

# 教育部顧問室 98 年度大學跨學門科學人才培育銜接計畫

國立中央大學 光機電工程所 太空科學所 97-B10-2

衛星酬載工程 - 跨領域 機電控制系統實作工程能力之 培育計畫

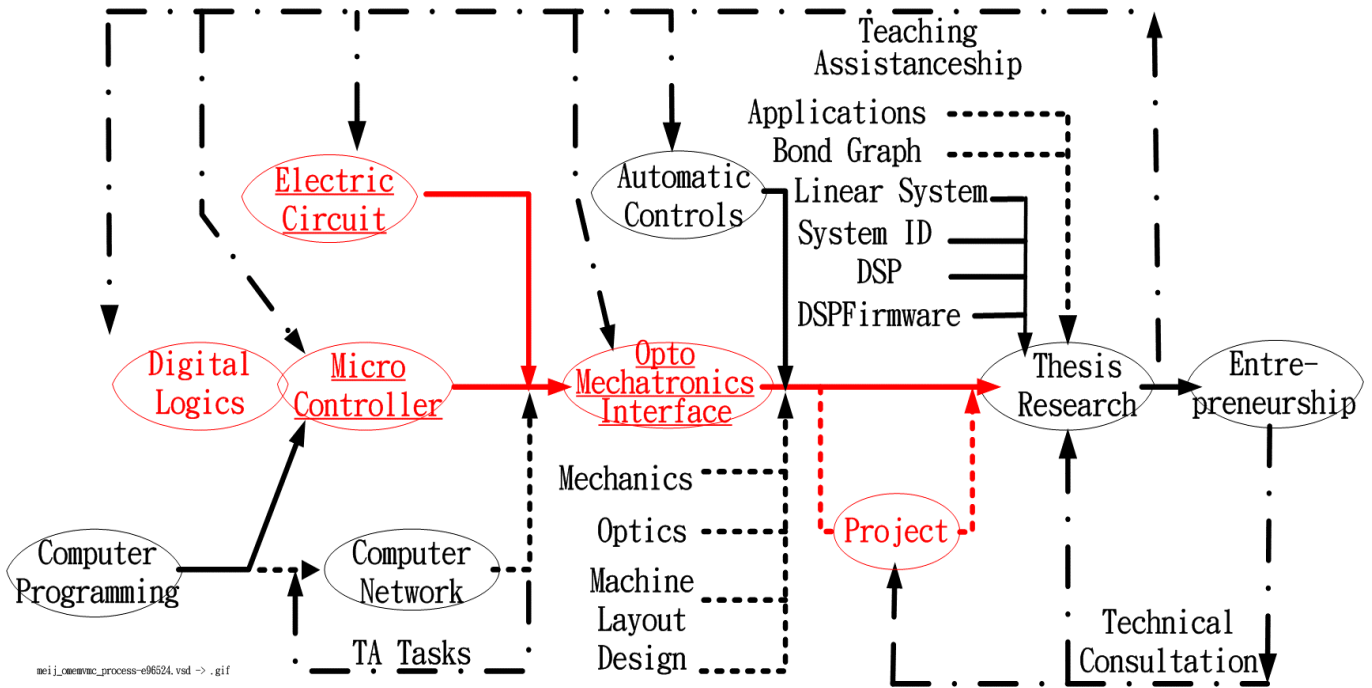
江士標 葉則亮 葉惠卿 潘貞杰

NCU-ME-OME-MVMC A Production Line to Bring Up Youngsters to Be Hand-On Engineers in Mechatronics and Controls Systems

MOE-Sci\_EngB102

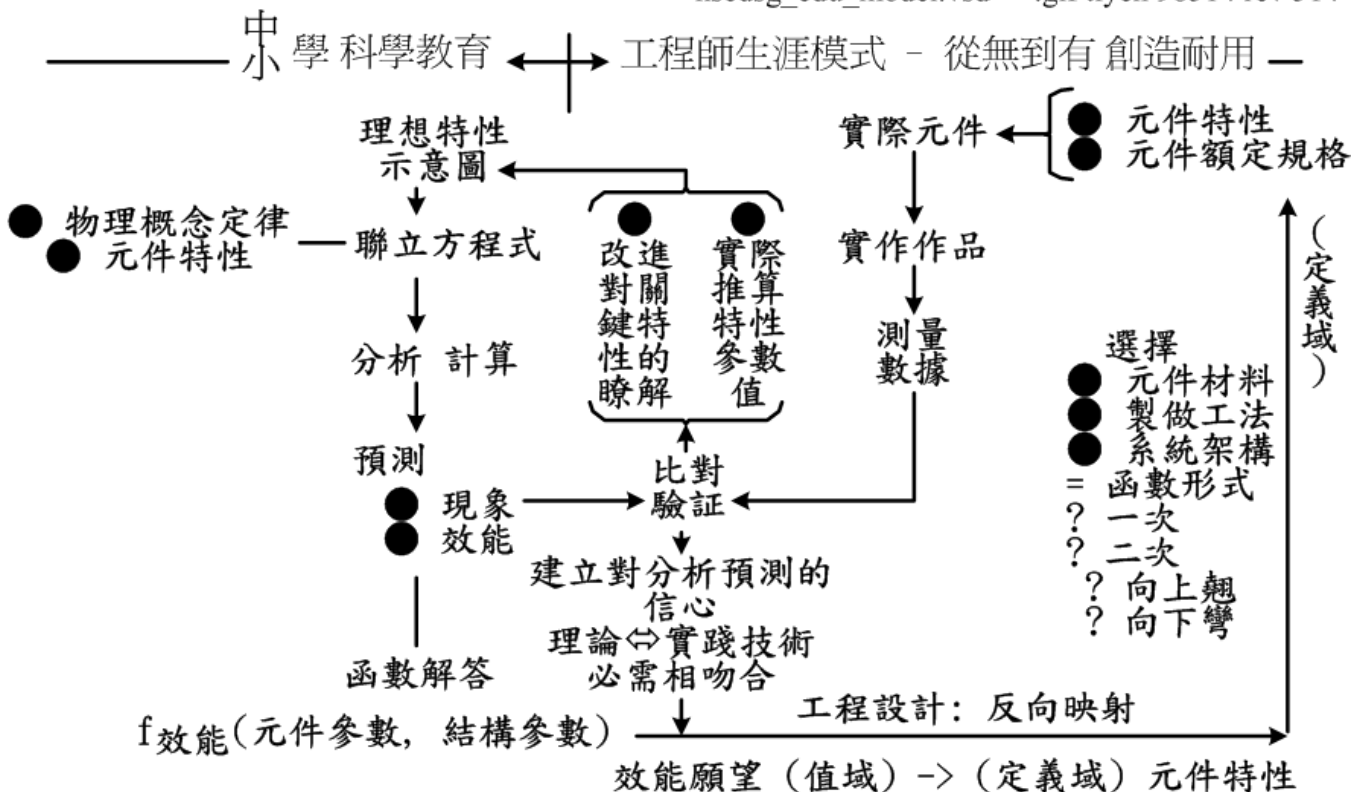
經常性的人才生產線: seven - eleven 全年全時運轉: 機電控制系統實作工程能力之 培育

跨領域人才培育



科學教育 工程科學教育 v.s 工程設計實作驗證 - 工程師賴以謀生活的思考模式

nscdsg\_edu\_model.vsd -> .gif tlyeh 98514 rev 514





## 計畫預期成效 - 目前為止的一些“直覺式的心得”

我們有這樣的人才生產線 全年全時運轉 我們有這樣的容量 可以負擔一些公開的業務  
這樣的 道場的經營 吃光我們 師與生 所有的資源  
若能搭上這樣的班車 人才可以為大家所共用，  
但是 加開私塾課 是 無法承受的過載

江士標老師創建 這樣的生產線 有什麼特質 ... (我們自己看到的) 已經有什麼績效...

我們是在 練基本功 重點是	系統 動態 控制 效能 結構
我們的練功門檻 足夠高	機器 電路 軟硬-韌-體 打樣設計實作檢測校正
以至於 學員必須講究武功心法	<u>依照科學任務規格 系統 整合 客製化 整測過關</u>

才能把自己的 思維模式與學習心態 跟 電路與程式  
一起 debug 了 才能 驗收過關  
(實踐 是 debug 的必要途徑 - 知識 + 行為-思想模式-價值觀 - hidden agenda)

學員 從學習的角度成長 從無到有的創作角度成長 從 傳承與帶領的角度 覺察內省與成長  
我們是 玩技術的野孩子，我們一起玩耍長大，ALL PA LA!

\* 培養工程師 問題導向 1) 用中即時學習 的模式、 2) 功用與效能 目標導向 的設計創作的  
反函數映射 的思考模式、 3) 實作驗證 的除錯邏輯 覺察內省的 習性、 4) 團隊學習 互動  
主動 群體玩技術 的革命情感 與 栽培傳承 的 農耕式團隊概念、 5) 階梯式 實作教材 管道  
學習、 6) 學長群 全時的 栽培 提攜 與 100% 的 驗收過關、 7) 根據零件技術資料與規格  
從事 定量的參數設計。

不論從哪個年級開始進入培訓管道，最後可以自主的發現成就感，進而成功完成培訓的約佔人口  
比例的 6~12%。

\* (成績好的意義?!) 有一些特質是成功的必要條件，缺乏這些特質，接受培訓的過程會相當勉強：  
願意真正理解並認真自我檢驗、  
能夠忍受不完美的世界願意用腦筋去除錯、能夠運用除錯的邏輯、  
願意持續的努力解決困境、  
願意開口討論問題且會向同學學長老師請教、願意聽別人的意見做應變與嘗試、  
在嘗試中保持觀察的敏感性願意了解認知與現實的差異、  
能夠運用反向映射的思考模式從事任務導向式的策略構思  
不論從論述的資料或者從動手體驗中能夠建構系統功能互動的架構、  
...等。

\* nspolab 整測 不只是測試過關 還要儀器記錄測試的過程 提供 校正 的 參考數據  
這樣 就要講究 整測廠裡面的 儀器 所量到的數據 的 品質  
這是我們一直 沒能力顯著推進而 我們自己又不自覺的部份  
從科學家的觀點來看 就是 還沒到達 "入流" 的程度啊

我們一直還不自覺丫 (這是要唸 PhD 該要到達的程度)

[http://www.cc.ncu.edu.tw/~ncume\\_ee/moe-sci\\_engb/moe-sci\\_eng98b102-rep98a14tly.pdf](http://www.cc.ncu.edu.tw/~ncume_ee/moe-sci_engb/moe-sci_eng98b102-rep98a14tly.pdf) p5-8 of .doc

[http://www.cc.ncu.edu.tw/~ncume\\_ee/mvmc/nspolab98827rep.pdf](http://www.cc.ncu.edu.tw/~ncume_ee/mvmc/nspolab98827rep.pdf) p2-3 also nspolab98827repE.pdf

[http://www.cc.ncu.edu.tw/~ncume\\_ee/nsc88cre.ee/nscdsg/nscdsg\\_edu\\_model.gif](http://www.cc.ncu.edu.tw/~ncume_ee/nsc88cre.ee/nscdsg/nscdsg_edu_model.gif)

[nculisa\fcc\meij\meij\\_omemvmc\\_process-e96524.gif](http://www.cc.ncu.edu.tw/~ncume_ee/nsc88cre.ee/nscdsg/nscdsg_edu_model.gif)

[http://www.cc.ncu.edu.tw/~ncume\\_ee/nsc88cre.ee/icee97p1.jpg](http://www.cc.ncu.edu.tw/~ncume_ee/nsc88cre.ee/icee97p1.jpg)

[http://www.cc.ncu.edu.tw/~ncume\\_ee/ncume/mecour94.htm](http://www.cc.ncu.edu.tw/~ncume_ee/ncume/mecour94.htm)

[http://www.cc.ncu.edu.tw/~ncume\\_ee/ncume/ome.htm](http://www.cc.ncu.edu.tw/~ncume_ee/ncume/ome.htm)



