IEEE CEDA PATMOS-TAC(Timing Analysis Contest) 第 1 名。論文方面，包括在 IEEE GLOBECOM、IEEE Signal Processing Society Young Author、IEEE Communication Society Technical Committee on Multimedia Communications (MMTC)、IEEE APSCC、ASONAM2011、ACM RACS2011、IEEE Transactions on Advanced Packaging 2010 等重要國際會議皆獲獎 Best Paper Award；其他重要獎項亦包括 2011 IEEE Communication Society Wireless Communications Recognition Award、ACM Distinguished Scientist、IEEE Circuits and Systems Society Distinguished Lecturer、2011 IBM Faculty Award 等重要殊榮。本年度共 145 人次獲國內外 40 個獎項，成績非常優異。

### (3) 產學合作方面

本院各系所中心自 2011 年 1 月至 2011 年 12 月止，期間內產學、建教合作計畫共 142 項，研究經費總額計新台幣 277,270,122 元，並持續透過產學合作推廣辦公室、「臺大一聯發科技無線研究實驗室」（與聯發科技合作）、【感知視覺實驗室】（與奇景光電合作）、【隨意智能系統晶片設計實驗室】（與鈺創科技合作）、與企業合作開設的短期課程、所辦理的產學交流系列論壇並校外實習等等，來落實學術界先導性與實用性技術的研究，積極鼓勵本院教授團隊將具競爭性的應用研究推廣至業界，並真正了解產業的需要及培植企業所需研發與領導人才，強化產學合作，推動企業『早期參與』學界之研發計畫及與產業界建立研發聯盟。並且邀請國際領導產業演講，讓學生了解產業界最重要之議題，包括有 Google Research、CSI Technology、Intel、Microsoft、台達電子、HTC、台積電等。同時持續開設「資通訊產業發展專題」課程，促進本院師生了解產業政策規劃與推動的理論和實務。在技術移轉方面，共計 46 件(包括一般技轉、先期技轉等)，金額達新台幣 19,270,986 元。本

院教師擔任廠商之技術顧問、董監事數十人次。發行研究季報，呈現研發團隊豐碩的研究成果。深化開授「高科技創業與營運」及「創意創業專題」課程，持續請工管系/商研所提供科技管理等 4 門課之修課名額，開設台積電學程等，讓學生發揮創新精神及創意，模擬創業，並於期末發表營運規劃之成果報告，邀請國內外產業界參予評鑑，給予適當建議。本院師生亦積極參加由業界舉辦的創意競賽或論文獎，並獲得佳績，包括 2011 Imagine Cup 微軟潛能創意盃軟體設計組臺灣區特優及佳作、2011 年第十一屆旺宏金矽獎設計組銅獎及優勝獎、ST 意法半導體 2011 iNEMO 校園設計競賽佳作等。

綜觀上述成果，本院已達成甚至超越各項預期目標，並且在各方面均有大幅度成長。此項成長可謂因為自 2006 年開始執行第一期邁向頂尖大學計畫以來，因有計畫地挹注及引導資源以及矽導專案增加之員額，故使各方面成果均呈明顯提升。

### 1.5.2 「發展國際一流大學及頂尖研究中心計畫」量化績效指標一覽表

量化項目	96年概況	97年概況	98年概況	99年概況	100年概況
就讀學位國際生數*	40	45	49	49	47
交換國際學生數*	25	37	43	58	31
經簽約且含有計畫經費* 之國際合作計畫件數	17	14	19	15	17
經簽約且含有計畫經費 之國際合作計畫金額	22,899,321	14,094,124	18,457,907	49,971,455	17,079,191
英語授課課程數	43	42	45	46	49
重要國際會議 主辦數	13	11	9	9	14
國外學者來訪人次	132	119	163	154	192
專任教師人數	166	169	174	179	179
近五年期平均 被引用次數	2.02	3.16	3.26	4.01	3.98
國際論文 (SCI、SSCI、 A&HCI) 篇數	502	547	548	563	538
國際一級期刊 IEEE 篇數	193	211	197	195	196
國際重要期刊 編輯人次	42	69	48	64	70
國際重要學會** 會士人次 (IEEE, SPIE, OSA, ACM)	26	32	39	42	42
國內外院士人次	1	1	1	1	1
國科會計畫件數	281	296	290	300	293
國科會計畫金額	495,773,754	471,529,506	478,660,000	496,800,616	476,350,393
建教合作計畫件數	133	134	134	130	142
建教合作計畫金額	192,990,740	189,050,000	303,770,000	228,022,116	277,270,122
當年度獲證之 國內專利數	12	10	19	19	44
當年度獲證之 國外專利數	11	25	33	27	47
技術移轉件數	13	15	24	21	46
技術移轉金額	4,500,000	10,429,738	7,714,437	18,966,590	19,270,986

\*以學年度計算，含他校學生來院與本學生出國，資料來源為本院自行調查。

\*\*含本院兼任教授。

### 1.5.3 電資學院近五年論文發表統計表格摘要如下所示

電資學院近五年 SCIE 科技類文獻表

年	2007	2008	2009	2010	2011*	總計
篇數	502	547	548	563	538	2698
占缺教師數	160	161	162	164	165	812
每位教師 平均篇數	3.14	3.40	3.38	3.43	3.26	3.32

\*說明：資料來源為 Web of Science 線上資料庫至 2012 年 1 月之統計數據。

電資學院近五年 IEEE Journal Paper 統計表

年	2007	2008	2009	2010	2011*	總計
篇數	193	211	197	195	196	991
占缺教師數	160	161	162	164	165	812
每位教師 平均篇數	1.21	1.31	1.21	1.19	1.19	1.22

\*說明：資料來源為 Web of Science 線上資料庫至 2012 年 1 月之統計數據。

## 1.6 發展面臨之問題

我們以下列表格(SWOT 分析)作為發展面臨問題之摘要：

### 電機資訊學院 SWOT

<p><b>Strength(優勢)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 全國一流學生來源，一流師資，研究人力充沛。</li> <li>2. 從電機資訊領域出發，逐步進入生醫人文、自然科學等領域，跨領域整合度高。</li> <li>3. 資訊電子為全國第一大產業，產學合作、技術移轉績效領先全國。</li> <li>4. 傑出系友遍佈全球，深具學術與產業影響力。</li> </ol>	<p><b>Weakness(弱點)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 薪資誘因相對偏低，難以吸收及留住國際級大師或新興領域尖端人才。</li> <li>2. 行政支援尚不充分。</li> <li>3. 國際學生數未達 10%，英語授課比例偏低，國際化基礎建設仍待加強，尤其對國際學生的經費支助明顯不足。</li> </ol>
<p><b>Opportunity (機會)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 歐美逐漸將研發 OUT SOURCING，電機資訊發展正逐步由歐美移向亞洲，臺灣相關產業受惠，持續往高產值發展，創新技術需求高。</li> <li>2. 資訊相關產業發展迅速，軟體與軟硬體整合人才需求高，學生就業搶手。</li> <li>3. 電機資訊為國家重點產業，政府亟力挹注資源。</li> <li>4. 積極參與「邁向頂尖大學五年五百億計畫」。</li> <li>5. 系友捐贈本院研究教學大樓陸續落成，研發空間較過去 5 年大幅增加。</li> <li>6. 在金融風暴及產業不景氣的衝擊下，產學合作研發的生態系統與版塊勢必大幅調整，提供學術界至產業界之知識創新供應鏈架構深化、尤其是人才培育與專利技轉兩個環結的絕佳轉機。</li> <li>7. 我國電機資訊產業有世界地位，提供提昇教學研究包括吸引國際學生之較佳機會。</li> </ol>	<p><b>Threat (威脅)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 大陸及亞太國家大力投資電機資訊相關系所，日漸吸引教授前往任教及學生前往深造，競爭優勢可能日益喪失。</li> <li>2. 本院出國留學人數雖有回升跡象，但仍然偏低，未來優秀國際師資遴聘產生困難。</li> <li>3. 研究生人才庫受限於本土，相對於星港日韓積極對國際尤其是新興國家如中國、印度、俄羅斯、東歐等招收學生，國際人才相對不足。</li> </ol>

## 貳、增進研究能量計畫

### 2.1 計畫目標

增進研究能量計畫大目標為厚植研究基礎、整合研究計畫、推廣研究成果、兼顧研究全面性，以增進研究能量。

增進研究能量計畫細項目標如下：

1. 激發教師之研究潛能。
2. 提升研究生之人力素質。
3. 提高頂尖期刊發表及增進國際學術影響力。
4. 強化產學合作及推廣工作
5. 積極吸引國際人才並鼓勵進行交流。
6. 強化研究實驗室整合與貴重儀器共用。
7. 協調整合研究團隊，推動創新整合性研究計畫。
8. 推動結合電資專業的生醫科技專案計畫。
9. 補助極具潛力之專案計畫。

### 2.2 執行策略與執行方案

#### 1. 激發教師之研究潛能

- 鼓勵具開源軟體及系統高影響力潛力研究工作。
- 補助新進教授創始經費，提供新進教師充裕創始經費。
- 鼓勵本院教師積極發表學術研究成果並提升研究能量，根據發表傑出論文數量，並提供獎勵金補助教師出國開會。
- 鼓勵本院教師擔任國科會相關學門召集人、校外機構顧問並積極爭取成為國內相關學術團體的理監事，以發揮影響力。

本項預估經費需求為 1,400,000 元。

#### 2. 提升研究生之人力素質

- 鼓勵本校與外校之優秀學士班及碩士班學生踴躍申請逕行攻讀博士班，以達成培養研究能力與深耕研究領域之效果。
- 鼓勵學生將學術成果推廣至業界甚至創業，並參與國外研究單位實習，在學期間培養學生於產業動態之敏銳洞悉力與領導能力。
- 積極邀請國內外於各研究領域學有專精之研究學者至本院進行專題演講，鼓勵學生進行前瞻卓越研究。
- 除校內增列經費外，持續加強向企業及校友募款以提供獎學金，並寬列建教合作博士班學生之研究津貼。

- 設立相關博碩士論文獎項以鼓勵學生提升研究成果。  
本項預估經費需求為 400,000 元。

### 3. 提高頂尖期刊，研討會發表及增進國際學術影響力

- 建立鼓勵教師期刊、國際會議論文發表及專利申請辦法。
- 支持本院教師爭取國際學術如國際會議召集人、會議學術議程主席或議程委員，傑出期刊主編及編輯委員，國際學會會士或是傑出會員。
- 支持本院教師爭取在臺灣主辦重要頂級國際會議。
- 鼓勵發表頂級國際會議論文以及參與國際研究競賽，更進一步提升本院以及臺大在國際的知名度；並且持續舉辦頂級國際會議之行前預講及返國報告，激發相關領域師生之研究動機；並且延續辦理國際級研究競賽之賽前賽與集中訓練課程，模擬參賽提高實力。

本項預估經費需求為 740,000 元。

### 4. 強化學術成果發表、產學合作與推廣工作

- 邀請業界傑出研究團隊或是高階主管至本學群舉辦座談會，進一步創造具全球領導地位的尖端技術。
- 舉辦學界與產學合作論壇邀集電資科技相關學界與產業界與會，提供多方技術轉移及優先產業徵才訊息，透過直接互動與經驗分享方式增進研究成果之相互交流，並提昇學界與產學界之創新及先進科技之應用能力。
- 不定期舉辦學院學術成果發表展，運用互動式、海報及多媒體展覽等成果展出以推廣本院優異表現。

本項預估經費需求為 610,000 元。

### 5. 積極吸引國際人才並鼓勵進行交流

- 積極邀請國家級院士擔任本院特聘研究講座教授，藉由延攬國內外學術成就卓著之學者來校講學或研究，與國外一流大學或研究機構進行學術合作及人才交流，開發優勢和獨特的科技，共同分享研究資源為傑出的師生提供知識交流的平台，以開啟學生的國際觀，增進學術研究能量及研發效率。如此對提昇國際競爭力，趕上世界學術潮流可有極大之助益。
- 提供較為優渥的條件吸引優秀的博士後研究員到本院從事研究工作，以健全研究人力結構，提昇研究水平。

本項預估經費需求為 420,408 元。



## 6. 強化研究實驗室整合與貴重儀器共用

- 提升與更新研究設備之性能將有助於增進本院之研究能量，有鑑於此，本院將規劃針對各系所擁有之共同使用貴重設備儀器提供性能改善及維護配合款項，包含聚焦電子束/離子束雙束系統，電子束實驗室電子束微影系統設備性能，提升電子束微影能力。藉由貴重設備開放使用之機制，融合不同研究領域之研究人才，刺激研究技術之交流，以提升本院研究之能量。
- 建立/擴充功能性、計畫性研究中心：本院已針對能源光電產業設立「光電整合儀器中心」，結合本院教師實驗室資源並整合政府與產業界研究經費，以領導國內學術研究與產業發展，並擴展本校於相關領域之基礎及產學研究能量。以此實驗室為基礎，第一年執行期間已爭取業界相關建教合作計畫金額達一千多萬元，將繼續爭取業界新計畫每年達二千萬元。

本項預估經費需求為 1,007,500 元。

## 7. 協調整合研究團隊，推動創新整合性研究計畫

本院積規劃跨領域、跨院系之整合研究，建置具突破性之跨領域整合研究環境，投注研究資源與人力，構築頂尖研究之基礎，以增進研究能量之目標。相關研究計畫如下列：

- 高速與高可靠度之三維積體電路平台技術研究與發展：半導體產業隨製程進步發展，使得單位面積內可裝進的邏輯數量不斷增加。然而微電子系統的需求愈趨複雜，二維積體電路平台仍有許多挑戰待解決。在共同考量成本與尺寸下，矽穿孔的三維積體電路平台(TSV 三維平台)目前被視為可以解決上述挑戰的主要方法。然而，相較於整合多個二維晶片的傳統二維架構，TSV 三維平台對外的接腳數目與傳輸頻寬會大幅降低。因此，如何解決 TSV 三維平台對外頻寬不足的缺點，就變成一個重要議題。透過結合 Light Peak 技術與 TSV 三維架構，預期可解決上述的問題。然而此架構尚有：1)光電轉換問題；2)溫度問題；3) 缺乏測試與良率改善技術；4)三維晶片封裝議題技術等挑戰尚未解決。
- 常溫光激發高靈敏度二氧化鈦氣體感測薄膜之研製開發：近年來由於工業發達、工廠林立，都市人口稠密、汽車充斥，產生各種污染物質，造成環境污染。其中空氣中部分有機物質會對人體及生活環境造成傷害，為了改善這個問題，故發展出高效能的氣體感測器愈來愈受重視。本團隊預期在本年度邁向頂尖計劃中建立一以生醫量測為基礎之多功能氣體感測器製備及量測系統用以進行傳統 MEMS 或 CMOS-MEMS 氣體感測器之感測層製備及評估，預期本系統能夠在本團隊於氣體感測研發程序上，大幅提高本團隊之研究進度及成果。
- 電資與醫學跨領域合作計畫：近年來世界中已開發國家紛紛陷入人口老化危機。老年人口的比例與日俱增，形成社會沉重的負擔。目前倚重護理及外勞人力為主的照

護方式，未來將捉襟見肘。有鑑於此，本計畫提出長期追蹤老人在長照中心的行動，藉由室內定位無線感測網路，自動收集長照住民的位置，並建構期活動模式，以利於在最低的人力需求下達成早期發現住民生理功能衰退的目的。黃教授團隊與台大醫院北護分院長期照護中心合作，以經建立了良好互動與互信基礎。2011 下半年台大醫院北護分院將遷入新址營運，長照中心盛情邀請黃教授團隊於新大樓更大範圍的佈建室內定位無線感測網路系統，以利達成台大北護成為長期照護示範院所的長程目標。這次新大樓院區面積加大且病房數量大幅增加，隔間也較為複雜，形成佈建技術上的挑戰。為了能順利完成佈建，延續目前跨領域合作終於開出小花的成果，希望以此經費挹注，投入無線感測網路在醫護應用的研發，持續本院與醫學院的跨院合作。

本項預估經費需求為 1,207,530 元。

## 8. 推動結合電資專業的生醫科技專案計畫

發揮本院研究團隊擅長之電機資訊科技，持續應用研究成果於前瞻生物醫療的技術突破，並肩負起科技人的社會責任。相關計畫如下列：

- 建立光學同調顯微術用於分辨癌前病變組織與正常組織：本項計畫的目標是開發光學同調顯微系統(Optical coherence microscopy)，針對癌前病變之組織進行量測分析所得之光學特性，進而得到上皮組織中局部區域之結構分布，以偵測癌前病變組織與正常組織間細微之差異性。預期本年度可以成功建構光纖式光學同調干涉顯微鏡系統，並於次年進行正常與癌前病變之口腔與皮膚切片組織的測量，進而找出隨癌病變進程產生之光學特性的改變趨勢。
- 高效液相層析質譜實驗平台之批次偏差移除系統：透過代謝產物的定量測量，代謝體學可依此檢測一個生物系統中的病理及生理反應。而最常用來針對內生性代謝產物之定量測量平台即為高效液相層析質譜實驗平台。在以代謝產物的定量測量進行大樣本的流行病學研究當中，其高效液相層析質譜實驗往往是分批進行的。然而這些分散在各個批次的實驗往往會因為當時的實驗環境、試劑批號、人員操作等些微的差異而受到影響。因此透過資訊方法去移除這些非生物系統的差異是必要的，以避免病理與生理反應之檢測結果受到影響。高效液相層析質譜實驗平台之批次偏差移除系統之研究分四個部分。1) 實作高效液相層析質譜實驗資料之前處理程序。2) 分析高效液相層析質譜實驗之批次影響情形。3) 比較各類批次偏差移除演算法之優劣，並開發新的批次偏差移除演算法。
- 電致細胞生物晶片技術之研發：本計畫將利用電致生物分子塗佈技術與微流道技術針對細胞遷移的現象，在體外微晶片的環境上進行多影響因子：成長因子濃度梯度(化學刺激)與剪力梯度(力學刺激)之整合效應的研究與分析。本研究將利用電資學院所自有之電子束直寫儀(e-beam writer)進行驅動電極的製作，而後，利用電漿輔助

式化學氣相沉積法(Plasma-Enhanced Chemical Vapor Deposition, PECVD)進行介電質的沉積，最後利用旋轉塗佈(spin coating)的方式，將疏水性表面聚合物等材料沉積於晶片表面之上，目標在於落實電致生物分子塗佈技術晶片。

- 雲端資料搜尋比對硬體加速器開發設計：資料庫系統在雲端應用中占有重要的地位，該系統主要由伺服器、資料庫軟體、磁碟陣列三部分構成。伺服器配合資料庫軟體進行搜尋比對的運算，經由連結至磁碟陣列取出正確的資料。隨著雲端產業的發展，研究如何加快搜尋比對的速度，實為一重要的研究課題。FPGA 板實現資料處理過濾器硬體加速的平台，因為使用了平行化與管線化的特性，比軟體資料處理過濾器在處理時間上會更有優勢。

本項預估經費需求為 1,074,920 元。

## 9. 補助極具潛力之專案計畫

接續前一年度，透過本院內部徵求計畫書及公開評審的機制，補助有潛力之專案計畫，讓該研究課題更為成熟，期能激發其進一步之研究能量。此外，將持續推動「開創性新研究」方案，積極向全世界尚未有具體成果之新方向開疆拓土，由院進行專業審查及資源條件支援，一旦成功有機會是世界第一。

- 自動化製程控制器之自主優化系統：本研究計畫的目的便是設計與製作一套多用途的自主優化系統，使其適用於多種自動化製程控制器的調校。技術核心是改良型的適應型最佳控制技術，硬體設備則以遠端信號擷取、遠端信號驅動、工業電腦與聯網設備為主。
- 複雜環境感測資訊之機器人伴隨運動決策演算法實現平台：本計畫的目的是在考量到環境及人類行為的不確定性前提下，使機器人做出最佳決策，因此預計針對資料收集與技術開發兩個方向進行研究。在資料收集部份，主要是針對機器人與人類共生模式與人類於工作環境中行為模式進一步的探討；而技術開發方面，則是會針對環境地圖建立、環境動態感測、低階運動控制、以及高階運動規劃等技術進行研發。整合過去在感測，運動控制技術與人類行為模式資料，發展強健的運動規劃演算法，使機器人在具有有限之感測能力下仍可在室內環境完成任務。
- 雙星導航系統於都會地區之精確定位：衛星導航系統之應用日益普遍，但其功能於都會地區仍有難以發揮之遺憾。這是因為都會區高樓林立所造成的遮蔽效應。整合美國 GPS 與俄國 GLONASS 系統為克服本難題的最佳方案之一。
- 用於與市電併聯鼠籠式感應發電機之動態電壓調整器之研究：探討因為風速變動以及負載變動，而造成責任分界點的電壓不穩定時，如何動態電壓調整器來控制系統匯流排的電力潮流，以穩定責任分界點的電壓。本計畫利用電機二館 227 綠色電能實驗室已有之鼠籠式感應發電機，配合適當之動態電壓調整器進行實作，以驗證動態電壓調整器之補償能力。

- 可應用於電動汽車及智慧電網之新型柔性切換雙向三相電能轉換器：本計劃所提出之柔性切換雙向三相電能轉換器，其可能應用範圍包括電動汽車推動系統及智慧電網交直流互換。因為功率電晶體具有柔性切換之功能，所以與傳統電路相比，其主要優點在於高效率以及擁有較少的電磁干擾。
- 定頻式非同步和差調變控制之研究：本計畫預計針對定頻式非同步和差調變之控制策略進行研究，並實際應用在市電併聯換流器之電流控制上。本計畫研究之定頻式控制，可以改善傳統非同步和差調變控制之變動頻率切換的缺點。可以簡化換流器濾波器與補償器的設計複雜度，並且可以使用較簡單的數位信號處理器來實現。
- 物件互聯網上輕量化安全及隱私保護機制之研究：本計畫將探討物件互聯網標準化組織在安全及隱私議題上相關安全標準及其弱點，其次將分析目前 EPC 系統中輕量化的認證及安全機制，再來將比較行動網路上的加解密機制及雲端運算中對行動裝置的輕量化技術。
- 基於 OpenCL 應用程式客製化高效能計算：本計畫採用開放的編譯器架構 LLVM Compiler Infrastructure 作為基礎來發展我們自己的實作。預計選用計算量大的標的程式（如多媒體程式，資料探勘），並與相關研究作效能之比較，並擬將此計算合成工具設計成開放程式，使成為目前國際上能見度高的工具之外的另一選擇，提高本校研究能量與能見度。
- 策略互動邏輯的模型檢驗演算法與工具：本計畫之目標為開發出一個能夠支援賽局理論下，策略複雜互動邏輯語言的模型驗證工具。賽局的模型檢驗問題，可以用來協助合成系統的控制邏輯，已達成設計的目標，並避免系統的值行錯誤。相關的成果，可以應用在政府法規、金融程序、人機介面、等等工商業的核心技術設計上。
- 跨階層軟體無線電最佳化：可程式化軟體無線電(Software Defined Radio)為近年來結合軟體技術與無線網路發展之最新潮流。我們將在可程式化軟體無線電系統平台上建構多輸入多輸出之無線通信協定。並針對 MIMO 傳輸之需求與無線環境之狀況來進行可適性無線傳輸。此可適性無線傳輸機制將以跨階層的角度來最佳化 MIMO 實體層(Physical Layer)之傳輸與媒體接取層(MAC Layer)之資源分配。並利用 Nvidia 所推出的 CUDA 系統挾其數量驚人的平行運算單元，來處理軟體定義無線電的大量運算。
- 高階系統設計之正規驗證技術：隨著系統與晶片設計的高度複雜化，以及軟硬體共同開發的設計趨勢，傳統以模擬為主的驗證技術已無法有效地察覺 corner-case bugs。本計畫預計研究如何將傳統在硬體驗證已經相當成熟與成功的正規驗證技術，應用到系統層級的設計上，希望能透過正規驗證的數學推理與自動化能力，有效地找到模擬所無法找到的設計問題。
- RFID 及 NFC 安全性研究：各式各樣 RFID 與 NFC 系統的安全性，在可見的未來內將陸續遭到嚴峻的挑戰，尤其在不久的將來，小額消費逐漸成為趨勢，讓駭客有更

高的動機，對這樣的系統進行攻擊。本計畫的目標，即在於進一步深入檢驗二代悠遊卡的安全性，避免同樣的悲劇再度發生，並幫助資訊安全產、官、學界建立這方面的鑒測技術和研究防禦反制的機制。

- 實數最佳化之取樣研究：針對實數最佳化問題，其中首先遇到的困難在於取樣問題。本計劃擬更深入研究所謂複雜系統的一般性特性，以設計更合理而一般性的測試函式。並希望針對此特性，考慮機率模型，發展出新的實數取樣技術，以增進實數問題最佳化的效能。
- 以使用者感受為導向之網路電話資料傳輸：網路電話(VoIP)在網際網路上的傳輸一直是個懸而未解的問題。我們將在這個計畫中深入研究使用感受的模型與網路電話傳輸的穩定與相對公平性。包括使用者感受的模型即可能因語音編碼壓縮機制而有所不同及網際網路頻寬變化影響著使用者的感受的研究。
- 電源通訊線路(PLC)設計之軟體整體開發環境：本計劃之目標在於建立電源通訊線路(PLC)設計之軟體整體開發環境，電源線傳輸網路為一相當重要之有線通訊的方式，幾乎所有長期使用的電子裝置都須要插電，為達成此一目標，我們要建立專為PLC設計所須之軟體環境，我們將建立整體效能評量系統使得各元件設計時能即時了解其對整體系統的影響。
- 蒸發通道之傳播特性及粗糙表面之影響：本計畫擬提出一種有效的拋物線方程式(parabolic equation)法，以計算當一蒸發通道形成於起風浪的海面時，電波在視距外的傳播特性及電場分佈，預期成果可用來提昇水際及船用雷達、通訊設備的效能。

本項預估經費需求為 9,144,424 元。

## 2.3 執行時程

本計畫各項已自 2006 年分年陸續進行，2012 年將針對不同研究主題持續進行。

## 2.4 經費需求

增進研究能量計畫—經費需求表

項目	細項	預算	計算方式說明	小計
經常門	人事費	2,705,000	依照國科會及教育部之相關規定	10,203,759
	國外差旅費	2,304,083	同上	
	業務費及其他	5,194,676	依照國科會及教育部之相關規定	

		<p>模組、晶片製作費、光學元件、藥品與試劑、細胞成長因子、製程用貴金屬、製程用化學藥品及光阻、細胞外基質生物分子、運算處理單元、影像擷取與處理單元、訊號擷取與處理單元、載具驅動元件，控制訊號處理等電子耗材、電子元件及耗材（為製作行動式醫療器材如血糖機、血氧機、心電圖機、X光機、光譜儀、製程化學藥品耗材、CIC 晶片製作費、貴儀使用費）、EEG,ECG,EMG 等醫療耗材、儀器使用費、專利申請與維護費用、電子束微影系統(ELS-7500 及 ELS-7000)、不斷電系統電池汰換、真空泵保養、高壓電纜、貴金屬、蝕刻液等</p>			
資本門	設備費	<p>自主優化系統實驗台設備費、LCR 量測儀、電力品質分析、可程式電源供應器、防潮零件儲存櫃、具 NFC 功能之行動裝置及相關週邊、多核心開發平台/FPGA 驗證平台、程式設計用電腦、軟體無線電、晶體振盪器、RFID &amp; NFC 開發設備(讀卡機、通信協定分析儀)、NFC 智慧型手機、高電壓放大器、高頻示波器、微探針座、探針、探棒、節電系統軟硬體設備(含紅外線感應器、I/O 控制器、節電軟體、空調溫度控制器)、多功能彩色數位複合事務機、FPGA 驗證平台、動力電池組、鋰離子電容器組、牽引馬達與驅動器、電池測試與分析儀器、CarSim 模擬軟件、多通道衛星信號模擬器及相關設備、高速工作站、嵌入式電子控制器、多功能介面設備、回路增益分析儀、數位式示波器、熱影像儀、動態視訊記錄器、DSP 發展系統、伺服器、超音波掃描器、超音波影像器材、電子負載示波器、電力電子測量儀器、控制軟體、雷射測距儀、實驗平台電腦、印表機、螢幕及相關週邊設備、單槍液晶投影機、輔助教學影音設備、教室及會議家具、空調系統(分離式冷氣、窗型冷氣、冰水</p>	5,801,023		5,801,023

	<p>主機)、門控系統軟硬體設備、網路分析儀、多功能生物感測器、玻璃白板、垃圾郵件過濾器、高效能個人電腦、高效能計算及個人電腦伺服器、彩色液晶顯示器、監視系統主機與設備、能源與環境感測器(二氧化碳感測器、電源監測器、無線溫濕度感測器網路、資料蒐集準系統)、監測系統軟硬體設備(含偵測器、人機介面軟硬體)、DVD 播放器、資料庫伺服器、教學網路連結器、磁碟陣列貯存系統、筆記型電腦、雷射指示棒、教師個人用教學電器設備、桌上型低階網路附加儲存系統、數位攝影系統、網站系統、訊號產生器、電源供應器、數位擷取裝置、叢集伺服器群、手持式數位裝置、高階顯示器、數位內容處理裝備、工作站、無線感測點、個人電腦叢集、網站硬碟容量擴充、無線投影系統、展示用電腦桌、置物櫥櫃、數位儲存設備、多媒體管理工具、動態展示系統、數位內容分析器、代理伺服器、系統效能監測軟體、轉碼伺服器、實驗用腳踏車、3.5G 無線行動網卡、多核心平行運算電腦、無限感測模組開發套件、平板電腦用於無線感測網路在醫護應用研發、Tesla 多核心計算平台、電腦及週邊實驗設備 Radio 420S 及 ML605 開發版各兩片、高頻電訊號量測探針座、生醫訊號量測系統、多通道高電壓排序系統、超亮發光二極體、針筒幫浦、顯微鏡用攝影機、研究用相關電腦軟體</p>			
合計				16,004,782



## 參、改善教學品質計畫

### 3.1 計畫目標

為達上述「落實跨領域教學課程、改善學生學習環境與設備、提升學生學習動機」之目標，本院擬採兩大策略：1. 硬體設備之提升；2. 軟體品質之改善。更清楚的說明，相關執行方案將可分述如下：

1. 教學研究環境之改善。
2. 教學研究設備之改善。
3. 跨領域課程之開設與資源改善。
4. 授課制度與內容之改善。
5. 主題式活動之辦理。
6. 持續辦理 IEET 中華工程教育認證

### 3.2 執行策略與執行方案

#### 1. 教學研究環境之改善：

- 電機系教研大樓教研空間設施改善：為提供師生優良研究及安全學習環境，提升電機系國際化形象，預計今年度施作電機二館 142 會議室、大廳改造工程、105 視廳教室改善、教研空間粉刷改善、教研空間窗簾更新改善、教研空間電力及插座改善、省能照明燈具改善、天花板更新、防火門板改善、中庭燈具更新、教研空間地板更新改善、大樓平面圖及動線指標更新、教室及討論室桌椅更新、視聽教室改善、冷氣機更新、地板止滑改善、天花板更新工程、實驗室電力改善、成果看板等以提供師生優質的教學研究環境。
- 電機系建置節能暨安全大樓：為響應本校節能減碳政策，系近年來致力於節能措施改善，由於冷氣空調用電約佔用電量之 40%，今年度改善重點為四館舍之建置實驗室冷氣空調節能儲值及管理系統工程，期望能大幅減少實驗室消耗之冷氣電能，另外各館舍公共空間之節約能源改善工程持續推動包含用電安全檢查、數位電錶監測工程、自動感應照明節能裝置、自動感應水龍頭工程、省能照明燈具更新改善、節能風扇裝設、走廊電燈節能控制工程、廁所緊急通報工程、接地系統改善工程、中性線改善工程、環境節能改善等工程，增設公共監視系統，加強大樓安全防護監測系統，以達到節能減碳及安全的教研環境。
- 明達館科技展示中心之智慧型節能展示空間建置：本展示中心目前已建置有單槍投影機、音響設備、觸控互動螢幕、活動展示櫃等，而該空間現階段展示「無線感測器網路技術前瞻研究計畫」及「智慧電子整合性人才培育計畫-醫療電子」等成果展示，以展示醫療電子相關研發成果展示並做為教學設施，去年度邀請新加坡大學、本系大一準新生以及數所高中學生參訪，同時還將推廣對象向下延伸至

國小及國中學生。本系擬將該展示中心空間將規劃為多功能智慧型節能展示空間，靜態展示可陳列本系系史、教師著作、研究成果等資料，依現場動線規劃而彈性調整展示空間配置，若有動態實體展示需求時，則將活動展示架或活動展示櫃搬移即可騰空出以作為動態展示使用。因此為因應不同需求展示功能，本系今年度擬採購多媒體導覽主機，可執行自動來賓登記及教學導覽功能、自動開關機等功能，並施做多項改善工程，包含有電力增設工程、節能燈光增設工程、粉刷工程、展示壁面工程、自動化節能展示裝置設置、活動展示架、DVD 藍光音響、擴大機及喇叭、無線麥克風系統安裝等工程。

- 資訊學群教學環境改善：

本年度將持續進行的工作內容包括：

- A. 基礎建設與維護：本年度將進行地下室廁所改建，以期給學生更好的學習研究環境。同時並將二期(德田)系館頂樓防水層汰舊換新，徹底改善滲漏問題。電力供應系統，經由校方協助，已汰換五組 VCB(真空斷路器)，提昇系館供需品質。目前本院資訊學群使用之研討室及公共實驗室數量與設備已改善甚多，例如調整了現有空間之桌椅數量；闢建新實驗室；公共大型上課教室全面數位電子化，將燈光照明、投影機、布幕與擴大器音響等全納入數位講桌內，簡化了教學設備控制。唯空間仍顯不足，有待空間調整規劃已達最大使用效度。
  - B. 節能減碳與安全衛生：本系已進行第一批、第二批 T5 燈具安裝，將持續進行安裝第三批的 T5 燈具，擬再繼續推動 LED 緊急照明燈安裝，貫徹校方節能政策推動。另外擬繼續完成遮光窗簾之補足與汰舊換新，以及檢討教室電力插座及電力配線，增加走道電源孔。鼓勵系上師生以腳踏車代步，減少汽機車使用量，以達成節能減碳之目的。門禁系統的加強、增加監控攝影機與錄影設備、不良天花板的替換、廁所的改善（含殘障廁所）、資源回收制度的改進以及相關設備之建置。
  - C. 在樸實的前提下進行空間美化，創造一個在學的同学喜歡且讓畢業的同学回味的的生活空間：包含資訊系館視訊設備功能改善、資訊系館室內美化、地下室學生活動空間的改善、中庭師生交誼休憩空間之營造、資訊系館周邊環境綠美化處理、資訊系館牆壁污損油漆、教授休息室更新、集乳室之建置、資訊系館之系史、系碑整理、廁所及茶水間改建、新館廁所新增抽風扇、系館內部重新油漆、增加走道電源孔、系館綠化植栽、加裝遮雨棚、改善積水造成壁癌對系館結構產生不良影響、增加雨傘放置架等。
- 本項預估經費需求為 9,309,800 元。

## 2. 教學研究設備之改善：

- 電機系建置 e 化教學系統及教學設備更新：101 年度起陸續進行更新部分教室、研討室等課桌椅、建構其他各館多媒體教學資訊播放主機、增購大型液晶螢幕、增購電腦主機、汰換部分老舊單槍投影機、更新教學銀幕、增購數位資訊講桌、教學視聽設備更新、無線麥克風、數位麥克風及擴大機混音系統、視訊會議設備、電子白板、教室 e 化設備建置等，改善館舍教學設備，提升教學效率與品質。
- 電機系計中資源設備擴增及機房整頓計畫：  
擬採持續增購及更換舊有的設備兩方向實施。計劃更換機房空調系統，機房空調已屆年限，且原先空調為家用型，不符機房使用，預計購買三台機房專用箱型或是兩台機架式冷氣以汰換現有舊式空調。此外擬增購機房伺服器及軟體，應教學研究需求，需增購一台伺服器以及加購虛擬機器軟體授權以建立本年度所需之網路服務。
- 資訊學群教學設備改善：為配合校方節電政策，於 100 年 12 月 1 日起，系館已實行中央空調季節性供應，在工作日的晚上十點到隔天早上七點，室外氣溫在攝氏 28 度以上則停止供應中央空調。在週末及假日，全日停止供應中央空調(有活動時除外)，逐步降低系館用電量；為了避免節電過程系館悶熱，擬進行改善教室與沒有對外窗戶之實驗室的空氣循環工程，將透過「全熱交換機」方式加裝通風循環系統，降低室內溫度改善悶熱問題，提升中央空調的運轉效率，達到省電的功效。將繼續維護投影機、擴音設備、已建置之整合式電子講桌與燈光配置，並注意課桌椅的汰舊換新等。持續進行電燈電力設備自動化，避免不必要的資源浪費；也將進行本學群最大教室 103 演講廳的座椅更新，提供師生更舒適的研究、學習空間環境。此外，將持續更新於教學設備。100 學年度已配合教育部之教育改進計畫增購智慧整合控制系統(Cyber-Physical Systems)的相關教學實驗設備，將持續觀察使用狀況並改進不足之處。此外包含網路設備、個人電腦教學實驗室與硬體教學實驗室持續更新與設備擴充，以及教學輔助的改善等。教室必定配備若干教學設備，小者如雷射指示棒，大者如筆記型電腦，均須添購以滿足這方面之需求。
- 電子所教學實驗室軟硬體維護及相關改善計畫：
  - A. IC 設計實驗室。為因應未來跨領域應用的結合，並兼顧往後的系統設計都會偏向較大型的系統整合應用，因此在硬體上的輔助需求必須要有所提升，以應付未來系統整合後龐大的模擬運算的資料量，因此本年度 IC 設計實驗室擬擴充現有之儲存設備，達到大系統整合模擬的需求。
  - B. 半導體實驗室及公用無塵室專業製程設備的更新：為增加學生學習效率，並提高實驗準確性，減低實驗設備仍不足造成的問題，擬優先採購四點探針量測系統(電壓電流源)、快速升溫退火爐、奈米研磨儀三項設備。
  - C. EDA 公用實驗室部分，擬添購容量之磁碟儲存陣列及高效能工作站伺服器等

設備，用以增加運算效能以及可使用空間，添購刀鋒伺服器與高等運算工作站，計畫改善實驗室整體的運算密度以及維持提供運算能力的品質。

D. 量測實驗室有多部儀器須採購或待修。待採購的儀器有混合信號示波器 (Tektronix MSO4034B)與函數/任意波形產生器(Agilent 33250A)等，待修的儀器為訊號品質分析儀 (Anritsu MP1800A) 與高性能示波器 (Agilent DSO80404B)。

● 電信所教學實驗室設備改善：

包括電磁波及通信實驗室教學設備改善：

A. 電波組\_無反射實驗室更新吸收體計畫：該實驗室長期以來為電波組最重要的共用實驗室之一,支援多門電磁領域相關課程、專題、及研究,包括天線輻射、電磁散射、及電磁干擾/相容之課題。無反射實驗室之吸收體已超過十年未更換,影響量測結果之精準度,本計畫擬全面更換吸收體,以大幅改善量測結果,改善教學及研究效果。並且為儘量減少對正常教學及研究的衝擊，預計規劃於 101 年度暑假施工，並責成廠商及暑假結束前完工。

B. 通信實驗室教學設備改善:以實驗室既有 FPGA 開發平台為基礎,添購 FPGA 擴充子板,預期將可增加期末專題製作的選項;並包括維護既有的軟體,以便展示最新規格無線通訊系統的實體層信號特性,射頻與基頻帶信號處理功能的關聯性,許多老舊的 15 吋液晶電腦顯示器及示波器,將採逐年汰換的方式改善之。此外聘任人員針對新採購之通訊模擬軟體編列新教材,提升教學品質及效果。

本項預估經費需求為 5,416,793 元。

### 3. 教學資源改善跨領域課程之設置：

● 教學持續改善機制並增加核心課程助教: 本院將繼續由課程委員會透過定期之教師教學評鑑、教學內容評鑑、教學內容改善、教學方法改善、與傑出暨優良助教選拔,持續執行教學改善機制。另外,系所主管每學期將持續從學生教學意見中挑出重要的項目提到課程委員會,再由課程委員會挑出 2~3 項至系務會議報告,提供本院教授參考。為提供學生良好的學習內容及增加師生在課程上之互動,增加核心課程助教人數或待遇,以協助老師提升教學品質,並輔導學生,補本校助學金金額之減少,促使學習更有效及更多元。

● 中、英文網頁平台改善、維護及功能性擴充及英文電子報計畫:除維護現有網頁平台之資料內容更新及整合,針對規劃院院友、實驗室、學術會議活動入口平台等,並加強系統安全防護機制及系統程式功能、擴充平台伺服器記憶體及硬碟容量等。透過網頁資訊平台整合使用,提供方便易操作的管理介面,建立有效的 E 化作業環境,並增進辦理學術活動及實驗室資訊內容整合,提供更具完善的資訊

交流環境，與臺大校訓同步，全院焦點新聞亦定時更新，讓外界對本院動態有更進一步的掌握與了解；英文電子報計畫目前已發行近 23 期，有效將本院教師研究成果推廣宣傳至國際，提高本院能見度。

- 持續前一期辦理跨領域特色實驗室建置項目，配合相關教學實驗課程之開發，以實際操作的方式，提高電資學院學生對於奈微米生醫應用電子技術之興趣，除利用已採購之生醫檢測設備進行標準實驗課程內容之建置，並進一步採購與晶片整合之必要量測設備，以利教學與研究之進行。有鑑於未來醫療電子應用之發展，本年度之跨領域特色實驗室將著眼於健康照護微電子系統上。利用電子技術實現微實驗體晶片的概念可幫助床邊檢驗(point-of-care testing, POCT)的發展，利用小型、可攜式的儀器在傳統檢驗室範圍之外進行檢測，並於幾分鐘內就能測得檢驗結果。
- 生醫電資所跨領域課程改善：強化學生對生物科技與醫療電子資訊的跨領域知識，培養團隊合作之能力；本院於課程規劃上，十分重視跨領域研究與教學工作的持續推動，尤以學院師生背景多元，分別有來自電資、工程、理學、生命科學、醫學等相關背景。今年度生醫所計畫聘任兼任教師開授「應用電學」課程，指導學生修習 Electronic Devices and Circuits、Diodes and Semiconductors、Transistors and Integrated Circuits、Nonlinear Electronic Circuits、Transistor Amplifiers、Power Electronics、Digital Logic and Digital Systems 等電學領域知識，並藉由實驗課的進行，讓學生實際操作雙極非線性元件特性曲線、電晶體與場效電晶體特性曲線之簡易量測，以及試驗各種邏輯測試及多協振盪器、雙極電晶體的單級放大器、差動放大器等。希望能夠藉由該門課程之開設，讓非理工背景學生能夠擁有基礎知識背景，於就學期間加強運用數學、科學及工程知識的能力，並擁有執行工程實務所需技術及專業知識之能力。

本項預估經費需求為 800,000 元。

#### 4. 授課制度與內容之改善：

- 追蹤課程變革成效：資工系於 99 學年度大學入學新生開始實施新版課程規劃，擬持續進行成效的追蹤。並將持續進行業主的意見調查，以了解業界對本院資訊學群課程設計之回饋意見，作為本院進行課程改進之參考。此外，將持續規劃進階課程及特色課程之學程，並開設適合大學部程度之選修課程，及細分各類課程之程度與連結關係。包括幫助大學部生涯規劃，由全系教師輪流合授之「前瞻資訊科技一」、「前瞻資訊科技二」等課程。亦將持續鼓勵教師使用英語授課並檢討成效，以符合國際化招生之需求。也將持續追蹤檢討「課程改革」對學生學習的影響，同時也將持續追蹤檢討「學分減免制度」對研究所學生畢業標準之影響。

- 新課程領域的開發與現有課程的加強：為因應資訊科技日新月異，本院教學及課程內容必須迅速反應新興領域甚至未來領域之研發需求。以雲端計算研究與產業之需求為例，除本院與趨勢科技合作自 99 年開始招生之雲端計算學分學程反應相當熱烈外，幾項針對課程急切具體加強包括：
  - A. 資訊系大學部必修課「計算機系統實驗」正在積極更新課程內容，擬增加實驗測試硬碟陣列的效能與能耗，需購置 power meter 及 RAID: raid card and hard disks。
  - B. 大學部必修課「計算機網路實驗」也正在積極更新課程內容，隨著連上 Internet 的裝置數量激增，現存 IPv4 面臨位址不足的問題，而 IPv6 提供大量位址以解決裝置數量的問題，這些裝置中例如，筆記型電腦、智慧型手機、車載通訊裝置皆具有移動情境，因此裝置移動性管理為 Internet 上的主要研究議題。
  - C. 「無線網路基礎與應用」課程中的實驗作業中，擬藉由使用具有無線通訊 IEEE 802.15.4 晶片及 8 位元微處理器的嵌入式系統，讓同學們透過實際動手測量無線通訊訊號及設計系統間的網路協定，以第一手經驗來印證課程中的相關內容。相關內容包含底層通訊頻道的路徑能量散失、媒體存取協定的設計、路由協定的設計等等。
  - D. 「機器學習」與「電腦圖學」相關課程中，為因應矩陣運算之資料，目前資訊學群 Matlab license 數僅有 20 組帳號，估計需要增購 50 組帳號，才足夠每學期數百位修課同學的需求。
  - E. 「行動電話程式設計」及「高等人機互動介面」、「機器人學」課程中，擬持續舉辦手機程式設計成果展及雲端程式設計與人機介面設計聯合展，邀請業界評審與近百位業界同仁參觀；課程所需設備的添購亦為重點規劃，如目前手機、平板電腦/學生 device/student 的比例大概是 1:4~1:3，希望能提升到 1:2，提高教學和學習的品質。
- 深化服務課教學內容：本院系所的傳統服務課設計，在大一、大二以系館清掃服務為主軸，在大三則以高中宣傳、杜鵑花節宣傳等招生類服務為主軸。為使學生在服務課中，能深化服務之精神並學到更多實用之內容，擬在服務課程中加入向系友、業界、學界先進訪問並撰稿與全系分享之項目，以使學生學習審慎思考未來，而能回應社會大眾對本系學生之深切期待；並擬在服務課中加入學生能將在校所學之知識學以致用的項目，在服務課中演練專業能力。
- 改善互動式教學計畫
  - “半導體製程技術”、“光電半導體”、及“太陽能電池導論”為本院光電工程學研究所近年來開設的重要課程，其課程設計主要是為大學部及研究所相關領域的學生介紹半導體及其元件之基本原理以及近年來太陽能電池的技術發展。目前這些課程以講述半導體及其元件，例如太陽能電池基本原理與各類太陽能電池的架構為

主，內容涵蓋半導體物理、P-N 接面太陽能電池基本運作原理、矽基(第一代)太陽能電池、薄膜(第二代)太陽能電池、新穎與高效能(第三代)太陽能電池，與當前半導體及其元件效率提升之瓶頸所在等，期望透過課程內容能幫助學生對當前半導體及其元件有通盤且深入的認識。開設這些課程，學生反應非常良好，除了來自電資學院，亦有來自工學院、理學院等不同系所的學生也修習此課程。為促使“半導體製程技術”、“光電半導體”、及“太陽能電池導論”課程的授課更趨專業水準，使學生除了專業知識的吸收外，本年度主要改善計畫重點包括：教材編纂、設計課堂分組討論搭配提問式教學以增加學生互動及腦力激盪的機會、針對課程內容設計相關半導體及其元件之模型，邀請半導體相關產業研發人員蒞臨演講等。

- 邀請國外知名學者講學：本院為促進本課程之國際化並與國外最新資訊趨勢接軌，各系所將持續邀請國外知名學者講學。除此之外，資訊系擬與中研院合作舉辦 Summer Course，邀請國外學者來台進行短期教學、演講，鼓勵本學群師生參與。
- 大學部先修課程計畫：加強大學部新生之基礎課程教育，以改善整體教學之品質。學群規劃於新生錄取本系後，舉行六週之先修課程及領域簡介座談，邀請系上教授義務授課，使學生能提早對於大學教育的內容及領域發展的方向有更進一步的認識。電機學群預計之課程規劃如下：

		星期二	星期三
上午	9:20-12:10	數學類	物理類
下午	14:20-17:10	程式類	系統類
	17:30-18:30	領域簡介專題	

本項預估經費需求為 3,620,000 元。

## 5. 主題式活動之辦理

持續補助歷年舉辦成效良好之各項主題式活動，包括：

- 電機系博理藝廊展覽及電機系優良專題製作成果報告甄選：開放校內外藝文愛好者申請至博理藝廊展覽。優良專題甄選活動則訂於每年 3 至 6 月間展開，凡本系在學學生修習專題研究及必修實驗課（含複選必修實驗）之成果報告，未曾參與該活動，經指導教授/實驗課負責教授同意者皆可投稿，評審方式由當年度電機學群課程委員會決定之。獲獎同學將獲頒獎狀及獎品或獎金，以資鼓勵。
- 光電論壇舉辦計畫：  
為使教師及學生在其專業領域的學習之外，更能有效的吸收國內、外的研究新知，於每學期舉「光電論壇」邀請國內外學者及相關產業界人士蒞臨演說，演講共計 15 次，每次 3 小時。演講舉辦主題分為兩大類：一、光電新知系列：邀請國內、外著名學者蒞臨演說，使學生能多方面吸收光電相關資訊。二、人文關懷系列：邀請國內著名的人文學者，以人文的角度解析科技所帶來對社會的影響。
- 大學生暑期光電營：持續於每年暑假舉辦「大學生暑期光電營」，盼藉由輕鬆活潑

方式，及通俗講授，讓同學瞭解光電科技之精華及我國興盛的光電產業，吸引優秀全國大學生。招生對象為各大學理、工、電資學院二升三及三升四年級同學。上課內容包括：光電科技簡介、顯示技術及其產業、固態照明技術及其產業、光通訊技術及其產業、太陽能電池技術及其產業、生醫光電技術及其產業、奈米光電技術及其產業、就業資訊及生涯規劃分享、參訪工研院及光電相關廠商、雷射技術及其產業等等。

- 生醫電資研習營：本年度持續舉辦，除加強基礎科目之學習外，為達到預期成效，希望學生能夠銜接基礎知識以達到跨領域整合的目標，並且預計於課程結束後，在 7 月份另籌辦學術研習活動，舉辦「臺大生醫電子資訊研習營」主題式課外營隊，為期三天，做為全國相關領域學生的學習交流平台。除修課學生及本所學生之外，此活動將廣邀全國大學以上學生、教師，涵括國內各地區基礎科學、生醫、資訊三大領域之人才進行跨領域學術交流，集學生研習、領域知識交流、師生互動、創意競賽於一體。透過主題設計課程及創意競賽，介紹生醫電子與資訊的相關知識、技術與應用，
- 「科技達人 3Q 體驗營」：為幫助學生在求學期間除了教授豐富的專業知識外，並加強其 3Q 智慧(Adversity Quotient、Emotional Quotient、Moral Quotient)，特舉辦此活動，透過一系列的課程，針對職場中將面臨的創意、情緒管理、人際溝通、團隊合作等議題邀請專家演講，使本院學生更具競爭力與服務能力。
- 創新競賽活動：鼓勵學生跳脫既定的思考框架，使學生彼此之間進行跨領域的互動與討論，激發創意，結合專業技術與實務設計，提出任何與創新科技、應用科技及管理科技等相關議題之創新作品，促進學生之間的腦力激盪。
- 不定期舉辦學院教學研究成果發表展，運用多媒體、海報展覽等展出方式進行互動式交流分享，進而改善提升教學品質。

本項預估經費需求為 1,628,380 元。

## 6. IEET 中華工程教育認證

持續積極辦理「工程及科技教育認證」，全院各系所已配合國際認證標準建立教學的認證機制，並根據其精神與證認委員之意見持續改善，不斷提升教學品質；本院電機系大學部於 95 學年度首次通過認證，該認證週期為六年，其中於 95,97 年分別來校進行實地訪評，各所並於 97 年通過，電機系所擬於 101(今年度)申請第二週期教育認證；資工系則於 98 年及 100 年通過。本項預估經費需求為 600,000 元。

## 3.3 執行時程

本計畫各項已自 2006 年分年陸續進行，2012 年將針對不同研究主題持續進行。



### 3.4 經費需求

改善教學品質計畫—經費需求表

項目	細項	預算	計算方式說明	小計
經常門	人事費	1,468,730	依照國科會及教育部之相關規定	12,489,933
	國外差旅費	0		
	業務費及其他	11,021,203	依照國科會及教育部之相關規定	

	<p>印刷、場地使用費、稿費、專任助理勞退儲金、參訪車資、保險費、結業證書、獎學金、出席費、印刷裝訂費、餐飲費、專利申請費用、場地費、活動獎品、審查費、教學及實驗耗材雜支、大門及門板更新工程、天花板及壁板更新工程、教研空間粉刷、地板更新及改善工程、電力增設工程、電力及插座改善工程、節電系統裝置、節能照明燈具增設及改善工程、照明改善工程、外牆修補工程、地板及地磚更新工程、窗戶及窗簾更新工程、館舍景觀改善工程、土木修繕工程、用電安全檢查及改善、視聽教室改善工程、視聽設備 E 化線路整合、教學教室及討論室課桌椅更新(包括數位資訊講桌)、成果看板、教學與視聽設備 e 化線路整合、配線工程、多媒體導覽電腦主機、照明及環境節能改善工程、優良專題甄選活動獎金、電源插座改善、監視器增設工程、活動展示架、自動化展示裝置、展示場美工設計製作、場地佈置費、網路佈線工程、教室、演講廳、會議室及教室整修改善工程、實驗室空間整修工程、門禁系統檢修及改善工程、監視系統檢修及改善工程、大樓安全器材、教學實驗課桌椅、教學設備檢修(含單槍燈泡檢修)、教學設備管理系統、輔助教學器材、門控系統配線工程、水電節約能源工程、監測系統配線架設工程、資料整理、電腦耗材、周邊輸出入實驗器材、網路線材、探針、高壓燈、器材維護與工具、新增電力電子實作實驗、實驗室安全維護修繕工程、廁所改建及抽風設備換新工程、系館增設活動窗戶、土石補強、消防設備改善工程、系館增設水塔、系館地下室加開氣窗、重整教室內電力插座及電力配線、腳踏車停車位改善、中庭交誼休憩空間、工程認證訪評費、認證證書年費、雷射指示棒、網站建置及維護、資料收集費、教學平台建置及維護、營建修繕維護、教學器材維護保養、實驗桌、電腦椅、實驗費、視聽器材租金、創業講座相關費用、課程實施相關業務工作業務費配合款等其他</p>			
--	---	--	--	--

		<p>事項、系館閘基水泥孔蓋汰換、地下廢水池閘基抽沙工程、系館牆壁污損油漆、系館公共實驗室採購電風扇府、系館周邊環境綠美化工程、系館廣場地磚下陷填平維護、系館之系史、系碑整理、伺服器記憶體、網頁平台架設、網頁設計及維護、程式設計、翻譯、編輯、校稿、大樓門廳及公共空間改造工程、數位教學資訊講桌、監視系統改善工程、教學設備安裝及改善工程、教室教學影音連線工程、地板止滑改善工程、大樓平面圖及動線指標更新、多媒體教學器材、教研空間防燄窗廉更新、硬碟及電腦週邊耗材、資訊委外服務費、多媒體程式設計、無線收發模組、論文發表費、會員年費、更換無反射室吸收體、雕刻機耗材等雜費、防毒口罩、實驗藥品、生物分子檢測用耗材套件、IV/CV 量測系統維修、雲端運算服務費、儀器維修費等、獎學金(逕修博士、入學考試)、工作酬金(工程認證與評鑑助理、網站管理員等人員)、出席費、授課鐘點費、約聘人員、交換學生導師、訪問學者、講師費、評審委員審查費、行政人力支援配合款、助教工讀津貼、更新實驗教材人員薪資等</p>		
資本門	設備費	<p>立體模具列印機、示波器、用於天線測試之 N6222A 網路分析儀、微流道雕刻機、螢幕及無線投影系統、網路分析儀、向量網路分析儀(含校準器)、ADS 軟體、介電材質板、電源電錶、照度計、電腦(資料擷取用)、光學感測器、短波長光激發螢光與發光分佈量測之相關模組、主機代管機房環控預警監視設備、主機代管機房擴建、主機代管機房電力監測系統及自動化、網路服務監控系統、第三部空調機增建、系館中央空調教室溫控器汰舊換新、無線網路認證 500 人高階閘道器、網路監測伺服器、網路路由器、高階網管功能網路交換器、網路實驗課無線熱點、網路實驗課無線網卡、防火牆、微波信號源、頻譜分析儀、通訊系統模擬軟體、無限感測網路教學 Kit、</p>	8,885,040	8,885,040

	<p>電動銀幕、數位教學資訊講桌、單槍液晶投影機、無線麥克風會議系統及擴大機組、液晶平面顯示器、大型液晶顯示器、銀幕、觸控液晶螢幕、教研資訊播放系統主機及導覽系統、輔助教學影音設備、筆記型電腦及個人電腦、個人電腦伺服器、個人電腦主機、電子白板、空調系統(分離式冷氣、窗型冷氣、冰水主機、機房使用)、數位多媒體導覽機、擴大機及喇叭、DVD音響、垃圾郵件過濾器、監視系統設備、補足教室擴音設備、教室及會議家具、門控系統軟硬體設備(含網路控制模組、控制器、門禁軟體、伺服主機)、DVD播放器、資料庫伺服器、教學網路連結器、磁碟陣列及貯存系統、FPGA實習套件、FPGA開發板、FPGA嵌入式發展板、嵌入式系統發展平臺(EPGA)、示波器、ARM嵌入式發展板、除錯發展工具、泵浦增設與汰換、改善教室研討室設備、桌椅設備、教師個人用教學電器設備、桌上型低階網路附加儲存系統、數位攝影系統、網站系統、脈衝產生器、探針機台、訊號產生器、電源供應器、波形產生器、數位擷取裝置、叢集伺服器群、手持式數位裝置、高階顯示器、數位內容處理裝備、數位內容分析器、工作站、無線感測點、個人電腦叢集、網站硬碟容量擴充、多功能彩色數位複合事務機、展示用電腦桌、置物櫥櫃、玻璃白板、內容傳送裝置、數位儲存設備、多媒體管理工具、動態展示系統、代理伺服器、系統效能監測軟體、轉碼伺服器、多媒體階梯教室天花板換新、階梯教室椅子汰舊換新、系館消防受信總機設備汰舊換新、清水與廢水抽水泵浦換新、預冷空調箱汰舊換新、資訊系館教室空調溫度控制器汰舊換新、不鏽鋼中型資源回收桶、緊急逃生照明燈汰舊換新、冰水管保溫棉換新工程、視訊設備、高畫質攝影機、大門控制主機、教學輔助設備、交換計與核心交換器、電池箱、UPS(不斷電系統)、資料備援機制改善、量測使用高頻線、節電系統(含</p>			
--	---	--	--	--

	<p>紅外線感應器、I/O 控制器、門組控制器、電氣鎖)、智慧型手機、網路儲存器、行動及平板電腦、網站系統設備(含光纖佈建)、監測系統軟體硬體設備(含伺服器、偵測器、人機介面軟體)、視聽設備、AR.Drone Parrot、UAL5D 五軸小型機械手臂、平板電腦、陣列取像裝置、光檢測器、控制軟體、光調節器、直流訊號源、高速光偵測器、伺服器、伺服器管理系統、數位多功能資訊講桌、網路交換器、程式軟體、遠端視訊主機、高靈敏度電荷耦合偵測器 CCD、阻抗分析儀、桌上型麥克風、無線感測模組、無線充電實驗平台、戶外嵌入式系統(擴充型)、太陽能模組、行動運算平台、通信系統模擬軟體、顯微鏡、顯微鏡即時細胞觀察套件、POWER METER、RAID、MIPv6 Router、四點探針量測系統、快速升溫退火爐、奈米研磨儀、教學用相關電腦軟體</p>			
合計				21,374,973

## 肆、產學合作計畫

### 4.1 計畫目標

本院在過去計畫的支持下，已於 2010 年成立「台灣電磁產學聯盟」、並強化「系統晶片中心」以及「產學合作推動辦公室」之運作，大力推動產學合作之進行，已促成多項產學合作計畫，如聯發科、晨星、宏達電等，並爭取廣達電腦捐贈雲端運算設備—「廣達研發雲」以及合設 HTC Magic Lab 聯合實驗室。並且，藉此機會配合台大電資學院新成立了「雲端運算中心」，著力於行動通訊應用以及雲端運算服務。此方向更可以彌補台灣資訊產業發展所欠缺的智慧軟體服務技術，增益硬體發展的價值。也支援國家政策主導的「雲端運算產業發展方案」以及經濟部「四大智慧型產業」中的雲端運算發展。未來除了強化產學合作推動相關機制之運作，並且持續開設相關課程，共同提升本院研究能量與產學合作績效。目標如下：

1. 持續鼓勵產學合作，強化產學合作推動相關辦公室與中心之運作。
2. 推動業界專題演講，開設相關課程，舉辦業界參訪與產學合作座談會以及課程成果展。
3. 持續進行前瞻性產學合作計畫。
4. 持續推動「台灣電磁產學聯盟合作計畫」。
5. 積極參與雲端系統以及行動應用產業。
6. 持續進行跨國研究計畫合作。

### 4.2 執行策略與執行方案

1. **持續鼓勵產學合作，強化產學合作推動相關辦公室與中心之運作：**本院已於 2007 年 7 月 1 日成立「產學合作推動辦公室」，擔任與產業界互動之統一窗口，負責推動產學合作相關工作，因而促成本院教師與產業界頻繁的互動，對於增進產業界對本院之評價，以及促使本院教師落實研究成果於產業界等，均有極豐碩的成果。此外，積極協調籌組具有研究基礎之教授團隊，與產業界合作研發，形成產學合作研究計畫，或由產業界支持設立推廣實驗室，建立研發聯盟。舉辦學界研發成果發表會，使業界可進一步瞭解學界之研發內容。舉辦師生至業界參訪活動，提升學界對業界之瞭解及參與產學合作之意願。未來將更加強產業界之校友聯繫與本院學生之就業服務，以促成本院與產業界校友之產學合作契機。

2001 年成立的「國立臺灣大學系統晶片中心」，以產業聯盟及產業諮詢的方式促進本院及相關系所教師與業界之交流，有鑒於相關成效良好，本院將持續配合及支持此一中心之運作，並積極協調籌組具有研究基礎之教授團隊，與產業界合作研發，使本院教授能將研究成果應用於社會與企業界以提昇相關產業技術之水準。本項預估經費需求為 500,000 元。

2. **推動業界專題演講，開設相關課程，舉辦業界參訪與產學合作座談會以及課程成果展：**

本院於教育目標中揭示「以專業知識達到經世濟民之目標」，進而於本院學生核心能力，進一步說明「培養學生應用知識與技術、具備跨領域整合及團隊合作之能力」，再再皆強調本院之教育即在培養社會及產業所需之傑出人才，因此，與電子資訊相關產業保持密切的交流，將可以讓本院的師生掌握社會與產業的脈動，進而提升本院學術領域研究之成果。因此，本院教師在教學計劃中添加了許多細項。包含邀請業界演講，讓學生了解產業界最重要之議題。除了轉介產商與個別教師們洽談合作計畫外，更將主動了解業界實際需求，以推動產學合作計畫。並且，自 98 學年度起，前政務委員林逢慶教授（同時為資訊系兼任教授與長榮大學講座教授）開設「資通訊產業發展專題」，俾使本院教師與學生更能清楚的瞭解我國對於資通訊相關產業未來之規劃與推動目標方向，邀請知名企業提供研發裝置，推薦資深研發人員分享業界趨勢與研發經驗，並提供公司參訪與課程成果展等等的產學交流機會。未來更將積極邀請績優廠商至本院演講或座談，以使師生能夠更加了解產業界之運作，學習績優廠商成功之祕訣，並促成廠商與教師之合作等等方向。同時不定期舉辦電資相關領域之學術成果發表，有效提升本院能見度與產學交流。本項預估經費需求為 150,000 元。
3. **持續進行前瞻性產學合作研究：**近來軟性基板頻頻出現於輕薄短小的隨身攜帶電子產品中，如數位相機、PDA 等等。軟性顯示器及電子電路製作在塑膠軟板或是金屬箔片上，重量輕，耐衝擊，可捲曲收納，小體積可有大畫面，所以成為大家最為關注的新科技之一。經過近年不斷努力，工研院電光所半導體材料的電性有顯著提升，目前已擁有世界級領先材料科技，可以使軟性 TFT 接近非晶矽 TFT 的階段，甚至已經可以整合周邊電子電路。在本計畫中，工研院將負責 High Performance TFT 元件製程開發整合，本所研究團隊則將負責數位電路（如微處理器）及類比電路（如鎖相迴路，運算放大器，顯示驅動電路等等）。除傳統設計之外，本院研究團隊也會特別針對 TFT 之可靠性及撓曲問題，發展創新容錯電路設計，可靠性測試，及軟性電子設計自動化工具。本所研究團隊及工研院就軟性電子已有數年合作經驗。在過去為期三年的 NSOC 國家型研究計畫中，合計下線三次，產出國內外期刊及會議論文共 45 篇，申請國內外專利 2 案，培育軟性電子設計碩士人才 50 人、博士人才 17 人，本計畫之成果榮獲 APCCAS 2009 最佳論文獎，成效卓著。基於此三年合作基礎上，本計畫希望將過去開發之技術發展得更成熟，配合工研院完成 TFT 晶片下線（由工研院負責 TFT 製程，本院負責設計與測試）。本計畫不僅可提升本院於此一新興產業之國際競爭力與學術地位，並希望藉此計畫早日達到 TFT 軟性電子電路商品化的目標。
4. **持續推動「台灣電磁產學聯盟合作計畫」：**台灣電磁產學聯盟前（2010）年底在廠商贊助下已經形成並開始運作，為目前國內電磁領域中，唯一產業界與學術界共同結合之聯盟。由本校、交大、中央、台科大、北科大、元智、中正、中山等，八校電波團隊共同發起，並於短時間內獲得業界支持，目前成員包含台積電、聯發科、雷凌、國際

航電、啟基、華碩、廣達、英特爾、奇景、台揚、瑞昱及中華電信等 12 家公司。本計畫透過結合產學界宣導電磁對國計民生的重要性，增進優秀學子對電磁領域的了解及興趣，並舉辦多項產學合作活動，介紹未來產業發展趨勢及重大問題，引導師生投入前瞻研究。另外，將積極與產業進行研究合作，共同討論出關鍵課題，爭取政府資源共同投入研發。為促成產學之合作，擬實施的重要項目包含：聯盟企業推廣、徵才推薦媒合、產學聯盟通訊、開放實驗室服務、企業學界互訪、研究發展計畫、暑期工讀計畫等，未來視實際需要更新之。本項預估經費需求為 321,631 元。

5. **積極參與雲端系統以及行動應用產業：**行動通訊的普及和社群媒體分享服務，已經產生大量的資料。同時，行動裝置已成為消費者的必需品，藉由其豐富的應用程式和雲端服務進行緊密互動，使得行動應用產業更需要新興的雲端平台來支援其龐大的運算及儲存空間需求。根據知名的國際研究暨顧問機構顧能公司（Gartner Inc.）的預測，到 2013 年的雲端運算市場預估為美元 1,500 億；而美林證券（Merrill Lynch）則是更為樂觀地分析指出雲端運算市場預估於 2011 年達美元 1,600 億。因此在國家政策的主導下於 2010 年 4 月 19 日通過了「雲端運算產業發展方案」，選定由經濟部提報之跨部會雲端運算發展方案 15 項推動計畫，推動執行，預期可以普及雲端運算應用。而政府更是進一步的將雲端運算列為四大智慧型產業。預計利用台灣大學電資學院新成立的「雲端運算中心」結合智慧型手機研發大廠、電信網路平台、以及雲端設備公司等持續開發更先進的應用以及核心技術。本項預估經費需求為 50,000 元。
6. **持續進行跨國研究計畫合作：**本院積極推動與國際一流頂尖公司之學術交流與合作，除 100 年 1 月 26 日已與美國頂尖半導體公司 Intel 合作共同成立 Intel-臺大創新研究中心外，為加強與美國 IBM 公司之學術交流與合作，於 97 年底共同簽署“雙邊人員互訪及人才培訓合作協議”，雙方將共同推動產學合作研究計畫，並已獲國科會國合處補助計畫「跨國產學合作計畫-美國 IBM 公司人才培育計畫」（計畫編號 98-2911-I-002-065），短期目標希望藉此增加與 IBM 公司國際交流，提升台大的研究能力，開拓學生出國研習的機會；中期目標希望 IBM 公司能提供相當資源及經費，以支持雙方相關合作計畫；長期目標希望 IBM 公司亦能在台灣成立研究中心，並將關鍵技術落實在台灣的產業上。執行策略上將安排人員互訪，以達成人才培訓的目的。本院將邀請美國 IBM 及國外研究大學之研發人員訪問台灣，另將補助教授及學生赴 IBM 或國外合作研究機構參訪，以增進推動計畫之成效，落實台大與國外研究人員實質互訪交流，以加速國內科技產業的成長。

### 4.3 執行時程

上述第 1、2 項計畫已自 2006 年起分年進行，將於本年度持續進行強化與深化。第 3 項計畫自 2010 年開始進行，第 4 項計畫自 2011 年開始進行，並期望能將過去開發之技術發展得更成熟。第 5、6 項為本年度新增項目。



#### 4.4 經費需求

產學合作計畫—經費需求表

項目		細項	預算	計算方式 說明	小計
經常門	人事費	研究生助教、教學助理、專(兼)任助理、博士後研究、研究生助理	283,000	依照國科會及教育部之相關規定	1,021,631
	國外差旅費		0		
	業務費及其他	工讀生、臨時工資、工作酬金、約聘人員、訪問學者、講師費、行政人力支援配合款、重點大學參訪考察、研討會籌備業務工作經費、講師費、研究成果獎金、差旅費、電腦椅、成果展示、保險費、實驗費、書籍費、網頁設計與建置、車馬費、創業講座相關費用、印刷裝訂費、餐飲費、場地佈置費、場地使用費、辦公桌椅、櫃子建置、攤位架設、活動獎品、演講費、耗材、運費、稿費、專任助理勞退儲金、參訪車資	738,631	依照國科會及教育部之相關規定	
資本門	設備費		0		0
合計					1,021,631

## 伍、全院經費需求彙總表

全 院 計 畫 總 經 費	經費項目		需求經費	小計
	經常門	人事費	4,456,730	23,715,323
		國外差旅費	2,304,083	
		業務費及其他	16,954,510	
	資本門	設備費	14,686,063	14,686,063
總計				38,401,386
各 計 畫 項 目 經 費	<b>增進研究能量計畫</b>			
	經費項目		需求經費	小計
	經常門	人事費	2,705,000	10,203,759
		國外差旅費	2,304,083	
		業務費及其他	5,194,676	
	資本門	設備費	5,801,023	5,801,023
	合計			16,004,782
	<b>改善教學品質計畫</b>			
	經費項目		需求經費	小計
	經常門	人事費	1,468,730	12,489,933
		國外差旅費	0	
		業務費及其他	11,021,203	
	資本門	設備費	8,885,040	8,885,040
	合計			21,374,973
	<b>產學合作計畫</b>			
	經費項目		需求經費	小計
	經常門	人事費	283,000	1,021,631
		國外差旅費	0	
		業務費及其他	738,631	
	資本門	設備費	0	0
	合計			1,021,631

## 陸、執行控管機制

為有效執行「邁向頂尖大學計畫-學院學術領域全面提升方案」，本院依「國立臺灣大學邁向頂尖大學計畫執行績效評鑑作業要點」成立「提升學術發展策略發展委員會」(附件一)。為落實「策略發展委員會」各項諮議之執行，並成立本院提升教學及學術研究執行工作小組(附件二)，以及組成「自我評鑑委員會」，以目標管理及績效管理的精神，規劃發展方向、落實相關措施及年度績效評鑑。

### 一、提升教學及學術研究執行工作小組

本院「提升教學及學術研究執行工作小組」2012年度成員包括顏嗣鈞主任、許永真主任、林清富所長、陳光禎所長、張耀文所長、洪一平所長、賴飛熊所長、許博文教授、張宏鈞教授、許源浴教授、陳信希教授、劉邦鋒教授、歐陽明教授等。

自本小組成立以來，已完成之工作及任務如下：

2006年8月10日 「2006年第1次會議」：

討論「邁向頂尖大學學術領域全面提升方案」及「邁向頂尖大學—推動學術國際化相關措施」本院2006年獲撥經費分配情形以及執行進度控管。

2006年9月15日 「2006年第2次會議」：

審議本院「邁向頂尖大學計畫—提供前瞻高風險性計畫」及「邁向頂尖大學計畫—學術領域全面提升」計畫申請案；討論本院「邁向頂尖大學—推動學術國際化相關措施」計畫書之修正及經費分配情形；「國立臺灣大學邁向頂尖大學計畫—本院執行績效評鑑作業」之撰寫。

2007年3月30日 「2007年第1次會議」：

討論「邁向頂尖大學學術領域全面提升計畫」本院2007年獲撥經費分配情形以及執行進度控管。

2007年5月4日 「2007年第2次會議」：

審議本院「邁向頂尖大學計畫—學術領域全面提升計畫」整合型及個別型研究計畫申請案並討論本院「邁向頂尖大學—推動學術國際化相關措施」之經費分配以及執行進度控管。

2007年9月21日 「2007年第3次會議」：

審議本院「邁向頂尖大學計畫—學術領域全面提升計畫」產學合作計畫申請案以及執行進度控管。

2008年3月7日 「2008年第1次會議」：

討論「邁向頂尖大學學術領域全面提升計畫」本院2008年獲撥經費分配情形以及執行進度控管。

2008年4月11日 「2008 年第 2 次會議」：

審議本院「邁向頂尖大學計畫—學術領域全面提升計畫」整合型及個別型研究計畫申請案以及執行進度控管。

2008年9月11日 「2008 年第 3 次會議」：

審議本院「邁向頂尖大學計畫—學術領域全面提升計畫」整合型及個別型計畫申請案以及執行進度控管。

2009年3月13日 「2009 年第 1 次會議」：

討論「邁向頂尖大學學術領域全面提升計畫」本院2009年獲撥經費分配情形以及執行進度控管。

2009年4月10日 「2009 年第 2 次會議」：

審議本院「邁向頂尖大學計畫—學術領域全面提升計畫」整合型及個別型計畫申請案以及執行進度控管。

2010年04月09日 「2010年第1次會議」：

審議本院「邁向頂尖大學計畫—學術領域全面提升計畫」整合型及個別型計畫申請案以及執行進度控管。

2011年02月25日 「2011年第1次會議」：

審議本院「邁向頂尖大學計畫—學術領域全面提升計畫」學術貢獻獎之申請案。

2011年08月25日 「2011年第2次會議」：

審議本院「邁向頂尖大學計畫—學術領域全面提升計畫」開創性新研究計畫之申請案及經費分配。

2011年11月25日 「2011年第3次會議」：

討論本院「邁向頂尖大學計畫—學術領域全面提升計畫」2011年執行進度檢討。

2012年02月03日 「2012年第1次會議」：

討論本院「邁向頂尖大學計畫—學術領域全面提升計畫」2011成果報告彙整及研議2012年計畫書之撰寫內容。

此一系列工作今後將持續加強進行。

## 二、自我評鑑委員會

依據本校「邁向頂尖大學一級單位執行績效評鑑作業手冊」，本院亦成立自我評鑑委員會，委員5人，由院長擔任召集人，其中函請校外專家學者2人，針對各評鑑項目進行自我衡量，檢討本院優缺點，對目前制度運作實況與成效深入剖析。

本院2012年度委請張進福校長、陳金蓮校長、陳俊雄教授以及許博文教授擔任本院評鑑委員會委員，此一系列工作今後將持續加強進行。

## 柒、績效評鑑機制

### 7.1 評鑑方式

為有效執行「邁向頂尖大學計畫-學院學術領域全面提升方案」，由校內外專家學者組成「評鑑委員會」。以目標管理及績效管理的精神，落實相關措施及年度績效評鑑。

### 7.2 評鑑範圍

以本計畫四個部份為評鑑範圍：

- 1.增進研究能量計畫
- 2.改善教學品質計畫
- 3.推動產學合作計畫

### 7.3 評鑑指標

#### 7.3.1 分年量化指標

量化項目	狀況值				目標值
	97年	98年	99年	100年	101年
就讀學位國際生數	45	49	49	47	48
交換國際學生數*	37	43	58	31	40
經簽約且含有計畫經費之國際合作計畫件數	14	19	15	17	18
經簽約且含有計畫經費之國際合作計畫金額	14,094,124	18,457,907	49,971,455	17,079,191	18,000,000
英語授課課程數	42	45	46	49	50
重要國際會議主辦數	11	9	9	14	15
國外學者來訪人次	119	163	154	192	200
專任教師人數	169	174	179	179	180
國際論文 (SCI、SSCI、 A&HCI) 篇數	563	602	558	538	550
國際重要期刊 編輯人次	69	48	64	70	75
國際重要學會** 會士人次 (IEEE, SPIE, OSA, ACM)	32	39	42	42	43
國內外院士人次	1	1	1	1	1

量化項目	狀況值				目標值
	97年	98年	99年	100年	101年
國科會計畫件數	296	290	300	293	300
國科會計畫金額	471,529,506	478,660,000	496,800,616	476,350,393	490,000,000
建教合作計畫件數	134	134	130	142	145
建教合作計畫金額	189,050,000	303,770,000	228,022,116	277,270,122	280,000,000
當年度獲證之 國內專利數	10	19	19	44	45
當年度獲證之 國外專利數	25	33	27	47	48
技術移轉件數	15	24	21	46	48
技術移轉金額	10,429,738	7,714,437	18,966,590	19,270,986	20,000,000

### 7.3.2 質化指標

#### 增進研究能量成效：

提供新進教師充裕創始經費、並鼓勵具高影響力之前瞻性研究

提升研究生人力素質並鼓勵參與產業及國際交流

積極延攬國內外學術成就卓著之學者至本院講學或研究，增加學術合作及人才交流

強化實驗室整合及促進跨領域創新合作

#### 教學研究品質改善之具體措施與成效：

持續執行教學內容、課程計畫、評鑑機制改善及平台整合

鼓勵師生積極主辦校內外競賽與活動及各項主題式活動

教學研究環境之整體空間改善更新

教學研究設備之改善更新

持續進行 IEET 工程教育認證並落實各項目標

#### 產學合作與學術成果推廣成效：

持續鼓勵產學合作，積極促成學生與產業交流、參訪及專題演講課程

進行前瞻性產學合作及推動大型聯盟合作計畫

推動促成跨國研究計畫合作

## 附件(一)

### 國立臺灣大學電機資訊學院

#### 提昇學術發展策略發展委員會設置辦法

95.6.30 本院 94 學年度第 19 次院務會談通過

95.7.11 本校第 2440 次行政會議通過

- 第一條 國立臺灣大學電機資訊學院（以下簡稱本院）為達成「邁向頂尖大學計畫」（以下簡稱本計畫）之目標，依據「國立臺灣大學邁向頂尖大學計畫執行績效評鑑作業要點」，成立「國立臺灣大學電機資訊學院提昇學術發展策略發展委員會」（以下簡稱本委員會），並訂定「國立臺灣大學電機資訊學院提昇學術發展策略發展委員會設置辦法」（以下簡稱本辦法）。
- 第二條 本委員會任務如下：  
一、有關本計畫之目標、內容及預期成果之諮議。  
二、有關本計畫資源調配之諮議。  
三、有關本計畫執行單位所提之計畫書內容與分項計畫經費分配優先順序事宜之諮議。  
四、有關其他院務整體發展策略之諮詢。
- 第三條 本委員會置委員 13 至 15 人，院長為當然委員並為召集人，其餘委員由院長就院內外教授遴聘之，任期一年，得連任之。
- 第四條 本委員會於必要時召開會議。
- 第五條 為協助落實本委員會各項諮議之執行，得另訂「國立臺灣大學電機資訊學院提昇教學及學術研究執行工作小組設置要點」。
- 第六條 本辦法經院務會談通過，報校核備後施行。

## 附件(二)

### 國立臺灣大學電機資訊學院 提昇教學及學術研究執行工作小組設置要點

95.6.30 本院 94 學年度第 19 次院務會談通過

95.7.11 本校第 2440 次行政會議通過

- 一、 國立臺灣大學電機資訊學院（以下簡稱本院）為推動「邁向頂尖大學計畫」之相關工作，提昇本院各學術領域之均衡發展，依據「國立臺灣大學邁向頂尖大學計畫實施準則」，成立「國立臺灣大學電機資訊學院提昇教學及學術研究執行工作小組」（以下簡稱本小組）。
- 二、 本小組負責本院提升教學、學術研究相關工作之規劃、執行與考核。
- 三、 本小組設置委員 9 至 15 人，院長、副院長、系所主管為當然委員，院長為召集人，其餘委員由院長自本院教師中遴聘，任期一年，得連任之。
- 四、 本小組原則每季召開一次會議，必要時得隨時召開會議。
- 五、 本院學術領域全面提升計畫應以本院願景及所追求之國際標竿為主軸，以提升本院整體教學研究水準為目標。
- 六、 本院各行政單位及教師可依規定期間內提出計畫申請書，申請書內容至少應包含以下項目：
  - 甲、 計畫目標
  - 乙、 執行策略與執行方式
  - 丙、 執行時程
  - 丁、 經費及經費需求
  - 戊、 執行管控機制
  - 己、 預期成果
- 七、 上述申請計畫經提出，由本小組參酌學院未來發展方向與需求，排定優先順序並核定補助經費。

計畫申請書之審核應考量下列原則：

  - 甲、 計畫內容符合本院願景。
  - 乙、 具備跨領域群體研究之精神，並兼顧本院各領域均衡發展。
  - 丙、 須說明短、中、長期預期教學研究成果，並可具體評估其成效。
- 八、 接受本項經費補助之計畫，須依據計畫所提年度執行成果報告進行計畫成效進度考核評鑑。
- 九、 本辦法經院務會談通過，報校核備後施行。