



# 電機系未來發展之挑戰 及規劃

林昇洲 105/8/4

## Personal Profile

- 學歷: Ph.D. - Electrical Department, University of Texas at Arlington, Texas, USA.
- 經歷: 電子工業研究所·數位積體電路設計部 - 助理工程師
  - 中山科學院系統發展中心·微波模擬組 - 研究助理
  - 北方貝爾研究室 Bell Northern Research (BNR) TX, USA - 短期研究生
  - 北電網路 NORTEL Networks, TX, USA·無線網路系統部 - 資深工程師
  - 輔仁大學電子工程系所 - 訪問助理教授
  - 輔仁大學電子工程系所: 助理教授
  - 全科綜電股份有限公司: 顧問; 全科股份有限公司: 獨立董事
  - 輔仁大學電機工程系所: 副教授

## 專長

- Mobile Communications (行動通訊)
- Radar System Design (雷達系統設計)
- Statistical Signal Processing (統計信號處理)
- Fiber Optics Communications (光纖通訊)
- Microwave Theory and Engineering (微波原理與工程)
- Semiconductor Devices and Manufacture (半導體元件及製程)

## Personal Offer Courses

- |   |   |
|---|---|
| ■ Probability Theory (機率學)                        | ■ Probability Theory (機率學)                        |
| ■ Complex Function (複變函數)                         | ■ Complex Function (複變函數)                         |
| ■ Communication Engineering (通訊系統)                | ■ Communication Engineering (通訊系統)                |
| ■ Introduction to Digital Communications (數位通訊導論) | ■ Introduction to Digital Communications (數位通訊導論) |
| ■ Random Signal and Process (隨機信號與過程)             | ■ Random Signal and Process (隨機信號與過程)             |
| ■ Wireless Communications (無線通訊)                  | ■ Wireless Communications (無線通訊)                  |

## 目標

- 降低大學退學率
- 解決研究生招生問題
- 提高大學甄試報到率問題
- 實現優良教學環境
- 增強本系之科技形象
- 擴大電機系教學及研究規模
- 培育電機科技人才
- 增強師生對本系之信心及向心力
- 增進收入以更進一步改善師資設備

## 電機系面臨之危機及挑戰

- 對外無法建立科技形象，對內無法整合資源
  - 各人各組各行其事，無法有效互相支援
- 無法擴大規模，反逐步縮小規模
  - 在職專班停招，研究所招生不足，退學率過高，少子化將使情勢更惡化
  - 學校無力投資，師資設備不足，落入錄取分數降低，學生素質降低等惡性循環
  - 和其他理工各系無任何教學研究交流
  - 和其他學校及業界缺乏交流
- 組織恪遵之前經驗，需逐漸隨情勢改變，否則將錯失機會
  - 組織裡一片和諧不見得是一件好事，須有有人能適當地扮演刺激組織成員的生存生存力
  - 有效整合眾人之意見，嘗試著有效的創新、變革及突破
  - 課程艱澀是否合適現在學生的程度，以免造成學生喪失信心
- 系務無參與分工
  - 無改變之決心及行動，堅守研究的邏輯，結局是畫地自限，規模日益縮小

## 主要項目

- **環境美化及空間重新規劃:** 實驗室、研究室、討論室、教室....
- **網頁更新:** 系網頁更豐富，可充分顯示本系教學及研究成果
- **招生:** 提高大學部、碩博班、碩士在職專班入學率與畢業率
- **課程規劃:** 適合學生程度，簡化課程、避免退學率過高
- **師資:** 充實兼任師資、業界師資
- **合作:** 外系合作、學界合作、業界合作、國際合作
- **募捐:** 明確規劃募款用途及項目
- **評鑑:** IET認證、簡化評鑑、評鑑資料簡化及電腦化

## 空間重新規劃

- **本系增加許多領域及新任老師，且空間有限，原切割模式將限制發展**
  - 空間應整體重新規劃，彈性運用以有效增進使用效率
  - 突破傳統保守，以增強本系科技創新形象，以利招生參訪、網頁展示及外界參訪
- **方法**
  - **實驗室:** 共用合併，以大面積為主，以利設備共用及展示
  - **研究室:** 儘量合併共用，保持彈性，增加空間使用效率
  - **辦公室:** 增設兼任教授辦公室一間，以利其課程準備及參與研究，並增進兼任教授向心力及與系上溝通
  - **討論室:** 增加學生自修室供學生討論、自修、休息及閱覽空間，增強其與助教互動



## 網頁更新

- 系網頁更豐富，可充分顯示本系教學及研究成果
  - 系網頁為外界了解本系的重要窗口，對招生及對外合作非常重要
  - 新穎的設計增加對學生才有吸引力
- 評鑑資料上網: 減少老師負擔
  - 是否繼續IET認證? 簡化IET評鑑過程

- 方法
  - 網頁可考慮委外設計，系上維護
  - 網頁需活潑以吸引高中生注意
  - 老師可自行維護
  - 增列或加強兼任師資、業界師資以補足本系不足之領域
    - 與物理、數學、化學系合作開課，以增強師資數量
  - 強化與業界、合作學校之連結

## 教室重新規劃

- 現代化教室 (SF738 · SF 742)
  - SF738為本系之門面教室
  - 改善及美化教學環境
  - 提升本系科技現代感形象
  - 增進招生吸引力
  - 強化外界參觀對本系之觀感
- 方法
  - 委外專業規劃
  - 募款: 專款專用 (例如:目標一百萬)
    - 單人認捐該教室可以其命名
    - 系所發展基金指定用途



## 教室優化



## 景觀美化



## 走道排椅 (教室外)



## 走道排椅 (辦公室)



## 大學部招生

### ■ 大學部招生問題

- 少子化
- 大學入學素質有下降趨勢
- 本系科技形象不明顯
- 分組效果並不明顯
- 退學率過高

### ■ 方法

- 積極提升本系科技形象
  - 系網頁更新
- 改善師資設備
- 和業界簽約提供課程及工讀機會
- 加強實作課程
- 試行不分組
  - 分組效果並不明顯
  - 電機範圍較廣，包括較多領域
  - 分組增加招生作業複雜 (可能重複報名)
  - 分組增加課程安排複雜度
  - 分組窄化課程視野
- 增加和外國及大陸地區學校交流
  - 和已合作過的學校商議交流模式

## 碩士班招生

### ■ 碩士班招生

- 本系生就讀流失
- 外校生報考率不高
- 未來將造成開課及研究極大限制
- 僅重研究考量，將限制本系規模及發展
  - 有能力從事研究之學生是非常少數

### ■ 方法

- 獎學金 (校內校外)
- 先試行甄試不分組
  - 或可增加報名人數
  - 增加每科修課人數
  - 考試不分組難度較高

- 發展適合科技大學學生之課程
  - 吸引科大學生報考
  - 減低論文題目難度
- 與兼任老師 及業界合作
  - 減輕專任老師負擔
  - 擴大本系之領域
  - 部分學生以工讀發展為論文題目
- 增加和外國及大陸地區學校交流
  - 海外碩士專班
- 本系有地理上的優勢，須善加利用

## 在職班碩士班重新招生

### ■ 在職班碩士班是否重新招生

- 在職班碩士班可增強本系之科技形象
- 停招可能降低本系師生自信及向心力
- 引起連鎖效應會影響整體招生
- 影響碩士班開課
- 影響系所收入
- 影響系所規模

### ■ 方法

- 先完成課程及招生問題檢討

- 在職班學生大部分所學領域
- 成立在職班專門師資群組，規劃適合在職之課程
- 增強兼任實務師資群
  - 協助指導在職生
- 和一般生合開，不另算鐘點費
  - 僅為在職班開之課程算鐘點費
- 鼓勵老師參與
  - 鐘點費和一般鐘點限制分離
  - 指導在職生算在職班鐘點

## 師資

### ■ 增加兼任師資、業界師資

- 充實師資陣容
- 補足本系不足之領域
- 增進與外界交流
- 減輕專任老師負擔
  - 與專任老師合作研究並協助指導研究生
- 增加學生選擇以提高入學率

### ■ 方法

- 與物理、數學、化學系合作
- 與業界合作
  - 業界兼任
  - 課程合作
- 與國外合作
  - 教師教學交換
  - 課座教授
- 退休教師
- 工作平均分配

## 課程規劃

### ■ 適合學生程度的課程

- 增強學生學習信心
- 減少退學率
- 增進其物理觀念
- 減少低年級課程負擔，減少退學率
  - 機率延一學期，成績明顯進步
- 物理化學系都完成課程重新規劃

### ■ 增加工具(MATHCAD，MATLAB，SPICE，LABVIEW) 之使用

- 部分學生對數學及理論有障礙
- 增加其工讀之能力
- 減少低年級教學難度

### ■ 方法

- 大學不分組
- 將難易科目穿插分配
- 將部分課程延後
- 將部分課程拆為兩學期授課
- 課和實驗合併(四學分全由老師授課規劃，助教協助)
- 增加實作科目
- 恢復普通物理必修(學生反映原文書對新生有很大困難)及恢復物理電學實驗，以增強其物理觀念
- 校友及業界一起規劃課程

## 合作

### ■ 外系合作

- 與物理、數學、化學系合作
- 互相開課及掛兼任師資

### ■ 學界合作

- 透過在職專班和其他技職院校: 吸引科技大學學生就讀碩士班
- 透過兼任其他大學合作

### ■ 業界合作

- 與自強基金會合作
- 與公司簽約提供學生實習及研究計畫
  - 提升本系科技形象
- 與專任老師合作研究並協助指導研究生

### ■ 國際合作

- 和已有合作過之大陸學校簽約師生交換
- 與有交換過學生學校互訪
  - 美國天主教大學、泉州師範、廣州中山大學、成都電子大學、北京師範 ....

## 增進收入

### ■ 增進系上收入以更進一步改善師資設備

### ■ 增進老師收入以獎勵老師的付出

- 對系上有貢獻可得到相對支報酬
- 增進老師向心力
- 增加新進老師之吸引力

### ■ 讓老師發揮個人專長

### ■ 方法:

- 推廣在職碩專班及其他專班
- 業界訓練計畫: 如自強基金

### ■ 讓老師不是只有研究獎勵

- 對系上有貢獻也可得到相對支報酬
  - 鐘點費 (研究生人數、在職生人數)
  - 獲獎獎金
  - 教育部改進計畫
  - 專班結餘款
  - 業界合作及捐獻

## 募捐

### ■ 募捐

- 改善設備
- 提供獎學金
- 提高本系之聲望及信心
- 凝聚系友向心力
- 增強學校對本系之重視

### ■ 方法

- 系所發展基金
  - 明確規劃募款用途及項目
    - 如教室優化、客座師資聘任
- 系友募款
  - 積極提供交流園地
  - 如龍學長和學弟有定期的交流時間及地點
- 向業界募款
  - 提供工讀機會
  - 簽約訓練廠商

## 評鑑

### ■ 學校評鑑

### ■ IET認證

- 簡化評鑑、評鑑資料簡化及電腦化

### ■ 方法

- 是否繼續或停止IET認證
- 簡化評鑑
- 評鑑IET資料簡化及電腦化

## 系友交流

- 校友及業界一起規劃課程
- 定期舉辦活動

## 課程 (電子學)

- 目的: 系兩組合併面臨電子學選修必修問題
  - 系內意見分歧，少數人有完整接收完整電子電磁的能力的能力
- 電子學(三)全必修
  - 學生學得較紮實
- 電子學(三)全選修
  - 學生容易畢業，退學率降
- 電子學(二)(三)整合成電子學(二)
  - 電子學(三)另開設數位電子學，類比電子學或通訊電子學取代

## 電子學，電機電子概論，電子物理整合

- 電子學整合成電子學(一)(二)
  - 電子學(一二)由同一位老師擔任以利整合
- 電子學(一)(二)由沈鼎嵐及杜弘隆老師分別擔任個別AB兩班教學
  - 鄧永昌老師負責電子一重修班
  - 沈鼎嵐負責電子二重修班
- 電機電子概論由(一) 擴為(一)(二)
  - 實驗廢除包括於課程
  - 鄧永昌老師負責，其他各組老師及助教支援
- 電子物理恢復普通物理(一) (二)
  - 林政忠老師負責普通物理(一) AB兩班教學
  - 劉鴻裕老師負責普通物理(二) A班教學
  - 鄧永昌老師負責普通物理(二) B班教學

## 課程 (電子電路實驗)問題

- 電子、電路實驗的理論教學以及實做實驗上的落差相當的大
  - 電路實驗一之「電源供應器實作」，其對路設計所需要的知識，包含電子二、電子三之正課教學內容，但是同學所具備的基礎知識，僅到達電子一
  - 同學完全無法學以致用，最後只是變成如同工廠作業員一般，按表接線，其電路內容卻是一無所知，期末報告卻無法寫出具有說服力知實驗成果以及操作心得。
- 系統晶片組的電路實驗課，老師的教學方式無法有效讓學生理解電路實驗內容，學生只會按表操課，學不到東西，加上實驗進度超過正課，學生在課後搜尋資料時，也會因為學識不足而導致報告上錯誤百出。
- 希望的做法
  - 實驗課的進度全部晚一個學期，盡量讓實驗課以及正課能夠同時教學或者是實驗課有相對應的銜接課程，幫助同學了解本學期的實驗課整體之規畫。
  - 希望可以督促實驗課老師(尤其在系晶班)在教學方面可以更加積極，單靠學生的一己之力，如果沒有適當的領頭，也會走向錯誤的學習道路，更遑論學以致用了。

## 課程 (電子電路實驗)

- 電路及電子實驗整合成電子電路(一)(二)(三)
- 電路實驗(一)(二)整合為電路實驗(一)·電子實驗維持(一)(二)
- 課程安排晚一學期
- 是否親自授課；若未親自授課及規劃·鐘點費安排
  - 鄧永昌老師電路實驗(一)·沈鼎嵐及杜弘隆老師負責電子實驗(一)(二)
  - 全由鄧永昌老師負責
  - 若未親自授課·由蔡助教負責·鐘點費捐出為系職員基金統籌

## 職員會議

- 分工
  - 系友聯繫
  - IET
  - 網頁
  - 實驗助教
  - 職班
    - 二四六 兩周一次
    - 全由工讀生
  - 其他支援 (如成果發表會)
  - 畢業填答率: 一份100元
  - 會議室平常開放學生休息及討論
- 經費
  - 系發基金
  - 在職專班
  - 校日常開支: 一百萬
  - 校設備: 五十萬
- 網頁更新費用
- TA: 勞僱型
- RA: 勞僱型或學習型
  - 論文·有著作權: 學習型

## 系務會議議題 (時間)

- 大學不分組
- 新大樓綠能及生醫實驗室各二十坪
  - 位於一樓是挑高 (建築成本最高)
  - 實驗室離本系太遠
  - 將SF740改為實驗室
  - 是否可整合為本系優質階梯教室
    - 可兼會議室: 員林寬仁老師有計畫把850改為系會議室
    - 問題: 系友捐款命名權
  - 十月前要告知建築師定案
    - 階梯及隔間施工

- 最後一學期九學分產業學分