

化材系五年(97年~101年)師資延攬計畫

報告人: 張 煖
2008年9月1日

一、系所概況

1. 學生人數

化材系大學部每年招生班級為 3 班，入學新生為 180 人，研究所碩士班每年招生名額為 32 名，博士班為 5 名。現有實際學生人數如表一。

表一. 學生人數

學制	大學部	碩士班	博士班	合計
96 學年度實際在學 學生人數 (以學校公布為準)	726	63	14	803

2. 專任教師人數

表二. 專任教師人數

職級	教授 ^註	副教授	助理教授	講師	合計 ^註
人數	11	2	4	0	17
百分比	64.7	11.8	23.5	0	100

註：含葉和明教授，特約講座教授，每學期授課 3 學分。

3. 專任教師年齡分佈

表三. 專任教師年齡

年齡	30-40	41-50	51-60	61-65	66-70	71-75 ^註
人數	4	7	5	0	0	1
百分比	23.53	41.18	29.41	0	0	5.88

註：葉和明教授，特約講座教授。

4.專任教師專長分析

配合本系學程規劃之領域分類，即能源、分離、材料，專任教師之專長與人數分佈示如表四與表五。能源、分離、材料三領域之專任教師人數分別為4、4.5與8.5人。

表四. 專任教師專長

姓名	職稱	研究專長	研究領域 ^註
葉和明	教授	輸送現象、薄膜分離、熱擴散分離程序、太陽能工程。	能源、分離
張裕祺	教授	電化學工程、電化學動力學。	能源、材料
陳錫仁	教授	石油程序工程、能源系統應用、化工安全分析、電腦輔助設計。	能源
張正良	教授	觸媒工程、輸送現象、高分子材料。	能源、材料
何啟東	教授	能源工程、分離技術、輸送現象、應用數學。	能源、分離
黃國楨	教授	固液分離、粉粒體技術、薄膜分離技術、輸送現象與單元操作。	分離
鄭廖平	教授	高分子薄膜、複合材料、有機-無機混成薄膜。	材料
鄭東文	教授	薄膜分離技術、輸送現象、藥物控制釋放。	分離
張 煖	教授	可用能分析、環境工程、程序模擬與設計、能源工程。	能源、分離
董崇民	教授	生物可分解高分子、幾丁聚醣化學改質、環氧樹脂改質。	材料
余宣賦	教授	熱質傳輸、陶瓷粉末合成技術、氣膠機制。	材料
林達鎔	副教授	高分子化學、高分子物理、樹狀高分子合成與應用、奈米結構與界面物理化學。	材料
林國賡	副教授	高分子加工、高分子流變學、高分子複合材料。	材料
吳容銘	助理教授	精密分離技術、計算流體力學、輸送現象與單元操作。	分離
張朝欽	助理教授	光電高分子、有機-無機混成材料、奈米材料。	材料
賴偉淇	助理教授	高分子摻合、高分子結構與性質、兩性分子組裝與奈米高分子材料設計。	材料
蔡子萱	助理教授	電化學工程、能源科技、半導體製程、光電元件製程。	能源、材料

註：配合本系學程規劃領域分類

表五. 研究專長領域人數統計

領域	職稱				合計
	教授	副教授	助理教授	講師	
能源	3.5	0	0.5	0	4
分離	3.5	0	1	0	4.5
材料	3	3	2.5	0	8.5

5.生師比

$$\text{生師比} = 894 : 19 = 47.05 : 1$$

依據教育部算法：(1) 學生人數:大學部×1，碩士班×2，博士班×3

$$726 \times 1 + 63 \times 2 + 14 \times 3 = 894$$

(2) 教師人數:專任×1，(校外)兼任×0.25

$$17 \times 1 + 8 \times 0.25 = 19$$

6.開課學分數及鐘點數

開課學分數：

大學部：必修 88 學分、選修 47 學分、支援院 1 學分，總計 135 學分。

研究所碩士班：65 學分。

開課鐘點數(含大學部與研究所碩士班)：

每學年專任教師鐘點數約 310 小時、本系實驗課 24 小時、化學系教師掛名

鐘點數 42 小時。

目前平均每位教師每學期授課鐘點數約為 9 學分。

二、系所發展方向

1. 五年內退休教師之專長

化材系五年內預計並無教師將屆齡退休，唯葉和明教授繼續受聘為特約講座教授之期程無法預期。

2. 五年內教師之升等

化材系現有二位副教授之年資為 20 與 23 年，現有 4 位助理教授之年資為 1.5~5.5 年。估計未來五年之升等情形為：現有 4 位助理教授預計均將升等為副教授。教師職級分佈預估如表六。助理教授比例將會偏低。

表六. 教師職級分佈

職級	教授 ^註	副教授	助理教授
98 學年度	11 (64.71%)	2 (11.76%)	4 (23.53%)
102 學年度	11 (64.70%)	6 (35.30%)	0 (0%)

註：含葉和明教授，特約講座教授。

3. 產業界發展重點

化工產業橫跨石化、紡織、材料、環保等領域，時下熱門的生技、奈米、資訊電子、能源產業亦以其為重要發展基礎。化工產業規模非常龐大，雖然若干領域已邁入成熟期，但新興領域亦不斷出現，未來之發展方向在於如何以創新能量再造宏圖，進而支援關聯產業發展。

化工產業基本上可概分為石化及特用化工兩大領域，其產業特色、需求與挑戰存在相當差異性，因此，創新重點及做法亦有所不同。石化產業之發展側重**製造規模化與高值化**，亦即擴大石化原料的生產規模以降低成本，以及透過創新研發成果，生產更高價位的石化原料或產品；特化產業之發展則需要著重**產業鏈整體創新**，以提升產品之附加價值，以及與使用者之更密切連結。

除了生產技術之發展外，永續發展亦為化工產業不可迴避之責任，這方面包括製程安全、**清潔生產**、生態化之設計，與產品生命週期觀念之落實。

化學工程技術為許多產業之核心基礎，尤其對三大新興產業，光電、能源與生技產業，化工均扮演關鍵技術之角色。

就**光電產業**而言，重點在於**光電材料**之發展，尤其是我國之重點產品—平面顯示器，包括偏光板用材料、背光模組用材料等。另外，為因應環保及能源短缺問題，應積極發展下一代應用於光電產業領域用的光電材料，包括 3R(recycle, reuse and reduce)材料、節能型材料、減少毒害型的材料等重要環保型光電材料。

能源產業之重點包括再生能源、能源新利用及節約能源等關鍵技術之研究開發，如**太陽熱能技術**、**太陽光電技術**、**廢棄物能源利用技術**、**燃料電池與氫能技術**、**製程節能設計**等。

就**生技產業**而言，依生物技術應用的領域區分，目前生技產業三大潮流為生技藥品（含治療用藥，診斷試劑等）、工業生技以及農業生技。生化產品

的製程技術平台，包括了菌種基因改質技術、醱酵工程技術及回收分離純化三大技術。生技產品之分離與純化技術是實現產業化的關鍵。

4. 重點發展特色之規劃

化材所之重點研究項目如表七。運用所內教師之專長，針對化工、光電、能源與生技產業，尋找可投入之關鍵技術主題，開展相關研究。

在教學方面，化材系配合產業發展趨勢分析與課程改革規劃，擬提出在系內建立三個應用學程，即「綠色能源應用」、「生化產品分離」與「高分子材料」，課程內容如附件一。凡修習課程滿足任一學程之要求，即由本系發給證明，將有助於學生建立特定領域專長與就業競爭力。統計本系大學部同學之修習意願，如表八，三個學程均有相當高比例之同學願意選修。

表七. 化材所研究領域

研究領域	說明
能源應用與綠色製程技術	太陽能驅動海水淡化：水資源與能源均是當代最重要的課題，本研究主題探討利用太陽熱能結合薄膜蒸餾技術進行海水淡化之薄膜研發、集熱器之設計、薄膜蒸餾單元之設計與整體系統之最佳化。基於能源、環保與產品競爭力之考量，各化工製程須採取效能提升、節能、減廢等目標之綠色設計，本研究主題應用先進模擬工具探討各種發展中重要製程之程序強化與最佳化設計，包括製氫薄膜反應器、二氧化碳製甲醇之薄膜反應器、落膜式蒸餾塔等。
光電應用高分子-無機混成及複合薄膜	本研究領域研發各種可應用於新世代顯示器、光資訊與太陽能應用的高分子-無機混成及複合薄膜。未來電子與光電產品均朝向超薄化及可撓性，即軟性電子的發展。因此除有機半導體元件外，以高分子材料為主的基板、保護（封裝）層與光學薄膜也扮演著不可缺的角色。為改善傳統高分子材料的缺點及限制，添加無機氧化物為目前廣泛的研究方向。展望未來奈米材料及奈米科技的發展，著重於光電應用與能源科技，結合奈米金屬、奈米氧化物、過渡金屬化合物及錯合物於高分子材料中，以及設計新型式的高分子結構，以達到新型式的高分子-無機混成或複合薄膜，應用於新世代光電元件的保護、散熱、封裝，以及防霧膜、擴散膜、反射膜、抗反射膜、選擇性吸收塗膜、光致變色塗膜、光波導、光儲存、光學開關等為重要的研究方向。

表八. 學程修習意願

學程	一年級	二年級	三年級	四年級
綠色能源應用	53.7%	56.9%	57.5%	58.1%
生化產品分離	52.5%	39.8%	61.0%	42.5%
高分子材料	63.8%	69.1%	40.4%	45.5%

5. 生師比之規劃

化材系目前生師比為 48：1。在 96 學年度進行之「工程教育認證」審查意見中，生師比即被指出為須改進之主要問題。本系希望於五年內將生師比降為 40：1。以現有學生人數計算，教師人數須增為 20 位。迄今化材系之招生狀況相當樂觀，但考量未來即使入學學生人數可能減少，就以聘用 20 位教師為準而言，本系之生師比應仍屬偏高。

本系生師比偏高之主要原因在於大學部招生高達 3 班，然而課程內容中僅

必修課分班授課，選修課學分卻僅針對一個班級所開設。本系目前開課學分數與授課鐘點數已說明如前述，平均現有教師每學期授課鐘點約為9個鐘點。因此，3位教師之增聘必須配合選修課開課學分之增加。配合課程改革之規劃，包括三個學程所需開設課程，本系大學部之選修課需增加36個學分，選修課課程規劃內容如附件二。

6. 師資結構之規劃

化材系目前與五年後之師資結構，若就職級考量(如表六所示)，助理教授之比例將嚴重偏低。因此，新聘教師應優先考量助理教授職級。若就研究專長考量(如表四與表五所示)，應優先考量能源科技專長，其次為分離技術專長。

7. 課程改革之需求

配合正進行之課程改革規劃，如前述說明，化材系為因應產業發展與配合課程改革規劃，擬提出三個應用學程，包括「綠色能源應用」、「生化產品分離」與「高分子材料」。就現有教師之專長，配合授課方面之需求，應優先考量能源科技專長，其次為分離技術專長之專職人員的聘任。

三、師資延攬規劃

1. 每年延攬人數與專長方向

化材系規劃於 98 學年度增聘 1 位教師，另配合課程改革，如獲校方同意增加 36 個選修學分，將於 99、100 學年度分別增聘 1 位教師。全系教師總數將達 20 位。

教師職級以助理教授為優先考量。3 位教師之專長則優先考量能源技術與分離技術。

2. 每年生師比

增聘教師後，生師比將自目前的 47 改變如表九。

表九. 生師比

學年度	96	97	98	99	100	101
生師比	47.05	47.05	44.7	42.5	40.6	40.6
增聘教師人數	1	0	1 ^註	1 ^註	1	0

註：須獲校方同意增加本系開課學分數，方可聘任。

學程規劃

一、「綠色能源應用」學程。[必0/選19]

既有			新開		
科目名稱	學分數	備註	科目名稱	學分數	備註
環境工程概論	3	選修	太陽能工程	3	選修
能源工程概論 (工學院共同科)	2	選修	生質能源工程	3	選修
工程經濟學 (工學院共同科)	2	選修	氫能與燃料電池	3	選修
			能源程序整合	3	選修

註：『能源系統實驗』之內容建議安排於既有之「化工實驗」與「材料實驗」中。

二、「生化產品分離」學程。[必3/選21]

既有			新開		
科目名稱	學分數	備註	科目名稱	學分數	備註
微生物概論 (生科所教師授課)	3	選修	界面科學於分離技術之應用	3	選修
生化工程 (原『生物化工』)	3	選修	機械分離技術	3	選修
分離程序	3	必修	生物分離程序整合	3	選修
精密分離概論	3	選修	薄膜分離技術 (曾經開設)	3	選修

三、「高分子材料」學程。[必7/選21]

既有			新開		
科目名稱	學分數	備註	科目名稱	學分數	備註
有機化學	4(2/2)	必修	分析化學	3	選修
高分子材料	3	必修	高分子化學	3	選修
高分子物理	3	選修	材料結構鑑識	3	選修
高分子加工	3	選修	光電高分子	3	選修
			表面物理與化學	3	選修

註：大學部畢業學分中選修為 28 學分。

附件二

化材系大學部選修課程調整規劃

調整前 47 學分	調整後 47+36 學分
化工基礎 [3]	化學程序工業 [3]
化學工業安全概論 [3]	化學工業安全概論 [3]
界面科學 [3]	環境工程概論 [3]
固體廢棄物處理 [3]	微生物概論 [3]
高分子物理 [3]	生化工程 [3]
工業廢水處理 [3]	專題研究 [2]
化學工業減廢 [3]	精密分離概論 [3]
微生物概論 [2]	化工程序電腦輔助設計 [3]
特用合成樹脂概論 [3]	材料結構與性質 [3]
生醫材料工程 [3]	高分子加工 [3]
半導體製程概論 [3]	高分子物理 [3]
高分子加工 [3]	陶瓷材料 [3]
化工機械 [3]	分析化學 [3]
生物化工 [3]	新能源材料 [3]
精密分離概論 [2]	生醫材料工程 [3]
化工程序電腦輔助設計 [2]	半導體製程概論 [3]
專題研究 [2]	
	高分子化學 [3]
	材料結構鑑識 [3]
	光電高分子 [3]
	表面物理與化學 [3]
	薄膜分離技術 [3]
	界面科學於分離技術之應用 [3]
	機械分離技術 [3]
	生物分離程序整合 [3]
	太陽能工程 [3]
	生質能源工程 [3]
	氫能與燃料電池 [3]
	能源程序整合 [3]