國立虎尾科技大學九十六學年度工程學院第二次課程暨第十四次行政聯席會議

記錄

壹、日期:九十七年一月八日
貳、時間:中午 12:00
參、地點:行政大樓六樓第二會議室
肆、主席:覺文郁院長
伍、出席人數:(如簽到表所示)
陸、出席人員:
院課程委員:
(校外委員)楊委員德華(台灣工具機暨零組件公會理事長, 亞崴機電公司董事長) 、
林委員鼎皓(台勵福股份有限公司董事長特助)、
周委員志宜(誼卡科技顧問股份有限公司總經理)、
鄭委員友仁(中正大學機械系教授)。
(校內委員)黃委員俊德、方委員昭訓、方委員得華、林委員燦榮、王委員威立、蔡委員榮鋒、邱委員國慶、林委員鴻佳。
院行政主管: 覺文郁院長、張信良所長、方昭訓所長、楊世英所長、許源泉所長、林瑞璋主任、沈金鐘主任、黃俊德主任、邱青煌主任。
柒、主席報告

感謝各位委員在百忙之中前來參加課程委員會議！

1、藉由選修或必修的就業實習來增加學生畢業前的經歷，可以透過一些屬性相近的公司或工會(ex. 台灣機器工會)的協助來完成，一方面也讓業界認識我們。
2、機械系與動機系目前與高工在規劃產學攜手合作的計畫，機械系與西螺農工，而動機系與東勢高工，一個與上銀公司，一個與銀泰公司，預期這段期間企劃書就會送出去，辦理時其他的系所也可參加，可以聘業界的老師，公司與學校兩棲，也可以與校內老師合作。
3、有關學院專業必修課程之電腦輔助製圖課程，電腦教室規劃將以多元化進行軟體採購。

捌、提案討論
案由一：工程學院四技專業校院系等共同及專業必修課程是否滿足教學實務需求？請討論。
提案單位:工程學院
說明:
1. 工程學院四技專業共同必修課程共 50 學分,其中包括(1)院主核心課程 35 個學分(2)院次核心課程 15 學分(各系須從 57 學分選取至少 15 學分);(3)工程相關實習實驗等科目至少需選取 3 門。詳細內容如下表：

		科目	學分數	開課時數
院共同必修	院核心必修課程(35 學分)	計算機程式	2 學分	3 小時
		微積分(一)	3 學分	3 小時
		微積分(二)	3 學分	3 小時

		物理(一)	3 學分	3 小時
		物理(二)	3 學分	3 小時
		靜力學	3 學分	3 小時
		材料力學[或材料力學(一)]	3 學分	3 小時
		工程數學(一)	3 學分	3 小時
		工程數學(二)	3 學分	3 小時
		電路學(或電工學)	2 學分	2 小時
		熱力學(熱流學或動力學)	3 學分	3 小時
		實務專題(一)	2 學分	3 小時
		實務專題(二)	2 學分	3 小時
	院專業必修課程(各系從 57 學分中選 15 學分當必修課程)	動力學	3 學分	3 小時
		流體力學	3 學分	3 小時
		機構學	3 學分	3 小時
		自動控制	3 學分	3 小時
		熱傳學	3 學分	3 小時
		應用電子學	3 學分	3 小時
		工程材料(或材料科學導論)	3 學分	3 小時
		電腦輔助製圖	2 學分	4 小時
		化學(一)	3 學分	3 小時
		化學(二)	3 學分	3 小時
		機械元件設計	3 學分	3 小時
		機械製造	3 學分	3 小時
		物理冶金(一)	3 學分	3 小時
		物理冶金(二)	3 學分	3 小時
		空氣動力學	3 學分	3 小時
		發動機學	3 學分	3 小時
		材料力學(二)	3 學分	3 小時
		實驗設計	**3 學分**	**3 小時**
		各系專業相關實習實驗系列(一)	1 學分	3 小時
		各系專業相關實習實驗系列(二)	1 學分	3 小時
		各系專業相關實習實驗系列(三)	1 學分	3 小時
		應用電子實驗或電機與電路實驗	1 學分	3 小時

2. 檢視學院四技專業共同必修課程是否符合學業界需求，請討論。

決議：一、院專業必修課程新增「實驗設計」(各系從 57 學分中選 15 學分當必修課程)。

二、有關加強「工程倫理」之專業知識，除可開設相關課程外，各系所亦可以演講方式進行。

[討論內容]

林瑞璋委員：

去年很多學生將微積分退掉，微積分退掉、工程數學就無法上，所以學校是不是能將微積分與工程數學作分級教學？

某位委員：

微積分是共同科，可以聽聽他們的意見，請共同科的老師分級完後，我們再作討論。

王威立委員：

微積分分級是創舉，其他學校應該沒有，對學校的影響會是正面或反面，未知數。

某位委員：

微積分是很基礎的數學科，各系所很多科目都會用到，但分級後，並不會因為分級，而對後面連帶科目教學上有所影響。

楊世英委員：

很多學生大四時，會去推薦研究所，需要大學四年的平均，甚至全班排名，微積分若分級，那全班的排名，在技術換算方面要很小心，所以對後面的影響蠻大。

覺院長：

目前看來，補救教學對微積分是比較沒有爭議的，補救教學這部份與 CA/TA 經費有關，下學期 CA/TA 經費有 130 萬，各系所可以各自去加強，另外可以跟微積分老師討論分級作法的可行性及作業或考試程度上深淺作個調整。

林瑞璋委員：

物理去年說要舉辦統一會考，好像沒舉辦，看物理的統一會考能不能執行？

校外委員：

對分級和統一會考來看，是覺得可行的，在業界方面，像有些技術用到的物理、微積分並不是很艱深，至於深或淺，未來在業界是可以培訓的，初級上的基礎一定要搞清楚，統一會考在業界、一般機械界來講，目前有遇到一個瓶頸，例如在研發新產品上，往往會運用很多分析，而分析在產業上這方面的人才是嚴重不足，如果有個會考，會讓更多學生去重視物理學上的常識。

覺院長：

誠如林委員所提到的，產業界的需求，不是要求那麼的多，但基礎性仍要到位。剛才有其他委員提到分級的複雜性的問題，這問題的技術面，我想需與共同科來共同檢討與評估可行性。不過我們是不是應該盡量朝著藉補救教學，讓學生在基礎的微積分與基礎的物理，於大一新生進來時即作補強，我想這個技術面應該要到位。

某位委員：

我想了解一下，我們學校微積分是不是統一命題統一考試，以前五專時是這樣子，現在變成是隨班考試?

覺院長：

現在沒有，沒有統一命題統一考試。

某位委員：

以前不是統一的。

某位委員：

所以沒有一致的標準。

覺院長：

覺得要統一嗎？

蔡榮鋒委員：
我要說的我歐州的同學是這樣講，工程微積分７００個人同一班上課，法國、德國、西班牙都這樣子，微積分工程數學一班７００個人上課，但是有另外３個小時課後研討。
覺院長：
我以前國外助教團的制度，在工程數學、微積分等共同基礎課程上，扮演重要角色，但現在我們聘用之碩班學生，在補救教學是否能力足夠?若能力不夠，是否有其他方式來提供這樣的能力來補足?
某位委員：
院長、各位委員，我們是不是可以考慮，比較重要的課排到我們的課程裡面，那這不是也可以排滿？進去教，不是說一定就只有助教而已，我們就真的排到課程裡面，某一些重要的課，我們就一個學期，每天排 3 個重點，那 3 個重點或許有工數，不然就是物理或者是微積分。
覺院長：
這個以下，這個？？語言由老師來上，在我們這邊變成正式的課程，這個課程就是要有學分，就是會有這個部份，這個部份跟原有的課就重疊到的部份怎麼去，是怎麼去區隔開來。
某位委員：
有點像實習課這樣？
覺院長：
不管其他人的看法怎麼樣，這個主意蠻不錯的，有沒有其他的各位看法怎麼樣，幾個主任假如說你們要實施有沒有困難呢？我想這個回歸到基準面，到後面我們院討論執行他說不行，沒辦法，有什麼看法沒有，那個林主任有沒有大教室可以容納 500 個人。
林主任
一、二百個人可以先嘗試看看，我們可以選時段。
覺院長：
這倒是個好方法，我們這個選修大一點，就直接給工學院開一個兩小時選修的學分就好，工程數學解習題的，物理的也是一樣前面解習題的，這可行嗎？感覺上好像，他跟正課的區隔部分，補救教學是 OK，補救教學是 overshoot 變成整合這個領域，方所長要不要表示一下意見？
方所長
以材料系的觀點來講，以基礎科都比較有問題，覺老師說的微積分工程數學可能沒有問題，課程我們也有討論過了，事實上因為這個不是我們系上的任課老師開的課程
覺院長：
已經有開設。
方昭訓委員：
對，這個項目通識教育中心他們去開的，所以我是不是建議我們可以列出一項，然後請他們討論，必要的話，是不是要排進去在學校的必修課程裏面。
覺院長：
今天至少把我們的議題拉出來，像方教授材料系實際上已經在實施。
方昭訓委員：
沒有實施，討論過這個問題，另外還有一個建議，我們院的必修課程這邊，我們剛剛看了一下都是偏專業方面的，那因為去年做的工程教育認證裡面發覺有一門課程叫做工程倫理，那

這門課程好像為了應付而應付，我們是把它列在選修裡面，然後呈現給認證委員看，列在選修好像誠意度就不太夠，那我們系上的老師也建議是不是由學校定的共同必修，摒除剛才的建議但是你加個工程兩個字有的學院又不太同意，所以是不是由我們工程學院來把它列到我們的必修裡面，那原本去選擇現有，我們把它列進去，就不要列到各系的課程標準裡，就由各系去討論，謝謝。

覺院長：

我想兩個部份，剛剛方所長所提另外的題目，先從剛剛那個題目還沒有結束，我想有關於微積分跟物理的這一塊包括的這個部份，我們想跟共同科的老師，跟他們作一個了解，我們再來做，不然今天大概沒辦法做這個具體的結議，我們大概有這個這樣的想法跟企圖心，那目標就是要把這兩個基礎課程品質，教學品質把它提昇，那針對這個意見部分，是否有更具體的看法沒有，剛剛那個蔡榮峰，蔡委員提出就蠻好的，我們更具體的提出來再來討論。

中正大學機械系鄭友仁委員：

我覺得剛剛的議題真的是很重要，就是說，這個不只說剛剛業界的代表，說這個如果還要進一步他們要再做一點工程上工廠上的一些工程弄得更好的話，需要一些些基礎的分析的能力，那另外就是說，像這一種比較嚴密的課程，是教導學生學習的方法跟能力的一個重要的過程，像這種嚴謹的課程，物理微積分這種，有一定的邏輯程序，所以是訓練學生思考的方法蠻重要的。我是覺得說，如果整個院有一定的水準或一定的檢驗，是蠻好的。我今天願意來開會，是因為這幾年中正的研究所也收到很多技職體系的學生，但是坦白講我是覺得，覺得說虎尾科技大學的學生，是我們收到的學生裡面基礎能力比較好的，是可以訓練的，學風也比較好的，所以今天選舉跑過來參加你們這個，我覺得這點是蠻重要的。各位想想看來講，南部北部有名的科技大學，我們也都有收到學生，但是，坦白講學風跟基礎能力上來講，貴校真的是比較踏實一點，那另外一個就是說尤其在物理上，我可以思考的是，我剛剛看你那個核心課程及接下來的一些專業必修裡面，也有一些我們可以思考的，就是說這個物理除了說銜接他們以前學的物理以外，接下來也是銜接再下來的必修跟一些其他的課程，那物理因為比如說很多的力學跟熱力學其實都在幫他們複習，所以這之間的銜接也是可以考量，我相信你們的物理也是共同科系的老師在上，那接下來的力學，比如說熱力學，靜力學、動力學是我們自己老師在上，那我覺得這之間的銜接可以跟他們討論，不然有些學生會相信熱力學跟靜力學的一部分都是在同一老師在上，那現在的課程，現在所有領域的課程都是變成種類變多，所以這些課程的銜接我是覺得可以跟這些必修課程的老師好好討論，比如說物理上面，也許可以請他們多花一點時間在光學跟電學上面，讓大家現在領域多的，就不需要在光學電學那邊另外弄，那現在工業界都需要一點光學跟電學的概念，在物理有這些基礎其實就可以了，那力學熱力學只是幫他們做最基礎的準備，那接下來反正我們自己都會上，那這樣就可以省掉大家很多力氣，那另外一個我想提出來的就是，計算機程式也是蠻重要的，一些計算機基本的語言，然後另外一個蠻重要是實驗數據的處理，現在很多同學做了很多實驗數據，但是他們不會做實驗的設計跟實驗過後數據的處理，我覺得這也是一個比較共同的理念，就是說整個院比較共同的理念是可以思考的方向，以上幾點意見，那怎麼把物裡跟微積分的水準弄齊，我想這牽涉到你們執行的細節，就是你們自己，就是把大方向抓好以後，你們學校自己去協調的部份，謝謝。

覺院長：

謝謝鄭教授鄭委員，我想這個很感謝，我們學生出去的，一個就是繼續升學往前走，繼續升

學到產業的，所以我們大概覓著要學生的這些提供這些菜，希望能夠符合未來的需求，實際上大概各方面都需要具備，不過剛剛那個鄭教授跟我們那個林教授這邊的，實際上是不謀而合，就是很簡單基礎的部份必須要可能是要全部都到位，而且希望說有一個比較統一的一個門檻在那邊，而這個門檻是我們的所謂的會考，由門檻來檢驗說他是不是到位到這條線了，可以讓他通過基礎這一關，這個當然蠻重要，這個可以當作我們的可能第一個最重要部分，可能到業界可能不需要到那麼高，基礎都ＯＫ，這是很基本的，另外一個部份，鄭委員剛剛提的銜接的部份，銜接的部份我們都有課程大綱，所以這個在處理這個會比較ＯＫ，我想我們也會把這個部分也跟，因為之前的，或許我們在下次課程委員會，我們可以邀請大概共同科的請他們一起參與，我想這樣討論起來，對各方面會有比較幫助，我想這個，銜接大概致是一體的，那同樣是為學生來做服務。

某位委員：

那個在講實驗設計方面，定專業必修科目時，是不是可以設一個實驗設計法，或者？設計工程，這是有關於實驗設計，或者這個數據的處理方面，這門課可能就是說，這樣的話，當學生出去的時候，難免說他要做一個實驗或者是一個東西，會比較會，或者說出來的數據他比較會分析，所以鄭教授在講，我看了一下，真的是沒有，所以是不是可以在編算成一個實驗設計法或者是（品質工程）的時候，這門課可以當作各系每個委員去想，我覺得可以很好的一個參考。

覺院長：

我想剛剛鄭老師我還沒有討論到的，其實剛剛跟工程倫理兩個是，或者一併討論，尤其我們就討論這個部份，那實驗設計我想請教一下，實驗設計的確是真的是很重要，就是他到業界去他到哪裡去，他做的總是要有一個系統化處理的一個方式，那我想是不是請教在座的主管，請教一下，這是各系已經，就是實驗設計或者是相關類似的課程，各系已經就有排定了，我相信很多系已經都有了，至少自動化系就我了解已經有類似的課程，是不是請教一下有的是不是可以舉一下手？

飛機系林鴻佳老師：

我們系是有，可是我們系是選修。

覺院長：

我們系是選修必修？選修嘛！下次我們有沒有必要把它變成是必修阿，那必修的話，那照我們後面選擇部份的話，當然是回到我們各系執行，那各系是不是願意同意比如說我們在 54 學分裡面，如果變成是 54 學分裡面的話加這一門課，那這一門課當然是你們把它變成必修，如果是你們的覺得，你們覺得把它變成必修的可行性是怎麼樣，應該是這樣來面對這個問題。

蔡榮鋒委員：

我有一個看法，即使是實務專題就是實驗應用了，你如果不會實驗應用，理論上沒有就沒有實務專題了，所以這個其實在實務專體裡面就已經檢驗過一次了，我的看法大概是這樣子，那我覺得是說，大家也不要只挑微積分跟物理的毛病，會考就要所有的必修要會考，慢慢來，逐步實施，我覺得不能欺負共同科，對不對，我們先要求自己，現在學校工程數學只考到拉式轉換而已，所以工數二幾乎是沒有意義的事情，我覺得拉式轉換到業界就已經很好用了，我也這麼相信，所以我認為說如果我們要會考，所有基礎科目會考，那我覺得會考一個最好的方式那就是級分啦，像大學聯考一樣，托福一樣不排名次，你贏過百分之多少的人這樣子，我覺得這樣子是一個不錯的方式，那看我們要分五年或十年沒關係嘛！慢慢來。

覺院長：
ＯＫ好了嗎？那個蔡委員有很多創意的一個思考，那我想那個，我們可以逐步，蔡委員有提到可以逐步，剛剛那個實驗設計的部份，各位覺得怎麼樣？我想請教一下那個林主任，如果你們變成必修課程？還是暫時放在選修？
林瑞璋委員：
我建議暫時放在選修上面。
楊世英委員：
我想其實剛才要修的東西很多，但實際上我們在排課，我們要考慮到這叫相互排擠，因為我們學校其實，你看那個共同必修就占掉 30 個學分，你再把院的必修，你要考慮到學校需要我們把總畢業學分這個大環境，希望我們把畢業人數往上拉，所以假設以進一科進去，不要只想到只近一科進去，我們要考慮哪一科要從裡面拉出來，這是相對排擠，所以假如說各位覺得很重要，我基本上是比較建議擺在第二階段，比方說這個 54 個學分你把它改成 57 個學分，但還是自己去調，調 15 個出來，那這樣對於系的衝擊會比較小，你要擺進去沒有問題，但你要把某一科拉出來，我想上那一科的老師會覺得說我的也很重要阿，我為什麼要把我的飛機設計拉出來，那你飛機系，飛機設計你把它拉出去，那還叫飛機設計嗎？因為很多課都會碰到這問題，所以要考慮一下定義。
某位委員：
我認同楊主任，就是說可以在 54 個院選修課程裡面再加配，54 是全部嘛！是不是？那再加這邊就變就 57，那我們系裡面 5 個人實驗，那你實驗設計進去，你不見得每一個系要列為必修，你也可以列為選修，只不過你在系裡面去選擇，可以選擇必修，也可以 15 個學分裡面也並不一定 15 個，學院選實驗設計當做一個必修嘛，對不對，也並不要求各系一定要必修。
覺院長：
OK，我了解，各位還沒有，現在目前其實大部分都在選修的階段了啦，可能說你選了，那天我們把它變成必修，我們這邊只能把它當成選擇的項目而已，其實變化不是特別的大，那如果假設是這樣我們把它變成在 54 裡面的，只是下面再拉一門，名稱是我們的實驗設計，還是要有更好的名稱，實驗設計這個名稱的以外還有沒有，那沒有，我們就實驗設計，那在這邊在加一門，這樣是不是 OK，我們舉一下手，同意的舉手，好不好？就是說同意我們 54 再加一門，有沒有影響？實際上是沒有影響，OK，那我想大概 OK。
就不數了，大家都同意，那另外一個是工程倫理，剛剛的工程倫理，工程倫理的部份，因為工程認證對工程倫理，我想業界來看這個角度，可能是倫理的概念實際上真的是，真的是蠻重要的。工程倫理的範圍是很廣的，那我們沒有一個專門的課來教授這個，那實際操作時，誰來教授誰有能力來教授我們看這件事情，實際上專業背景的這個部份，我想是欠缺啦，各位感覺是怎麼樣，我覺得是蠻欠缺的，那這個部分是不是要列為我們的，上面的部份是一個工院的必修，或是剛剛我們選擇性的方式，就是說我們當作選修，或者是當作其他的方式來處理，是不是各位可以表達一下看法？
林瑞璋委員：
能不能建議在通識教育裡面開一門工程倫理的課程？指定學生去修那門工程倫理？
覺院長：
我這邊大概 OK，我們是想說我們在通識講座，或是一些其他的我們有把工程倫理的概念在演講，或是其他什麼地方有無形中把他加在裡面當作內容的一部份，的確是有這樣的是事情，

我想方所長大概，我們現在是要解釋他們不知道認不認同，不過我想除了那個以外，我們是不是該回歸到真的我是覺得工程倫理的概念，對學生來講很重要，因為可能說如果說你專業能力很強，但是你不正確或者是倫理偏差的話，造成的傷害負面反而更大，所以這個部份，理論上這個部份是一個養成教育，但是從大一這樣上來，到專業部分到這邊應該是比較成熟了啦！理論上他人格特質各方面，他是不知道嘛，應該自己學習，我們想應該他都知道，那這個部份是我們要怎麼來面對，那剛剛林主任是講說如果我把它放入，這樣當然是最好，就是放到說請學校放到學校的部份也一定會去反應，他擠不進去剛剛講到那個倫理的部份，我們還是建議看校的部份是工程倫理的，因為假設電資學院也有不是只有我們而已，電資學院、管理學院理論上也有工程倫理，比如說工業管理等等，他們也許也有，所以不見得只有我們工程學院要面對這個問題，所以既然是跨院所以是不是可以建議學校來討論說，是不是把工程倫理定在校的必修程序，那校必修程序那到時候如果一擠，如果是它的不是把學分在作個調配，它把學分，把我們這邊的系的檯面再扣掉一點，那還是回歸到同樣的問題的存在，我們是希望它在原有剛剛林主任提的特別強調全都是在他原有的幾個學分裡面去調整，應該是這樣子，就是在通識或是在通識，其實就是在那一塊原有的一些部份是不是可以，他們往這邊去開設工程倫理相關的課程，不知道各位是不是有其他的看法沒有？

蔡榮鋒委員：

我是覺得啦！工程倫理跟實驗設計是不可能用考的考出來的啦，我是覺得只有在實務專題裡面才檢驗的出來，那這兩門課合成一門課，然後由專題老師來督導是比較好啦，

覺院長：

不太一樣。

蔡榮鋒

我是覺得這種事情在這落實才對，實驗設計你會不會亂做？你數據會不會亂選？只有你的老師知道而已，那我覺得是不是，這件事情是不是由專題老師這邊來做。

覺院長：

各位有沒有其他的看法沒有？

蔡榮鋒

生活與倫理跟健康教育不是用考的。

覺院長：

我們的課程大綱裡面，專題的實作是沒有什麼課程大綱的啦，所以沒有寫說工程倫理哪邊什麼放在那裡面，那認證的時候什麼東西放在那裡面是看不到的，我個人看法是，蔡老師講的是很完美，但實際上這個部份喔，因為專題指導的部份，有些是有關，有些是沒有關，有些還是想碩士班指導學生一樣，它的倫理這樣去指導還是怎麼樣，身教言教，這個部份他的，有些勉強啦，但是機體系統處理的老師沒有，我的感覺是他們沒有，我們那個周總是不是要不要跟我們指導一下有關如果說，因為這個部份，從產業來看工程倫理可能更嚴重，我的感覺對於學生出去，對於校風或是對於是認同啦，對於它的工作態度，或是對於法規，對於社會，它的一個態度責任，我覺得這個是很重要的一件事，我們常常在講說業界、產業界，可能就是說我希望你來大概就是，就是你可能就是很踏實的來 CARY OUT 公司的工作，不過我想這個可能，可能對你來講又不太一樣了，是不是周董是你要不要發表一下你的看法。

周志宜總經理：

事實上這個也是很難解，就好像我們那個，當然我們不要牽扯到政治，就好像駙馬爺的那個

事情一直是一樣的，你說在學校有什麼課程去規劃，規範說要怎麼樣怎麼樣，那我是比較認同剛剛那個老師講的，你在實務在做的時候，有老師可以去督促他，因為他不知道怎麼考，也不曉得怎麼念，可能上課老師在講，下面全部倒成一片。

覺院長：

我們請教一下，我們在座哪位老師有工程倫理的，上過課，或者有哪位老師這個專長的，那分享一下，讓大家知道說這個怎麼要開設這門課？

張信良所長：

這一個部份，我以前有一個經驗，大概在五、六年前，那時候我記得我帶洪政豪主任，那時候它是動機系主任，那去參加動力機械學群的課程規劃，那當初覺得一個好處，那當初就有建議到這些課程，那我在一個建議就是說，高職課程是不是要有工程倫理、網路安全、服務教育，那當初那個主席好像是黃俊雄教授，他是漏掉了這樣子，後來我們有參與我不知他們有沒有加進去，但是後來跟一些老師在談的時候，我就發現到就是說工程倫理的部份，其實教材好像找不太到了，那這幾點好像我知道有人他們是在編，但是目前我還沒有看到適當的教材，所以我覺得說如果要排進去的話，1.2 個小時我實在是不曉得要怎麼上，如果找我們來上，可能兩個小時就上完了，那一周兩個小時可能很麻煩，所以我覺得說是不是跟其他一些相類型的，就是一個概念性的介紹，我想是可以的，工程學院這邊變成是通識的一個課程，但是工程倫理可能變成有問題就是說加網路，加什麼，一起 show 比較有東西可以上，我們比較有師資。

鄭友仁教授：

剛剛有老師說要工程倫理要成為一堂課，其實很難上，而且可能只有一學分，我想可以邀請業界的專家來演講，這樣也不會影響到老師的教學評鑑，因為如果由老師來講，學生會覺得也沒教材，也沒有好的編輯制度，這樣學生可以吸收到外面的知識，也不會受到學校課程嚴格的機制，或者可以工程學院與電資學院合起來，開一個專題，然後一學分。

覺院長：

我有個建議，把工程倫理部分併在專題製作裡面，專題裡面又不影響原有專題製作的執行，把專題生集中，各系分配某時段，一學期兩次，那年有聽到專題實作的人，就請他們來做，題目要多元化和不同。

蔡榮鋒老師：

剛剛說缺教材，其實工程倫理的背後就是智慧財產權，後面加個法令的話會更有說服力。

林鼎皓特助：

專利是很重要的，近年業界反應，新進的職員很欠缺 HRG(人力資源)，所以可以邀請公司 HRG(人力資源)負責的主管來上課，透過他們的教導會比較有效力。

[提供書面-楊委員]

以精密機械尤其工具機設計研發製造，以下課程：動力學、機構學、熱傳學、電腦輔助製圖、機械元件設計、機械製造、自動控制非常重要，但這些列為選修，似嫌不足。

案由二：本院 97 學年度新設立「自動化工程系」碩士班課程標準，請各委員提供卓見。

提案單位:自動化系

說明：97 學年度新設立「自動化工程系」碩士班課程標準，業經 96.11.15 自動化工程系課

程委員會會議及 96.11.28 自動化系務會議修訂通過，詳如附件。

決議：一、建議將自動化課程標準中「若學生之專業…畢業學分」刪除。

二、建議研究所仍可規劃核心課程，例如線性系統等。可由固定一位老師在各研究所開設嚴謹之課程，例如實驗設計等。

三、自動化工程系」碩士班課程標準修改後通過。

[討論內容]

沈金鐘主任：

麻煩大家可以看一下附件，我們系的課程的發展重點有三個方向：機電系統整合、控制技術、設計與製造管理，我們課程是根據這三個主軸去設定的，我們畢業的學分最少 30 個，其他 24 個學分是選修課，有 6 個學分是論文，未來可能會分組。

張所長：

沈主任，我想請教一下，我看你們課程表底下有一個，若學生專業技術不足…，一般很少列這樣子，其實這句話的意思是，如果指導教授兼任某一部份的專業，會要求學生要再去修某一部分的學分。

覺院長：

問機電所說，你們有嗎？

張所長：

我們沒有要求說要學生再去修其他的學分。

覺院長：

這個國內在執行面，比較少。

沈金鐘主任：

那這個部份，就看各位意見，但私底下，我相信我們的老師還是會這樣執行，這個部份不夠，他還是會要求你要去修。

楊世英委員：

課程的標準部分，教育部規定，除非修大學部的課有繳錢，如果沒有繳錢就不算，每個核心課程都要修到，主要是大學基礎不足，需要去補足的部分，合併研究所兩班的話，比較好整合，再針對共同的課去上課。

覺院長：

院裡的研究所有些共通性，在課程整合上大學部整合還有空間，大學部在整合方面，有時會發現沒有大班教室，一班有時就七八十人。

某位委員:

第二學期的三維幾何設計，這個應該在大學的時候就教完了。

沈金鐘主任：

這個實際的內容，因為我不是學這個的所以比較不了解。

中正大學鄭友仁教授：

大學部的專業科目，我建議老師與學生私下解決，不宜列在這裡，另外一個就是自動化系碩士班的課程，我覺得應該有很多核心課程，所以老師儘量要求大家都要學。

沈金鐘主任：

關於核心課程，我們有三個主軸，這每個主軸，會包括幾個核心課程，看選那個主軸就修那

些核心課程，但考慮到人力的問題，主要是主軸的問題，每年都這樣開，怕排不出來，可能先列幾個基礎的科目而已。

[提供書面-楊委員]

大學部或四技須有機械系，研究所“自動化工程系”是不錯的安排。

案由三：工程學院擬規劃「產業實習」性質課程，請各委員提供卓見。

提案單位:工程學院

說明：

1. 「產業實習」課程為使學生提早與產業互動，乃於寒暑假期間至業界實習，期望達到理論與實務結合之效。
2. 進行方式：將按各系之不同需求以選修或必修方式辦理。
3. 是否配合專題實務一同實施？
4. 如何爭取產業界合作？
5. 實習總時數及採計學分：200 小時／一學期，2 學分／3 小時。
6. 初期由各系決定是否開課，並由各系開課並選擇列為必修或選修課程，工學院將協助後續開課相關事宜。

[討論內容]

周志宜總經理：

這麼多年在業界，感觸可以說蠻深的，我的客戶群，各行各業都有，面臨到的問題，真的都找不同員工，每年這麼多學生畢業，大家認為說機械業就是傳統產業，

政府都認為這種產業全部都要外移了，所以很多畢業生就都轉到電子廠去了，造成找不到人，去年我聽到高雄應用科大，在我們學系這邊，好像可以在大四的時候，可以與業界有個合作的方案，我也去問了很多的客戶，看他們的興趣，他們也很有意願，只是他們不知道怎麼與學校連繫，沒這個窗口，目前以業界來講，他們的需求，以業界來講，修這門課，當了兩年兵，回來忘光了，所以要與別人競爭，比較困難，當然我們在挑人家，一定看前兩個字，國立或私立的，國立的，就先選起來，以中部來講，動力車產業，汽機車產業的模具設計，這個行業很多，

業界要的是套裝軟體會不會，程式語言會不會，再來是你的外語能力，先評斷這三個能力，我上次去大陸的重慶大學，因為產業外移的關係，他們很認真的在學汽車模具，甚至整個博士班、博後都跟工廠來合作，學生一半的時間在作設計，一半的時間在作教學。國內大約有90%的汽機車模具都是我的客戶，他們現在真的很缺員工，好一點的大學程度，都不到那裡去，我找了很多台大、交大學生，他們說覺這個有什麼用，又不能寫論文，他們不願意從事這一塊。我本身親自到德國學了很多這方面的技術回台灣，將技術移轉出去，這是公司本身在作的，公司在學校找不到適合的人，進來培養要花兩年的時間。我是覺得大四，就比較少課了，可以一些時間到業界去實習，業界也發一些工讀費，這一年的時間，基本的訓練技能都可以培養起來了，這是業界很喜歡的。我不鎖定在特定領域，各個行業都有這個需求。至少在模具公會及廠商，我這邊有些門路，大家可以來思考如何來合作。

覺院長：

我想周總應該有強烈的合作意願，我想我再補充說明，我們設動機系、機電輔系兩個班，所謂的四加二，我想我們系所主任在這邊，應該也有強烈的意願來促成這件事，我想包括台勵

福等，我們是樂觀其成，工學院也會站在補助的角度，這樣其他兩系才不會孤單，包括設計系也有強烈的需求。
周志宜總經理：
我們可以培養一些系與特定廠商合作，畢業時學生就往那裡，這樣畢業就等於就業，可以打響學校的名氣，學生會往這邊過來。
林瑞璋主任：
去年機械設計系與隆成公司合作，他們在設計嬰兒車中心部份，提供我們 50 萬合作經費：包括 25 萬獎金及 25 萬材料費。上下學期總共一年，學生依照裝訂合成的機構跟我們提計畫，一共分為二個班級，大概四十組左右，於寒暑假到隆成公司做實習。第二階段，是作二分之一比例模型，再挑出比較好的六組作實際模型。今年邁入第二年，組數比較少，總共六組經費一樣是 50 萬，今年有 50 幾個學生到公司實習。
周志宜總經理：
那隆成公司是否有要求畢業後到公司上班？
林瑞璋主任：
是沒有，供學生去大陸實習兩年，回來薪水變成四萬，不過中間必需想到當兵的問題。
林鼎皓特助：
那剛才說我們提到當兵的，其實我們在碩士班那邊，我們公司是有研發替代役一直在進行，那大學這邊我想也是說試試看，那剛剛我想設計系有提說現在在執行了，其實這也是非常重要，但是站在我的立場，我會想把它落實可以有一個制度面，就是說我剛剛看工學院各系跟我們公司都有相關，包含車輛、自動化、設計系其實都是很需要的，所以我會希望說是不是，如果讓這學生在大四的時候進行這些，我想我們也是非常願意提供一些協助，或是由我們來主導一些課程內容，或者我們甚至內部很多在中心上過課的講師也可以過來跟學術一起合作，這個樣子。
覺院長：
林特助的這個讓我們很感謝，那我們這個在未來的這個規劃，我們就比較放心一點，我們一直在怕說我們想這樣做，可是包括我們業界包括我們的一些協會包括公會，這邊他們是不是可以來協助我們，這樣看起來應該是雙贏，我想以學校的立場，學生的角度來看這件事情，對學生是一件很大的幫助，我們跟學生座談，我問學生，學生說：老師我在這邊念四年，從來沒有到過工廠，工廠裡面長什麼樣子？他完全都不知道，我想很多班到畢業都沒去參觀過，不要說去工作連參觀工廠都沒有，那工廠長什麼樣都不知道，他當然到電子業去了，他可能就去做服務業或是其他的部份，那我不知道說他看了工廠就不想去了，可能是我們拿 200 個小時去跟他賭，賭下去了那後面的怎麼樣，這樣子我們可以去評估啦，那這個部份我們以業界是不是有提早接觸的機會，讓他說是不是這個環境讓他夢想的實現的一個地點之一，我想每個都有它的一個企圖心一個規劃的地方，那通常學長回來的跟學弟可能是在聊天，會講像友達他做的是什麼內容，他加班的他一天抵兩天的薪水，他應付的怎麼樣怎麼樣這些嘛，但是它實際上聽到的，應位這一塊都沒有學長，沒有的話至少我們是其中的一個點，那自己去看，自己去那個，我想這個是返回到學校或是我們工學院中南部這一塊我們在扮演的角色基本的一個責任啦，我想這是一個很基礎的一個東西，所以我才提出這一個東西出來，兩位業界代表在這我由衷感謝，那我們的主管是不是在這個部份你們的看法怎麼樣。
中正大學鄭友仁教授：

以前實施這個沒有說是產業的一個實習，但是甚至我在讀大學的那時候，就是說大學四年畢業之前一定要有兩個暑假到工廠裡去實習，那畢業的必修課有一個學分就是這個，那重要的就是說你沒有這個你還不能畢業，所以其實以前就有，那我們在中正大學也實施過一陣子，那後來但是坦白講，在中正大學實施的時候沒有很成功。就像我講以前大學的時候，我以前讀大學那是 30 年前了，我們那時候就要求說你從大二開始要有兩個暑假到工廠去，然後每個暑假，工廠要有證明，畢業時才有學分，所以其實不用一學期為單位，其實寒暑假是學生比較能具體應用的時間，學生工廠實習的部份，由校內老師與工廠內的老師共同負責，由兩邊共同負責，這樣對學生寫報告，會有更具體的題目，另外各系所可以利用系上的同學會來舉辦工廠參觀，這是個很好的教育。

覺院長：

可以在學生大四要畢業時作個參觀工廠的安排，因為快要畢業了，都會有強烈開始找工作的動機，所以可以安排一系列的公司參訪活動，對學生投入市場會很有幫助，業界也會很歡迎，這是一個很好的建議，但是今天可能對這項計畫沒辦法有具體的決議，剛才業界、校外代表的建議，校內各委員是否有任何建議卓見？

中正大學鄭友仁教授：

學分的計算要把寒假算進去，因為寒暑假的時間是學生與業界比較可以應用的時間，不用以學習為單位。

覺院長：

到工廠實習這部份，要能與專題結合，比較有目標性，這樣才能避免學生過去時被當工讀生，但這樣的執行，一次去的學生不能很多，要分組，一組 5~6 人，但這樣要一次找很多公司，比較辛苦，所以可以四年利用寒暑假，用累積的時數來執行。

林鼎皓特助：

現在很多工業機械公司，愈來愈朝向精緻化產業發展，很多的工具機業都是用專案和現評，包含與政府的合作，如果以少量精緻化來看，在大學用專案的方式，這樣對學生的培養，目標是很明確的，另外學生可以熟悉未來在傳統機械業或其他領域上的學習，另外公司會針對大量學生，在整合技術、研發製作流程上開課，這樣學生也可以去了解公司一些文化。

院長：

可分為一般性及專案性，或許一般性的可以像畢業旅行的時候，帶學生去參訪工廠或公司實習參觀，了解公司的上班型態、運作，亦或變成學分制，當成是修學分的方式。

黃俊德主任：

當主任半年，一直在推學生到業界去實習，業界那邊會遇到一些困難，因為要派一些人手來帶學生，後來就改變一個方式，帶學生去參訪，讓學生能體驗工廠的運作及環境，這個讓學生收獲很多，另外有些學生會在座談時，說出他希望中的公司及待遇，那公司也會請學生有那方面的專長及想法在會場上直接發表，有些公司與學生一拍即合，學生就投出他的履歷，回到學校之後，會知道自己應該在補充些什麼，才能進到自己心儀的公司，所以如果有機會，我們也願意帶學生去工廠實習，如果不行的話，參訪方式也是可以。

楊世英所長：

這個案子在立場上非常贊成，但是在技術面上，飛機系技術難度更高，因為飛機產業有點不同，修的人要有證照，關於飛安問題，就是要對飛安負責，所以業界都不太願意。所以這是很好的議案，但不同屬性的系，可能有些困難。

王威立老師：

因為這是用學校的名義去跟各大公司尋求實習的機會比較容易，那學生又是以什麼身分出去，若以學校修課的方式出去，學校要負責學生在校外的安全，那建議學校是不是應該要有個統籌的單位來負責或者是工學院作，工學院有無這個資源，我還是很保留。

[提供書面-楊委員]

產業實習目前中興大學機械系在推行，構想不錯，過去敝公司亦有請暑期工讀，成效不彰。主要學生以賺錢為目的，公司工廠認為浪費時間及金錢，而學生嫌薪水太少，又不動手。我可以安排，但須學校師生與業界溝通，否則連我都不願意。

決議：綜合上述意見，方向立意良好，業界亦正面支持，技術面（簽訂合約、學生安全及保險等）有待克服，需更具體規劃細緻之措施。

玖、臨時動議

壹拾、　主席結論

壹拾壹、　　散會