

【附件三】教育部教學實踐研究計畫成果報告格式(系統端上傳 PDF 檔)

教育部教學實踐研究計畫成果報告(封面)

Project Report for MOE Teaching Practice Research Program (Cover Page)

計畫編號/Project Number：PSK1080086

學門專案分類/Division：技術實作專案

執行期間/Funding Period：2019/08/31-2020/07/31

應用於微處理機系統之 CDIO 創新教學模式 /CDIO Innovative teaching technique for
Microcontroller and Embedded Systems
(微處理機系統/ MICROPROCESSOR SYSTEMS)

計畫主持人(Principal Investigator)：張家宏

共同主持人(Co-Principal Investigator)：

執行機構及系所(Institution/Department/Program)：逢甲大學/電機工程學

系

成果報告公開日期：

立即公開 延後公開(統一於 2022 年 9 月 30 日公開)

繳交報告日期(Report Submission Date)：2020/09/06

(計畫名稱/Title of the Project)

一. 報告內文(Content)(至少 3 頁)

1. 研究動機與目的(Research Motive and Purpose)

傳統基礎必修課程多為基礎理論課程，到大三開始才是更為專業、精深的科目，其中實習或實驗課程則比例偏低，因此對於實作能力之訓練課程就顯得更為重要。會接觸到實地操作的課程中，多數課程針對實作的部分完整性較低，多為單元式操作。因此本計畫以微處理機系統為例，應採取有系統性的學習，引入 CDIO 工程教育模式(Conceive-Design-Implement-Operate，構思、設計、實現、運作)，從硬體到軟體、從元件到成品，需由學生親手完成，進一步從學生作品及實作過程中探討分析學生學習成效。

其二，以私校學生而言在以往的電子電路相關課程之學習成效來觀察，理論基礎相對薄弱，因此透過由實務引導觀念亦是本計畫之研究重點方向。以逢甲大學電機系 108 學年度微處理機系統搭配微處理機系統實習這兩門課去規劃教學實踐研究計畫，利用基礎的微處理器進行設計，從發想問題與解決問題，再從解決問題中發現其它延伸之理論觀點，此為結合教學與產業需求兼顧之目標，以減少學用落差之目的。近年來，CDIO 在歐美等先進國家已是常見於工程教學模式中，利用四大層面提升四大方向，也規範 12 條標準定義該模式之成功性，不同於以往各科目分門別類學習，利用專題式教學，讓學生自己尋找目標、自己動手設計、自己實體製作，最後自己完成成品並且發表，給學生最大限度的學習空間以及幫助，提高學生學習之興趣，也能提高學生學習效率，更能給予學生理論課程外之學習，形成一良性循環

2. 文獻探討(Literature Review)

對於完整系統性的教學模式，特別於工程方面，一直是教育學者對於高等教育方面所渴望的，而從 2004 年起，CDIO 工程教育模式的理念逐漸映入國際間教育學者的眼中，如[1]~[4]針對該模式之起源、定義等皆提出相當完整的說明，四個階段、四大方向以及 12 條標準的方式來說明 CDIO 的培養方式，並指出社會與企業對於該模式所教導之學生的接受度。[5]~[9]開始則是說明在這種教學模式如果應用於教育中，所產生的成果、效益。[10]則是分析 CDIO 這個教學模式的教學效果，假如能藉由文獻中所探討出來之效果來訂定本次實驗目標，不僅僅是擁有較高可信度，另外於目標的難度與鑑別度而言也能相對更精準及明確。但是除了學程中之影響，外在環境，如台灣教育意識、產業結構等，對成果也是具有一定程度上的影響力，[11]提出這個議題來探討，該如何針對不同環境，建構出一完整並合適之教學架構，與其所能帶來之效果。[12]則是與本次實驗目標一致，利用 CDIO 的教學模式，建構出合適的課程，並比較與原課程差異，探討該模式之成效。[13]、[14]各別提出了不同模式之混成教學，單以一種教學模式就能一次達成產學無縫之目標過於理想，利用多種方式，減少學生學習程度上之差異性，達到經過課程學習及擁有相同能力高度。

[15]中比較近約八年左右，應用數位教學方式對於學生的學習幫助，並且藉由[16][17]來說明：「不同知識背景、不同環境、不同程度動機之學習情形。」且利用[18]討論到如何設計一新課程，由於 CDIO 如同前面所提到，與台灣原先教育有頗大之落差，因此要有效地降低落差並且提高學習效益，也是本次課程所注重的一項環節。而因為是一次新課程之設計，故成績評量的方式也較以往有所出入，[19]探討針對學生成績評量之設定，

有鑑別度的評量機制不僅僅可以為學生帶來成就感，提高老師對於學生學習情形的掌握，[20]中即提出課程模式的了解與教學的品質是呈現相關性的，如能清楚明白課程安排之意義，那麼課程上，不僅老師更能順利的進行課程進度，學生也能更容易吸收課程中的知識。而在文獻[21-22]提到透過電腦輔助教學且利用數位環境的改變去增加學習成效，與本計畫提出之無線式學習類似，只是文獻[22]為利用虛擬平台讓學生實務演練以增加學生之熟練度；另外在[23]中提出「Learning from Computer」、「Learning about Computer」與「Learning with Computer」，如今已是高度資訊數位化的時代，利用電腦改變學習的模式，與本計畫中提出使用數位筆記與虛擬工作站的方式有異曲同工之妙，也因為搭配數位學習的方式，我們可以預期對於學生的學習情況能夠有明顯的改善，[24-25]中針對「數位邏輯」探討能力本位教學網站規劃及建置之適切性。

[27]提出微處理機的其中一種模擬方式，以 8051 為系統主要晶片，並且提供相關元件，RAM 2Kx8、AND、LED 等共 33 種，並且以視覺化的方式呈現，擁有直覺性的操作。[28]以電流比擬車流，除了整合交通管理與電子相關知識，更能有效幫助研究交通指派之問題。從[29]~[39]舉例出應用於微處理機之相關方向，如：[29]利用物件導向的方式，建立一個軟體程式用來幫助設計微處理機系統，以軟體的方式輔佐硬體設計，並且具有高開放性與高效率之優點；[30]中提出，由於硬體設計與製造技術日漸提升而硬體診斷演化速度遠遠不及，因此設計一套軟體輔佐硬體勘誤的方式，使除錯難易度降低；應用[31]中所提出之工具，可以了解微處理機系統之效能，並且分析其數據；[32]~[39]則是提到將多組微處理器組合，並且記錄其效能與執行順暢度。

文獻[40-42]則提到以 CDIO 工程教育模式實際進行課程規劃系統建構與實施。

3. 研究問題(Research Question)

- 讓學生了解硬體概念並發現問題，並明白利用所學之基礎知識，能拼湊出完整的系統，並且能針對問題進行處理，建立起 CDIO 之構思層面的起步，培養學生運用基礎知識，達到學以致用、學思並行。
- 基於 CDIO 工程教育之精神，按步就班的完成理論與實務兼務之目的，而在 C 和 D 階段將搭配數位學習模式讓學生更有效率的學習與提升動機，I 與 O 部分則以產業界之需求進行課程規劃與實施。

4. 研究設計與方法(Research Methodology)

- 首先在實務上以貼近產業界為目標，因此將以產業所需求之人材進行培育。在課程安排上將直接以業界使用之硬體實現工具包含程式編程、電路板佈局等。此外在課程實務規劃上將詢問產業界之工程師進行調整與規劃。
- 安排期末專題展演以激勵同學們學習動機與興趣，再經由團隊合作進行學習以提升學生學習成效。
- 以按部就班方式將 CDIO 工程教育模式應用於微處理機系統與其實習課程。

5. 教學暨研究成果(Teaching and Research Outcomes)

(1) 教學過程與成果

在此教學實踐研究計畫中的教學方式上提出並執行採用 CDIO 工程教育模式來提升同學學習相關能力。本計畫為實作型課程，分為兩個部分進行教學：理論課程(微處理機系統)搭配實務課程(微處理機系統實習)，授課對象為逢甲大學電機工程學系二年級及三年級學生，而過程中採取 CDIO 工程教育四個面向來

進行，尤其是最後實作成品展示的規劃。首先為構思(Conceive)階段，先進行團隊分組然後從生活中找尋感興趣與可行的題目來進行實作，經由與老師討論整個方向，先從概念發想、解決問題定義再到情境模擬等等事先的規劃；再來進入到設計(Design)階段，此部分為第一階段的延伸，經由原型設計來模擬實作成品之可行性等分析與設計；接著則是實施(Implement)部分，經由構思與設計的主題進一步到了原型製作與測試的階段來驗證當初之規劃是一致的；最後則是到了操作(Operate)的部分，此部分除了完成各組所需要實作成品外，仍需進行手動操作以進行實際的運作與修正，再經由成果發表向委員、老師及同學們展示自己的成果。因此整個過程中以實務為導向，相關實作軟硬體應貼近產業界所需，藉以提升學生學習興趣，再經由期末微處理機專題展演之成果展現，從實作結果觀察學生參與與學習狀況。附件為成果教學活動過程與成果發表影片進行線上公開。

➤ **評量方式及工具如下：**

- i. 傳統考試(小考、期中考、期末考)
- ii. 出席率(藉此判斷與分析學生學習動機)
- iii. 作業(瞭解學生課後學習狀況)
- iv. Rubrics 評分量尺
- v. 設計課程學習成效問卷
- vi. 專題實作(以團隊方式進行並由本人與助教進行專題成果報告考核)
- vii. 專題成果展演(此部分評分由本人與系上老師擔任委員進行評分)

➤ **量化方面：**

傳統紙筆考試部分尚無對照組比較、但可從考試成績來了解學生理解程度
學期總平均正課 61.5 分；實習 87 分。

出席率 正課 91%；實習 98%

結論與分析：

學生對於理論內容仍有待加強，但從做中學較能獲得較佳的學習效果實務課程較能吸引學生興趣

➤ **質化方面：**

- i. Rubrics 評分量尺(自行設計)
- ii. 設計課程學習成效問卷(自行設計)
- iii. IEET 課程調查問卷(系上統一格式)
- iv. 期末專題展演
 1. 團隊分組
 2. 口頭簡報及作品展現以及作品完成度

結論與分析：

- i. 從學生問卷調查結果皆多為正向、
- ii. 逢甲教學評鑑回饋之課程意見調查表>4.5 分(為全資電學院前 25%的成績)
- iii. 期末專題各組皆順利完成(但有部分組別完成度有待改善)

● **實作場域介紹：**

實習課程：逢甲大學資訊電機館 330 室 (1-18 週微處理機實習課程)

- ✓ 每組皆配有電腦、電源供應器、示波器以及實驗所需耗材等設備
- ✓ 電路板實作以及焊接等實驗工具

期末專題展演：逢甲大學忠勤樓 B03 (109/06/29：8:30-12:30)

- ✓ 投影設備

(2) 教師教學反思

1. 理論課程與實務並行(同一學期)
實務引導理論、理論搭配實務
2. 團隊組員的分工不如預期
小組成員工作分配與團隊討論
3. 實作成品展示有助於學生積極參與
成果展演、校內外委員評分、良性競爭與正面看待

在實務的考量下於本計畫提出理論課程(微處理機系統)搭配實務課程(微處理機系統實習)雙軌併行搭配 CDIO 教學方式來提升學生學習實務能力與減少學用落差之目標，但常會遇到實務課程已經需要用到的相關知識在理論課程卻尚未上到，進行會引發學生從做中學之動機，先行了解實作相關會遇到的問題，以及補強理論課程所需之不足，個人認為是有良善的循環。

而在團隊分組上一開始為讓同學自己選組，此會造成有部分組別分工的狀況不佳，在往後進行分組時應做調整，讓成績好的同學與能力較為不足的同学在同一組來達到補強的作用。

(3) 學生學習回饋

1. 學校教學系統進行學生學習回饋之總結性評量皆達至 4.5 的分數(逢甲大學資電學院前 25%)。
2. 隨著課程進行透過學校之 elearn2.0 提供一線上回饋系統可以讓學生隨時與老師探討教學方式與學習效果是否有需要調整之處，以達到動態式修正與改善。
→逢甲大學網路教室 iLearn 2.0 教學回饋線上系統
3. 設計課程學習成效問卷調查以了解學習成效分析。
→參考附件之附表格式及學生回饋
4. 經由上課與課後互相交流了解學生學習狀況。
5. IEET 教學問卷調查。

6. 建議與省思(Recommendations and Reflections)

二. 參考文獻(References)

- [1] 劉維燎, CDIO 工程教育模式, 智庫百科。
- [2] 劉榮佩, 史慶南, 陳揚建, 王奇。CDIO 工程教育模式。中國冶金教育, 2011 年第五期。
- [3] 王碩旺, 洪成文。CDIO: 美國麻省理工學院工程教育的經典模式——基於對 CDIO 課程大綱的解讀。理工高教研究, 2009 年 8 月第 28 卷第 4 期。
- [4] 王剛。CDIO 工程教育模式的解讀與思考。中國高教研究, 2009 年第 5 期。
- [5] 朱向慶, 胡均萬, 曾輝, 陳宏華。CDIO 工程教育模式的微型項目驅動教學法研究。實驗技術與管理。2012 年 11 月第 11 期第 29 卷。
- [6] 查建中。面相經濟全球化的工程教育改革戰略——兼談 CDIO 工程教育模式實施。計算機教育。2010 年 6 月第 11 期。
- [7] 劉賓, 鄧月明, 張連明。CDIO 工程教育模式下的網路安全課程教學改革探索。西南師範大學學報。2014 年 1 月第 1 期第 39 卷。

- [8] 陳潔。CDIO 工程教育模式在高職軟件專業中的實踐。計算機教育。2010 年 6 月第 11 期。
- [9] 左遠志, 蔣潤花, 楊小平。以創新設計為導向的 CDIO 工程教育培養模式。東莞理工學院學報。2010 年 6 月第三期第 17 卷。
- [10] 韓雁, 馮興杰, 梁志星, 張婧。CDIO 工程教育模式下的教學效果分析。中國民航大學學報。2012 年 8 月第 4 期第 30 卷。
- [11] 劉惠英, 蓋玉先, 徐寧。探索適合我國國情的 CDIO 工程教育模式。實驗室研究與探索。2011 年第 7 期。
- [12] 楊祥, 魏華, 劉海波。基於 CDIO 工程教育模式的工科計算機教育改革探討。通化師範學院學報。2009 年 10 月
- [13] 戴沛吟。整合 CDIO 專案導向學習的創客育成法之策略與實踐。逢甲大學創意設計碩士學位學程。2017 年。
- [14] 林俊佑。探究以 CDIO 與認知學徒制教學策略融入 3D 列印建模課程對學習者空間能力提升及認知序列之影響。國立臺中科技大學資訊管理系碩士班。2016 年。
- [15] 王千倬(1999)。「合作學習」和「問題導向學習」—培養教師及學生的科學創造力。教育資料與研究, 28, 31-39。
- [16] 呂豐章(2015)。合作學習搭配翻轉教室對高職生學習效果之探討。台南大學數位學習科技學系碩士論文, 台南市。
- [17] 林志匡(民 103)。高職電機科學生電子學課程學習動機與學習困擾及學習成效關係之研究。國立彰化師範大學工業教育與技術學系碩士論文, 未出版, 彰化市。
- [18] 黃政傑(民 80)。課程設計。臺北: 東華圖書公司。
- [19] 謝澄漢(民 91)。可程式類比 IC 理論與創作。臺北: 宏友圖書公司。
- [20] 王國華(民 84)。建構與學習。建構與教學, 第一期。
- [21] 李進寶。(1986)。我國發展電腦輔助教學應有的認識, 師友月刊 223 期, pp. 3-4。
- [22] Bruno Rodrigues Bessa ,Simone Cristiane dos Santos ,Laio da Fonseca(2017,December).Using a Virtual Learning Environment for Problem-Based Learning Adoption: A Case Study at a High School in India. Center of Informatics, Recife, Brazil.
- [23] 李政穎(2014)。資訊科技運用的迷失與省思。臺灣教育評論月刊, 3 (7), 35-36。
- [24] 張瑞芬(2003)。WEB 環境支援互動合作學習軟體平台架構。國立成功大學資訊工程學系碩博士論文, 台南市。
- [25] 林福裕(2002)。能力本位教學網站規劃與建置之研究—以高職電機電子群「數位邏輯」課程為例。國立彰化師範大學工業教育學系碩士論文, 彰化市。
- [26] 陳婉真(2017)。數位學習平台輔助教學對於國小六年級學生數學學習成效之探討—以均一平台為例。中國科技大學資訊工程系資訊科技應用碩士在職專班碩士論文, 台中市。
- [27] 方勝弘(民 92)。微處理機系統模擬。國立台灣師範大學資訊教育研究所碩士論文, 台北市。
- [28] 謝智翔(民 97)。以微處理機系統決定交通指派問題之使用者均衡流量。國立交通大學運輸科技與管理學系。新竹市。
- [29] 李威勳(民 81)。使用物件導向式黑板框架之微處理機系統設計環境。國立成功大學資訊工程研究所碩士論文。台南市。
- [30] 柯嘉雄(民 78)。微處理機系統之故障診斷專家系統。國立成功大學資訊工程研究所碩士論文。台南市。
- [31] 滕萬峰(民 74)。記憶體定位監視器與微處理機系統的效能測試。國立成功大學電機工程研究所碩士論文。台南市。
- [32] 陳宗基(民 73)。多微處理機系統的高效能 CPU 模組設計與實現。國立成功大學電機工程研究所碩士論文。台南市。
- [33] 盧明毅(民 72)。以記憶體交換方式所建立的複微處理機系統。大同大學電機工程研究所碩士論文。台北市。
- [34] 林志峰(民 72)。iAPX286/10 上對稱式多重微處理機系統之設計。國立台灣大學電機工程研究所碩士論文。台北市
- [35] 吳升富(民 71)。管線型多微處理機系統之研究。國立成功大學電機工程研究所碩士論文。台南市。
- [36] 詹寶珠(民 71)。分時縱橫式並行多微處理機系統。國立成功大學電機工程研究所碩士論文。台南市。
- [37] 國世興(民 71)。運用 3 埠記憶體之多元微處理機系統。國立成功大學電機工程研究所碩士論文。台南市
- [38] 鐘自立(民 72)。分離式執行之多微處理機系統。國立成功大學電機工程研究所碩士論文。台南市。
- [39] 鄭有志(民 69)。主奴式複微處理機系統之設計與建立。國立成功大學電機工程研究所碩士論文。台南市。
- [40] Xu Bing,Sun Haiquan;Construction and Practice of T-CDIO Course System[J];Research in Higher Education of Engineering;2009-02
- [41] Technology,Lianyungang 222001,China);The practice of fundamental teaching reform on geodesy based on CDIO[J];Science of Surveying and Mapping;2009-06
- [42] Xu Bing,Sun Haiquan;Practice and Exploration of CDIO Engineering Education Model in Manufacturing Specialty of High Vocational Education[J];Research in Higher Education of Engineering;2010-01

三. 附件(Appendix)

➤ 教學活動照片



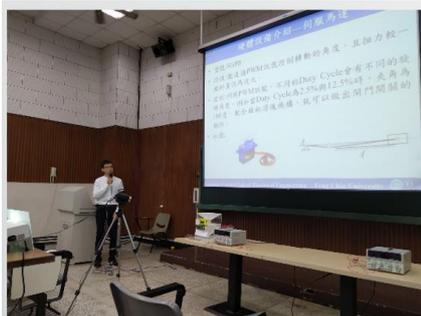
➤ 教學技術實作成果展示

108 學年第 2 學期微處理機期末專題競賽暨成果發表-時間表(忠勤樓 B03)

報告時間	姓名	作品名稱
8:50-9:00	楊○祥 鄭○亞 曹○哲 夏○鴻○	投食器
9:00-9:10	王○方 何○翔 林○穎 陳○萱 林○君	單機炫彩消消樂
9:10-9:20	莊○瑜 石○仁 王○樺	冰箱
9:20-9:30	葉○璋 宋○弘 楊○輝 劉○憲	夾娃娃機
9:30-9:40	龍○安 王○豪 許○德 鄭○瑜	電磁砲
9:40-9:50	蔡○能 張○賀 陳○恆 許○晏 林○丞	鯉魚咬咬機
9:50-10:00	莊○梓 徐○璐 朱○璋 洪○皓	四發噴射長程
10:00-10:10	楊○軒 翁○瓚 蔡○庭 陳○瑄 蔡○羽	智慧檯燈

10:10-10:20	陳○瑞 蘇○淙 溫○皓 莊○傑	心跳感測器+偵測心跳律音
10:20-10:30	江○蕙 陳○君 涂○涵 莊○翔	防盜系統
10:30-10:40	廖○富 曾○愷 鄭○榕 陳○瑜	販賣機
10:40-10:50	羅○盛 張○清 陳○ 張○祺 江○軒	電子琴
10:50-11:00	林○璿 鄭○德 周○朋 趙○珽	自動搖飲料機
11:00-11:10	黃○輔 王○宏 尤○淇 陳○彥	考驗反應機
11:10-11:20	董○承 洪○佑 黃○傑 李○舜 吳○毅	體溫門禁
11:20-11:30	楊○樺 陳○綸 張○璋 侯○宇 黃○家	CHROME 小恐龍點矩陣顯示

➤ 期末成果發表照片



➤ 期末成果發表影片(已上傳至 Youtube)

連結：<https://youtu.be/9hZ4eiEtjik>

➤ 課程學習成效與回饋問卷

一、教師方面						平均	標準誤
1.本科目的教材內容適中。	很同意 28 (75.68%)	同意 9 (24.32%)	普通 0 (0%)	不同意 0 (0%)	很不同意 0 (0%)	4.76	0.44
2.本科目上課內容符合教學目標。	很同意 23 (62.16%)	同意 14 (37.84%)	普通 0 (0%)	不同意 0 (0%)	很不同意 0 (0%)	4.62	0.49
3.教師教學準備充份。	很同意 25 (67.57%)	同意 12 (32.43%)	普通 0 (0%)	不同意 0 (0%)	很不同意 0 (0%)	4.68	0.48
4.教師關心學生對本科目的學習情形。	很同意 24 (64.86%)	同意 13 (35.14%)	普通 0 (0%)	不同意 0 (0%)	很不同意 0 (0%)	4.65	0.48
5.教師不會無故遲到、早退或缺課。	很同意 25 (67.57%)	同意 12 (32.43%)	普通 0 (0%)	不同意 0 (0%)	很不同意 0 (0%)	4.68	0.48
6.教師曾就本科目的教學目標、進度、方法及成績考評等事項做說明。	很同意 25 (67.57%)	同意 12 (32.43%)	普通 0 (0%)	不同意 0 (0%)	很不同意 0 (0%)	4.68	0.48
7.教師的表達與解說清楚且有條理。	很同意 25 (67.57%)	同意 12 (32.43%)	普通 0 (0%)	不同意 0 (0%)	很不同意 0 (0%)	4.68	0.48
8.教師的教學方法靈活調整，有助於提升學習效果。	很同意 26 (72.22%)	同意 10 (27.78%)	普通 0 (0%)	不同意 0 (0%)	很不同意 0 (0%)	4.72	0.45
9.教師將作業與試卷的結果回饋給學生，有助於學生學習。	很同意 25 (67.57%)	同意 12 (32.43%)	普通 0 (0%)	不同意 0 (0%)	很不同意 0 (0%)	4.68	0.48
10.本科目的成績考評客觀公正。	很同意 21 (58.33%)	同意 15 (41.67%)	普通 0 (0%)	不同意 0 (0%)	很不同意 0 (0%)	4.58	0.50
11.本科目的考評方式與配分比例能評量出我的學習成果。	很同意 27 (72.97%)	同意 10 (27.03%)	普通 0 (0%)	不同意 0 (0%)	很不同意 0 (0%)	4.73	0.45
12.若有機會，我樂意修習這位教師所開設的其他課程。	很同意 21 (56.76%)	同意 16 (43.24%)	普通 0 (0%)	不同意 0 (0%)	很不同意 0 (0%)	4.57	0.50
13.本科目的任課教師是教得好的老師。	很同意 27 (75%)	同意 9 (25%)	普通 0 (0%)	不同意 0 (0%)	很不同意 0 (0%)	4.75	0.44
14.整體而言，我在本科目的收穫豐盛（如專業知識、技能、態度或價值觀等方面）。	很同意 21 (58.33%)	同意 15 (41.67%)	普通 0 (0%)	不同意 0 (0%)	很不同意 0 (0%)	4.58	0.50
二、學生方面						平均	標準誤
15.我不擔心這份調查表的結果會影響我在本科目的學期成績。	很同意 25 (69.44%)	同意 10 (27.78%)	普通 1 (2.78%)	不同意 0 (0%)	很不同意 0 (0%)	4.67	0.54
16.填答這份問卷時，我很認真地思考每一個題目。	很同意 27 (72.97%)	同意 9 (24.32%)	普通 1 (2.7%)	不同意 0 (0%)	很不同意 0 (0%)	4.70	0.52
17.我的身分是_____	一般生 36 (97.3%)	外籍生 0 (0%)	陸生 0 (0%)	港澳生 1 (2.7%)	僑生 0 (0%)		
18.經努力，我對本科目學習結果的滿意度	29%以下 1 (2.7%)	30-49% 5 (13.51%)	50-69% 16 (43.24%)	70-89% 12 (32.43%)	90%以上 3 (8.11%)		
19.這學期中，我在本科目的缺課（含請假及曠課）情形	從未缺課 25 (67.57%)	1-6節 12 (32.43%)	7-12節 0 (0%)	13-18節 0 (0%)	19節以上 0 (0%)		
20.這學期我在本科目的期中考試成績	無期中考 0 (0%)	59分以下 23 (62.16%)	60-75分 9 (24.32%)	76-90分 2 (5.41%)	91分以上 3 (8.11%)		
三、系所相關題目						平均	標準誤
21.我明瞭本科目教學目標。	很同意 25 (71.43%)	同意 6 (17.14%)	普通 3 (8.57%)	不同意 1 (2.86%)	很不同意 0 (0%)	4.57	0.78