

銘傳大學 104 學年度下學期  
105 年度教學卓越計畫子計畫一  
【一般課程】課程重構計畫

結案報告



課程名稱：\_\_\_\_\_ 元件專論 \_\_\_\_\_

教師姓名：\_\_\_\_\_ 林鈺城 \_\_\_\_\_

系所單位：\_\_\_\_\_ 電子系 \_\_\_\_\_

撰寫日期：\_\_\_\_\_ 105 年 7 月 1 日 \_\_\_\_\_

## 壹、計畫動機

在 13 年的教職生涯中，反省這些年來的教學歷程，除了學生面孔每年不同及考試難度逐年降低之外，我的教學內容與教學方式幾乎沒什麼改變！更糟糕的是，這群 90 年代以後出生的學生，學習動機與學習方式已經逐漸改變，所以，我常會聽到許多老師抱怨「現在的學生到底在想什麼?」、「程度有夠差，三角函數都不會，高中到底怎麼畢業的?」、「懶懶散散的，打鐘上課不到一半的人」、「老師忙得滿頭大汗，學生忙著闖關打怪」...! 而我私底下跟學生閒聊時，也會故意去掀開這個話題，得到的答案是「學工程數學幹嘛？又用不到」、「老師都教一些老掉牙的東西，誰還在單獨用 NPN、PNP」、「學這麼多理論，結果電子元件規格書都沒看過，還不是魯蛇一個!」。因此，**如何打破這個課堂上的僵局呢?** 我想必須從老師的教學內容重新建構出發，加強學習內容與職場的銜接，才能有機會提高學生的學習意願，改變學生學習態度。學生對課程有了熱情，老師只要點了火，學生自然就會燃燒他的熱情！

元件專論的課程內容，主要是探討各種電子元件的工作原理、元件特性及應用，是電機、電子、光電、通訊、資工等領域都會涉及重要課程，可說是台灣電子產業界的職能基礎。**這學期的教學我將會以物聯網的架構貫穿整個課程，讓學生更能體會所學與未來就業趨勢的關聯性。**我常告訴學生，把書本唸完，考試 100 分，不保證你會找到工作，因為那不是職場的全部，電子系學生未來真正要面對的是應徵專業的工程師與發展三十年的職業生涯！因此，除了課堂上老師所講教授的理論之外，我希望學生藉由各項課程的內容，除了學會應用工具分析及解決工程問題，**更重要的是能對事物理解保持高度好奇心、學會終身的自學能力，並具有良好的學習態度。**希望藉由課程重構計畫來支持我的課程設計，引導學生建立專業能力之外，並同時培養表達能力、英文閱讀能力、溝通與團隊合作能力，成為多元且傑出的電子工程師。

## 貳、執行內容（課程設計與執行概念、實施方式、實施進度等訊息）

### 一、若本課程非首次申請課程重構計畫，請說明與前不同之處

首次申請。

### 二、教學目標（教學目標是什麼）

1. 了解電子產業的現況及物聯網、大數據的發展
2. 認識各種感測元件的工作原理

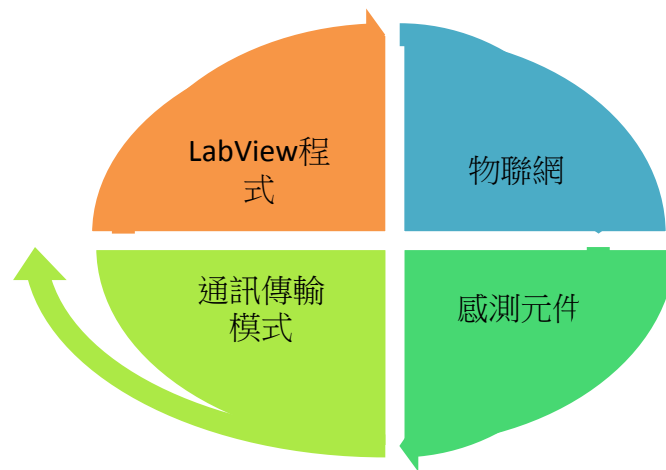
3. 認識各種感測元件的特性及規格
4. 了解物聯網的通訊模式
5. 規劃硬體及撰寫程式讀取物件數據
6. 學會使用資料庫並完成技術報告
7. 培養團隊合作

### 三、教學內容 (主要的教學內容)

- 參考經濟部規劃的八大領域智慧產業，如圖一。整個課程以物聯網架構為核心，教授其中與電子工程系相關的感測層、網路傳輸層、雲端服務層、及應用層。在本課程規劃的主要內容(如圖二)為：物聯網、感測元件、通訊傳輸模式、LabView 程式，其中各種感測器與應用電路對應物聯網架構底層的感測層，通訊傳輸模式對應網路傳輸層，LabView 程式的學習對應雲端服務層，並往下整合數據傳輸與提供使用者應用介面。因為是研究所的課程，我特別在物聯網的單元中，加入了資料庫使用與 EndNote 使用，培養論文及報告撰寫的能力。



圖一 物聯網架構 (Ref: 張志勇、翁仲銘、石貴平、廖文華, 物聯網概論, 基峰資訊公司)



圖二 教材主題為物聯網、感測元件、通訊傳輸模式、LabView 程式

以做中學的教學方式，利用網路上大量的物聯網、大數據的大量教學影片，把學習軸線延伸到網路上(教學影片觀看)，把學習焦點放在學生身上(課堂上的作業與問答)，督促學生養成自學的習慣，並為自己的學習負責(分數評量)。

#### 四、教學活動設計 (如何達到教學目標的教學活動設計)

各單元的大綱與教材如下表所示，第十二周開始，配合 LabView 軟體的使用及程式撰寫，教學場地移至 AA203 電子實驗室。

表一 教學活動設計與教材

週別	單元	單元大綱	教材
1	課程簡介	教學計畫說明 目前最熱門的產業 課程內容 vs 物聯網、大數據	教學說明 PPT 物聯網簡介 V1. pptx 1.1 物聯網定義(19' ) 1.2-從物體變聰明來看物聯網(21' ) 1.3-近似於物聯網的科技(21' ) 2.1-物聯網應用 (25' )
2	現在進行事	物聯網 大數據 ☞找出物聯網相關產業、公司	物聯網簡介 PPT 「物聯網技術與應用論壇」活動花絮 -物聯網大數據分析(37' ) 大时代、大数据 - TEDx(17' ) 上台報告每人5'
3	資料庫使用	論文資料庫	論文資料庫搜尋 PPT

		專利資料庫 範例說明 ☞專利閱讀練習、作業	基礎專利知識 PPT 看懂專利說明書 PPT 背景 C012-2
4	資料庫使用	如何撰寫技術報告 Endnote ☞課堂練習、作業	武功秘笈之專研報告 EndNote PPT 圖書館教學影片
5	光電元件	光電元件原理 ☞閱讀規格書	光電元件簡介 PPT
6	感測元件-1	力、加速、角度	如何了解電子元件 ppt 感測元件 ppt
7	放假		
8	感測元件-2	溫度、濕度、氣體、其他 ☞閱讀規格書&應用電路	感測元件 ppt
9	期中考	☞期中報告+上台	
10	通訊系統與 介面 1	類比通訊 AM, FM 數位通訊 ASK, FSK	類比通訊. PPT 數位通訊. PPT
11	通訊系統與 介面 2	IIC, UART, 通訊協定 以 Arduino 為例 (ZigBee, WiFi) ☞隨堂測驗	智能家居畅想 and 小米智能家居体 验. mp4 通訊介面. ppt Introducing of I2C. pdf
12	LabView-1	基礎操作一 ☞隨堂練習、作業	Ch3 程式執行架構 Ch5 圖形繪製
13	LabView-2	基礎操作二 ☞隨堂練習、作業	Ch4 陣列與叢集 示範 SubVI 建立 Ch7 除錯技巧 Ch10 建立執行檔安裝檔
14	Labview 數 據處理	Focal 的 txt 為例 ☞隨堂練習、作業	Ch6 檔案輸入與輸出 實例演練
15	Labview + Arduino	以 Arduino 為例 (Blue Tooth, others) ☞隨堂練習、作業	安裝 LabVIEW for arduino. PPT 可變電阻的輸入、溫度感測器 自製感測器作業
16	電子元件測 量-1	Labview 範例 (OSA, Keithley 2400 source meter, 測量 LED、NPN、PNP 電晶體、 二極體)	RS232-USB 接線 儀器操作
17	電子元件測 量-2	☞隨堂練習、作業	

## 五、教學評量 (如何評量教學目標達到與否)

表二 預期成果與佐證方式對照表

預期成果	佐證方式
1. 能說出電子元件與相關產業	☒ 作業一：繳交報告
2. 能描述物聯網及大數據的技術內容	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 說明物聯網與大數據的內涵及對我們生活的影響</li> <li>● 找出物聯網相關產業、公司</li> <li>● 討論你的機會在哪裡?</li> </ul>
3. 能解釋電子元件的工作原理	☒ 作業二：繳交報告
4. 能解釋常用感測元件的工作原理與應用	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 找出感測元件，閱讀規格書&amp;應用電路</li> </ul>
5. 能了解物聯網的通訊模式	☒ 小考一 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 物聯網通訊</li> </ul>
6. 能規劃硬體讀取物件數據	☒ 作業三：交 Labview 基礎程式
7. 能撰寫程式大量傳送數據	☒ 作業四：交 Labview 陣列程式 ☒ 作業五：繳交報告 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 產業界實例，以觸控廠生產數據為例，做資料庫建立與產品分析</li> </ul> ☒ 作業六：繳交報告 <ul style="list-style-type: none"> <li>● <del>結合 Arduino 硬體規劃 (Blue Tooth, others)</del>，做數據傳輸</li> </ul> ☒ 作業七：繳交報告 <ul style="list-style-type: none"> <li>● RS232-USB 的元件測量儀器控制與數據傳輸</li> </ul>
8. 能在資料庫做搜尋與分析	☒ 作業八：專利閱讀與分析
9. 能撰寫技術報告	☒ 作業九：學會 EndNote 撰寫技術報告
10. 能團隊合作與成果表達	☒ 上台報告二：期末成果發表

以七次作業、一次小考、二次上台報告來評估與佐證學生的學習成效。成績計算方式如下：

- ▶ 期中報告 25%
- ▶ 期末報告 25%
- ▶ 作業+小考 40% (共八次)
- ▶ 態度 10% (遲到或缺席 -1 分，扣完為止)

## 參、計畫成果

### 一、摘述辦理情形

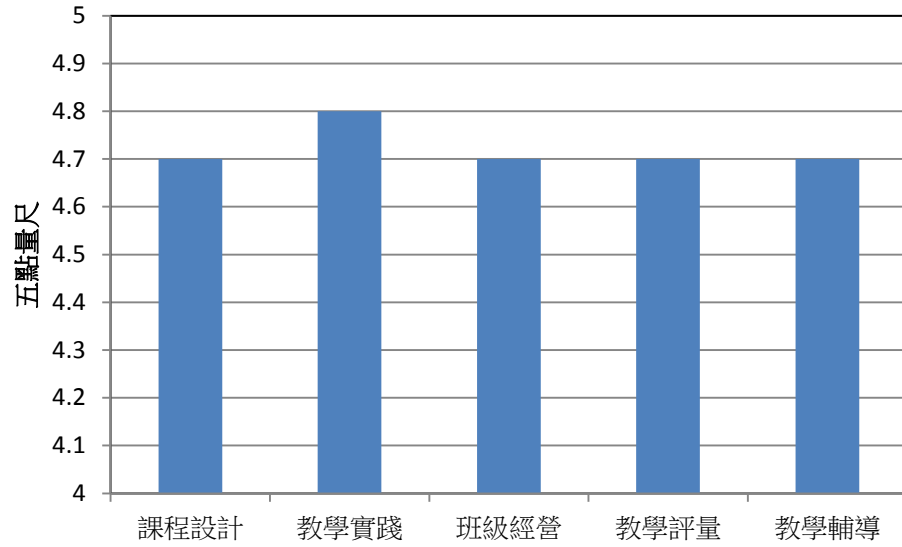
本課程”元件專論”為碩士班選修課，選課同學含大學部共有 12 人。此課程重構計畫內容的安排主要依據電子系碩士班上學期學生的課程架構及學習進度。此課程以物聯網為課程設計主軸，分為四大單元，共十八周。計畫中申請一位助教，協助分組討論、作業批改及課後輔導。共有七次作業、一次小考、二次上台報告，已依照計畫書執行完十八周課程。

### 二、課程實驗成果

元件專論是一門相當專業且生硬的課程，我在設計課程時，特別以目前全球最熱門的課題物聯網為主軸，貫穿其他三個單元，把電子元件聚焦在感測器上，加上物聯網的通訊元件及通訊協定，最後再以 LabView 做蒐集資料的處理，架構成一個物聯網。學生對這樣的設計比較能將電子電路、感測元件、通訊傳輸、人機介面程式等零散的知識，重新整合到一個新的應用領域上，不論是硬體的元件或軟體的程式，都能有深刻且完整的學習。

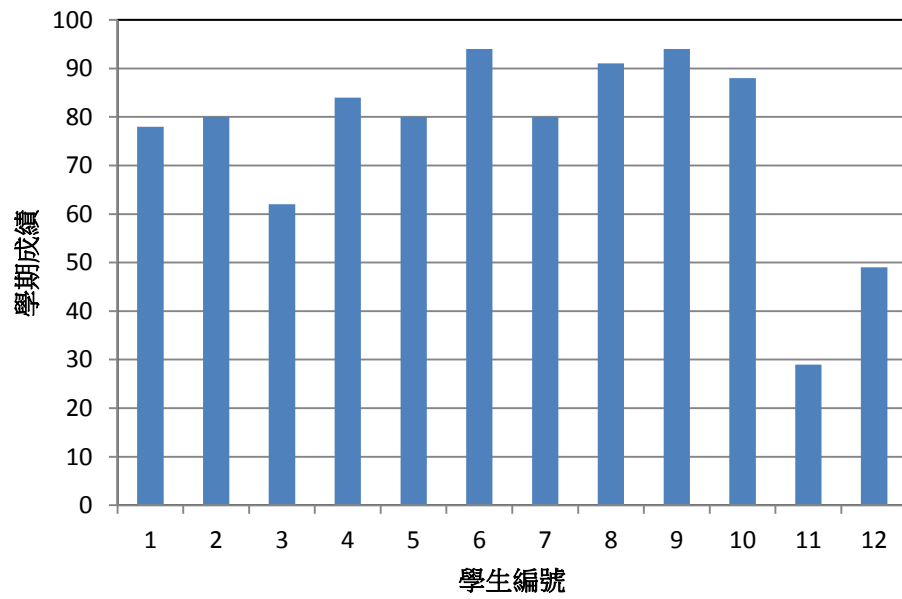
### 三、執行成效評估 (學生學習成效為何，請提出具體佐證)

由教資中心所做的教學反應問卷分析的平均分數可得知(圖三)，平均分數都高於 4.5，總體的教學反應很好。顯示教學成效佳，五項指標以教學實踐滿意度最高，顯示同學喜歡這樣的上課方式。



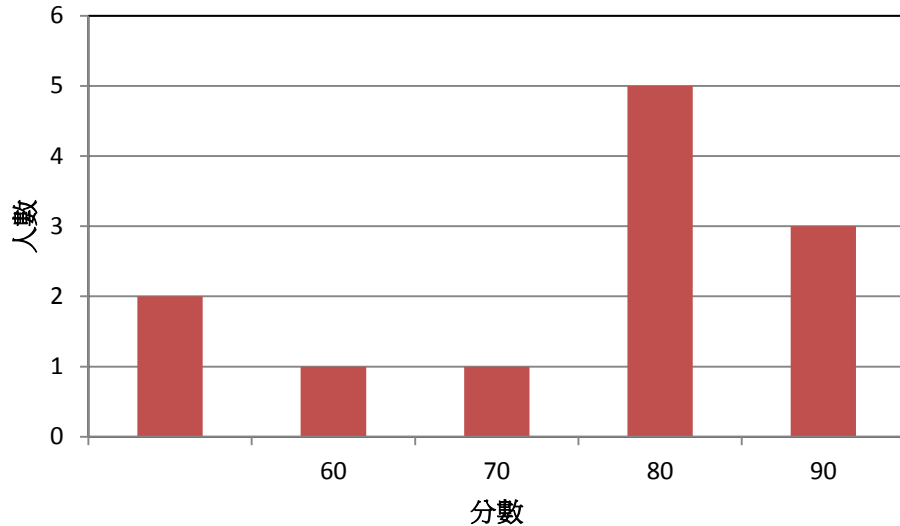
圖三 學生的教學反映

以學期的成績分布來看(圖四)，接近常態分佈，還算正常，共有 2 人不及格 (當率 17%)，班平均 76。



(a)





(b)

圖四 學生的學期成績 (a)個人成績 (b)成績分布圖

#### 四、課程反思

(本課程實驗可以分享給全校其他教師的教學發現和重要經驗)

- 善用網路教學資源，可找到很好的教材，也節省翻讀教科書的時間。
- 一面上課一面出作業，讓同學當場交，可以讓同學專注於上課內容。
- 過多的作業小考，學生會吃不消，合計八次最洽當，超過十次會有很多抱怨聲。
- 作業檢討方式我採用標竿學習，把全班做最好的在課堂上做說明，除了檢討作業，也讓同學觀摩，是個不錯的方式!
- 能邀請業界師資參與，可提高學生的學習意願，並打開視野。
- 學生人數少(此課程 12 人)，做課堂程式練習時，可以照顧到每一位學生。
- 對研究生而言，課程中加入論文寫作的的能力，讓他們更有動力學習。
- 這門課的作業頗多，幸好有助教的協助。尤其實作課，助教能事先操作，減少了實際上課時的問題排除時間。

#### 五、後續調整規劃

- 原本課程中規劃了元件的測量與數據報表的製作，但是因為實驗室的信

號產生器、電源供應器並無 RS232 通訊介面，無法做自動測量，僅有示波器可作。未來，在實驗室更新過程，希望能加入這些介面，將電子實驗室升級成可讓全班做控制介面的實驗室。

- 此次課程中，我將業界在生產觸控面板的原始數據取來，並編寫一套完整的 Labview 程式撰寫程序，學生可依照步驟一步一步完成，最後做出基本的數據資料處理，並存入 excel 表格中。就我對產業界的瞭解，這對任何工廠的量產管理十分有用，我將會推廣到其他課程中。

## 肆、建議與改進

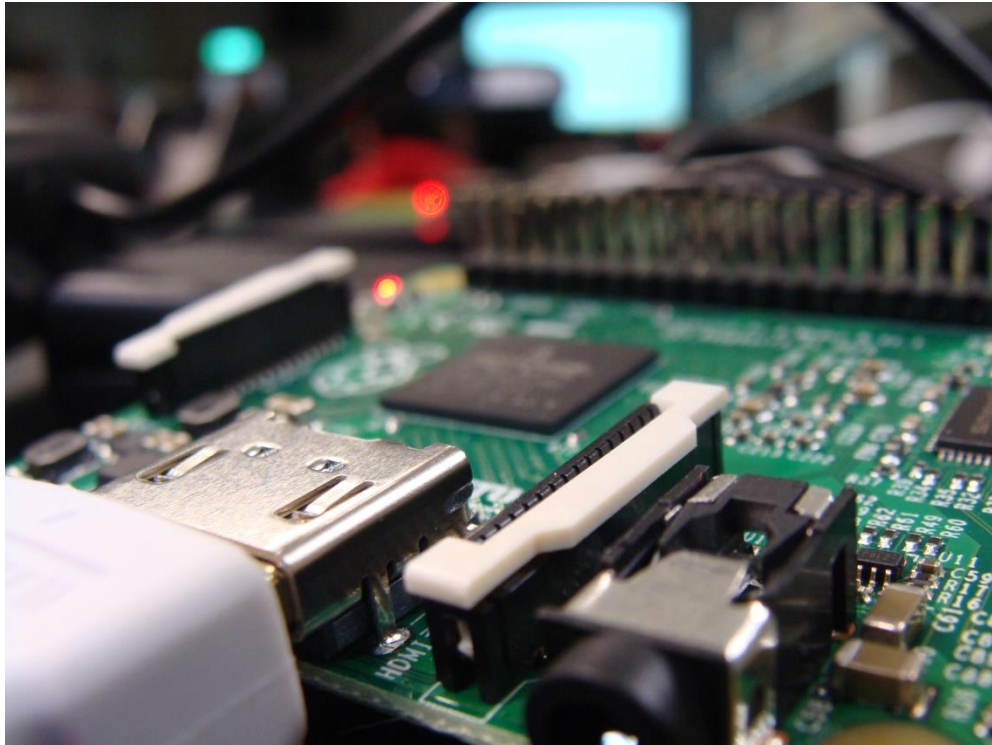
由期中問卷的回饋意見中，同學對老師的上課教材準備給予肯定，但也提出了作業太多的問題，這是我該檢討的地方，最多二周一次比較洽當。

## 伍、補充說明

### 一、課程照片



林鈺城老師 講課



利用實驗室說明實際的電子元件與感測器



邀請奇勤科技股份有限公司 董事長 陳武吉博士，來講授關於物聯網與工業 4.0

## 二、其它相關資料

### 教師教學反應問卷

課程名稱： 元件專論 教師姓名： 林鈺城

施測日期： \_\_\_\_\_

修課人數： 12 問卷份數： 11 有效比例： 92%

#### 一、教師教學知能

請針對您對老師的授課狀況，在下表中勾選適當選項：

教師教學知能題目	回應					平均 分數	五 點 量 尺
	非常 良好	良 好	無 意 見	可 改 進	尚 需 加 強		
<b>A1. 課程設計</b>							
☆ 老師能訂定具體可行之課程目標。	<b>64%</b>	36%	0%	0%	0%		<b>4.6</b>
☆ 老師能依照課程目標選擇適宜之教學內容。	<b>82%</b>	18%	0%	0%	0%		<b>4.8</b>
☆ 老師能根據課程目標與學生學習特性組織課程內容。	<b>64%</b>	36%	0%	0%	0%		<b>4.6</b>
☆ 老師能選擇符合學生程度之教材，必要時自行研發創新教材。	<b>73%</b>	27%	0%	0%	0%		<b>4.7</b>
☆ 老師能依據課程性質與需要，選擇恰當的教學方法，例如：講授法、合作學習法等。	<b>82%</b>	18%	0%	0%	0%		<b>4.8</b>

教師教學知能題目	回應					平均分數	五點量尺
	非常良好	良好	無意見	可改進	尚需加強		
<b>A2. 教學實踐</b>							
☆ 老師能搭配適合的圖儀設備、網路或教具，以達到教學目標。	82%	18%	0%	0%	0%	4.8	
☆ 老師能設計符合課程內容之教學活動，如實作、分組討論、上台發表等等。	73%	27%	0%	0%	0%	4.7	
☆ 老師能根據學生的程度，及時調整教學方法因應之。	73%	27%	0%	0%	0%	4.7	
☆ 老師能容許彈性變動教學進度與內容，以配合學生學習狀況。	82%	18%	0%	0%	0%	4.8	
☆ 老師能關注學生個別的學習困難。	82%	18%	0%	0%	0%	4.8	
<b>A3. 班級經營</b>							
☆ 老師能善用時事或舊經驗的連結等方式，激勵學生的學習動機。	73%	27%	0%	0%	0%	4.7	
☆ 老師能保持良好的師生互動，維持和諧熱絡之上課氣氛。	73%	27%	0%	0%	0%	4.7	
☆ 老師能善用提問的方式，刺激學生思考。	73%	27%	0%	0%	0%	4.7	
☆ 老師能鼓勵學生發問，檢視學生學習狀況。	73%	27%	0%	0%	0%	4.7	
☆ 老師能營造不怕犯錯、勇於嘗試的學習殿堂，讓學生快樂學習。	82%	18%	0%	0%	0%	4.8	
<b>A4. 教學評量</b>							

教師教學知能題目	回應					平均分數	五點量尺
	非常良好	良好	無意見	可改進	尚需加強		
☆ 老師能明訂具體的考試和作業的評分標準。	73%	27%	0%	0%	0%	4.7	
☆ 老師能採取多元評量方式評比學生分數。	82%	18%	0%	0%	0%	4.8	
☆ 老師能公平公正地予以評分。	64%	36%	0%	0%	0%	4.6	
☆ 老師能從評量過程中瞭解學生學習狀況，作為修正課程教學之參考。	73%	27%	0%	0%	0%	4.7	
☆ 老師的考評方式可以測驗出我的學習成果。	73%	27%	0%	0%	0%	4.7	
<b>A5. 教學輔導</b>							
☆ 老師能判斷學生學習困難的課程內容與原因。	73%	27%	0%	0%	0%	4.7	
☆ 老師能瞭解學生學習困難後，給予適當的輔導轉介（例如教學助理或小老師）。	73%	27%	0%	0%	0%	4.7	
☆ 老師能瞭解學生先備知識的不足處，進而給予建議與輔導。	73%	27%	0%	0%	0%	4.7	
☆ 老師能針對表現優異的學生，提供額外的學習機會與資源。	64%	36%	0%	0%	0%	4.6	

## 二、教學建議

(一) 您對老師授課教材的內容是否有任何建議？(例如：課本選擇或投影片內容等。)

1. 無 (2人填答)
2. 很好，沒有建議
3. 沒有
4. 老師的正課教材很棒，內容投影片也符合當下新的知識內容
5. 我覺得這門課很實用，老師教了大家許多「工具」。像是如何搜尋論文資料庫，專利說明書的閱讀，撰寫技術報告之技巧，利用 EedNote 做文獻整理，閱讀規格書與應用電路，還有請業師陳武吉博士來演講「工業 4.0 在半導體的應用」，讓我瞭解到物聯網與大數據分析再現在、未來扮演舉足輕重的角色。

(二) 您對老師授課方式是否有任何建議?(例如：使用投影片或寫白板或是上課音量是否需要調整等等。)

1. 無
2. 沒有
3. 音量舒適
4. 老師的授課方式很適合我，是自己很習慣的方式，更會配合網路上的資訊，讓上課內容豐富精采。
5. 老師常常跟大家討論，丟問題給我們思考，我覺得很好！藉由同學跟老師間的問與答，一來一往間，澄清了我不少盲點。有時還可以從老師的反問，學到以往我不曾思考的方向。

(三) 您對老師上課之進度是否有任何建議?(例如：太快、太慢或是適中)

1. 無
2. 快慢適中
3. 上課進度適中，教學很棒，很有收穫
4. 適中 (5人填答)
5. 老師的上課速度，進度適中，當學生有問題時，也會停下詢問，並解決。
6. 否
7. 上課進度適中！單元大綱或是教材都可以在 Moodle 上面找到。

(四) 您對老師之考試方式、作業份量、報告份量或內容是否有任何建議？

1. 作業太多
2. 作業好多
3. 考試得方式可以接受，但我覺得作業的分量對於現在的我的其他課程時間較不好分配，因此我覺得有點多。

4. 作業可改為兩週一次
5. 作業分量有點多
6. 從「物聯網公司簡介」的作業，讓我了解找工作時，會有什麼專長或學歷的要求，趁畢業前加強。從「專利閱讀」讓我了解到專利說明書內容主要分為五大部分，摘要，指定代表圖，說明書內容，申請專利範圍和圖示。並從閱讀的過程中，熟悉專利寫作的慣用語。從「EndNote」的作業，讓我知道如何利用論文資料庫，使用 EndNote 作文獻整理。從「閱讀規格書」讓我學習到如何整理規格書的摘要。

(五) 您在學習本課程時是否會遭遇困難？ 如果有，那是什麼？

1. 學習的過程中，課程的內容老師講解仔細，沒什麼問題，現在唯一碰到的問題就是作業有點多，應付不來。
2. 沒困難
3. 無
4. 在閱讀專利說明書時，需要許多背景知識，為了看一篇專利，我得查很多專有名詞才可以大概意會。但是看得懂專利，不僅可以縮短研究時間，節省研究經費，還可以掌握技術潮流。最重要的是，瞭解專利，可以保護自己的發明並避免誤觸他人的專利而被告。所以，要學會看懂專利說明書。

(六) 請描述您給予老師其他教學上的建議。

1. 老師上課的方式很棒會考慮學生的需求去調整上課的方式或速度，內容也會針對產業的時下內容去增加，且會安排業界的講師來演講，讓我們能夠對當下的產業狀況更加瞭解。
2. 老師很棒
3. 林老師是個用心教學的老師！上課的投影片都是自己做的之外，還會額外補充教材輔助教學。像是在上美國專利時，老師竟然發給每位同學一張美國專利的封面，讓我們知道美國專利風面長什麼樣子，了解專利的格式。雖然這是碩士班的課，而我是大學部的學生，但我覺得這門課讓我學到很多「工具」，像是專利資料庫搜尋，論文資料庫搜尋，撰寫技術報告，閱讀規格書，EndNote，還有期中後的 Labview。這些工具，在將來讀碩士班甚至就業後，需要分析問題時，相信都會派上用場。儘管業界日新月異，但這些能力還可以帶著走，到哪都受用。謝謝老師教我們釣魚的技巧。



## 期末問卷

親愛的同學，您好：

任課教師在本課程中嘗試新的教學策略，採用新的教學方法，期望可以提升同學的學習動機與學習成效。請您就本學期迄今的教學作法給予回饋意見，以作為教師未來教學和課程設計之參考。

題目	非常同意	同意	無意見	不同意	非常不同意
1. 這門課讓我思考了以前我沒有想過的問題	50%	<b>50%</b>	0%	0%	0%
2. 我從這門課學到有價值的知識或技術	<b>67%</b>	33%	0%	0%	0%
3. 這門課讓我的視野更拓展，增加更多觀點	75%	<b>25%</b>	4%	0%	0%
4. 我認為課程的預定目標已經達成	<b>42%</b>	<b>58%</b>	0%	0%	0%
5. 課程的各種安排與設計幫助我學習與瞭解這門課	58%	<b>42%</b>	7%	0%	0%
6. 有適當合理的方式來評量學生的學習	50%	<b>50%</b>	13%	0%	0%
7. 給分打成績的方式有書面及適當說明	67%	<b>25%</b>	11%	0%	0%
8. 課程的難度是恰當的	58%	<b>33%</b>	13%	0%	0%
9. 預習方式有助於學習（無預習要求則不必作答）	67%	<b>25%</b>	26%	0%	0%
10. 運用 Moodle 分享教材與同學的作業有助學習	<b>67%</b>	25%	8%	0%	0%
11. 授課教師表現了對本課程的知識與瞭解	<b>50%</b>	50%	0%	0%	0%
12. 授課教師表現了對本課程的興趣與熱忱	<b>50%</b>	50%	6%	0%	0%
13. 授課教師的教導能啟發我進一步思考	<b>67%</b>	33%	0%	0%	0%
14. 授課教師鼓勵學生有自己的看法與獨特性	67%	<b>25%</b>	8%	0%	0%
15. 授課教師鼓勵學生問問題或參與學習	75%	<b>25%</b>	9%	0%	0%
16. 授課教師會回應學生的疑惑與問題	<b>83%</b>	17%	4%	0%	0%
17. 授課教師尊重學生	75%	<b>25%</b>	4%	0%	0%
18. 整體而言我認為授課教師是位好老師	92%	<b>8%</b>	6%	0%	0%
19. 我認真投入這門課的準備與學習	67%	<b>33%</b>	0%	0%	0%
20. 我上課很專注	67%	<b>25%</b>	8%	0%	0%
21. 我參與各式學習活動、例如會提問題、給回饋、貢獻我的看法	58%	<b>33%</b>	8%	0%	0%
22. 我很滿意教學助理的表現（無 TA 則不必作答）	67%	<b>25%</b>	8%	0%	0%

1. 回顧這學期的這門課，請自我陳述您的學習成效如何？您認為所得到的收穫。

- (1) 學習成效好。
  - (2) 對元件有了更深刻的了解。
  - (3) 我 Labview 的基礎了。
  - (4) 覺得收穫很多，對 Labview 有更深的了解。
  - (5) 學到很多可以帶著走的工具，例如：論文資料庫搜尋、專利說明書閱讀、利用 EndNote 做文獻整理、規格書閱讀、通訊系統與介面，還有 Labview，了解該儀器可使用的指令後，才可做儀器控制，雖然 Labview 我還不太熟悉，但之後研究所期間我會好好鑽研，善用這工具。
2. 回顧這學期的這門課，讓您印象最深與課程的學習相關的事件、話題、人物是什麼？想給授課教師什麼建議？
- (1) 授課教師上課方式很棒，符合學生需求。
  - (2) Labview 的學習，很棒。
  - (3) 這門課不用考試，好主意。
  - (4) 老師很棒。
  - (5) 老師的上課講義看得出來花費很多時間整理，Labview 的講義依照各單元分門別類整理成 word 檔，操作的步驟很詳細，還有截圖，即使自學也看得懂。當實際操作遇到問題，老師也都會親自過來了解狀況，而非口頭敷衍了事。謝謝老師的用心教導，很開心在銘傳的最後一學期修到這麼棒的課。 ^\_^