

國立臺東大學

高教深耕計畫課程類

執行成果報告書

執行單位：資工系

執行期間：110年 2月 22日~ 6月 28日

國立臺東大學高教深耕計畫 課程類執行成果報告書

注意事項：因教育部跨專案計畫辦理項目不得重複編列經費，請勿將同樣成果報告重複繳交至不同計畫

開課學期	109-2	開課系所(中心)	資工系												
開課時間	週二 2~4	開課地點	SEC419												
課程類別	<input type="checkbox"/> 統整性、 <input type="checkbox"/> 語言類、 <input type="checkbox"/> 程式邏輯、 <input type="checkbox"/> 在地鏈結、 <input type="checkbox"/> 創新創業、 <input type="checkbox"/> 多元創新(數位、GROR、PBL、見/實習實作等)、 <input type="checkbox"/> 產學合作														
課程名稱	智慧聯網與網路安全														
開課教師姓名	張耀中、蔡家緯														
業師協同教學	<input type="checkbox"/> 有(勾選有者，請填下列訊息) 業師名稱： 業師協同教學內容及方式： 業師師資授課時數： <input type="checkbox"/> 無業師協同教學														
學分數	3	修課人數	男：7人、女：2人												
成果摘要	<p>包含質量化成果(以下僅供參考，請依實際成果撰寫，如有相關照片及成果、或學生心得可於附件自行新增)</p> <input type="checkbox"/> 連結_____位學生至企業實習，畢業後無縫接軌職場。 <input checked="" type="checkbox"/> 辦理__1__場公開成果發表會，請說明時間、地點等 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr style="background-color: #ADD8E6;"> <th style="width: 15%;">校內/校外</th> <th style="width: 15%;">時間</th> <th style="width: 20%;">地點</th> <th style="width: 15%;">發表組數</th> <th style="width: 15%;">參與人次</th> <th style="width: 20%;">得獎人次 (無就不用寫)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">校外</td> <td style="text-align: center;">2021/5/ 14</td> <td>2021 數位生活科技研討會，國立屏東大學</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </tbody> </table> <input type="checkbox"/> __位、__隊學生通過專業證照報通過數 <input type="checkbox"/> __位、__隊學生參加校外競賽，並請說明參加競賽名稱、競賽時間、地點、參加隊數等 <input type="checkbox"/> 其他：			校內/校外	時間	地點	發表組數	參與人次	得獎人次 (無就不用寫)	校外	2021/5/ 14	2021 數位生活科技研討會，國立屏東大學	1	1	0
校內/校外	時間	地點	發表組數	參與人次	得獎人次 (無就不用寫)										
校外	2021/5/ 14	2021 數位生活科技研討會，國立屏東大學	1	1	0										

課程成果量化成效

(請依照實際課程規劃填報，若無規劃之項目，請填入 N/A)

項目	達成值	標項目	達成值
1.課程產出教材、教案、評量數	11	2.專案報告數	12
3.競賽參賽數/或獎數		4.大專生科技部計畫申請數/通過數	
5.學生參與展演活動人數		6.學生期刊論文投稿數/發表數	
7.產學合作共創案件數		8.學生研討會論文投稿數/發表數	1
9.專業證照報考人次/通過數		10.課程結合在地需求教案、活動數	
11.學生赴產業實習率		12.課程學生成績平均分數	82
13.簽訂實習場域數		14.其他_____	

執行重點(請依【課程類別】內容進行說明)

*請詳細撰寫課程執行過程與具體教學設計做法。

- 透過業界出題學界解題方式：訓練與指導學生相關基礎知識，並活用課程所學知識針對業界所需問題提出解決方案，減少產學落差。本課程中與金元威能源科技股份有限公司合作，以冰水主機節能改善之資料蒐集與通訊問題作為本課程欲解決的提問。
- 動手實作：讓學生透過動手實作 NB-IoT 相關應用來學習物聯網相關技術，並透過親手實作應用來體驗資訊安全在物聯網上的重要性，以此深化對智慧聯網與資訊安全知識的瞭解與熟悉程度。

具體作法(請依【課程類別】內容進行說明)

*請詳細撰寫課程執行過程與具體教學設計做法。

1.強化學生利用課堂所學資訊知識與技術開發專案的實作能力

過去本課程皆以理論教學為主，學生在學習網際網路、物聯網與網路資訊安全相關技術後，多只能透過模擬方式進行相關練習與專題的製作。對學生來說學習過程過於抽象且較難以想像相關應用，因此，學生對網路技術與相關知識學習意願較低，並多採用死記硬背方式來處理相關考試與期末專題。

本計畫透過專案導向與實作試驗方式來強化學生對網際網路相關知識與技術的掌握，透過實做過程中加深學習印象，並從中發現自己對技術與知識不足的地方。

2.致力將授課內容轉化為業界實際所需產品

配合產業出題與學生解題方式，讓學生瞭解目前產業對物聯網所需知識與技術，以使學生瞭解自身所欠缺知識，激勵學生學習動力，並降低產學落差。本次合作廠商為傳統產業，學生由合作中更可以進一步學習如何透過自身資訊專長協助我的傳統產業進行數位轉型。

3.以實作專案方式為學期成效評估依據，讓學生從重做中學習

透過專題實作的方式來修課學生學習網路技術與資訊安全知識，學生實際動手實做物聯網相關技術，以此來強化學生對網際網路相關知識與技術的掌握，透過實做過程中加深學習印象，並從中發現自己對技術與知識不足的地方。

學生學習成效評估方式

*依據學生核心能力規劃合適的課程，並訂定學習成效標準與認知(能力)層次，結合多元的評量方式，檢核學生的能力表現([評估方式請點選簡報連結說明](#))

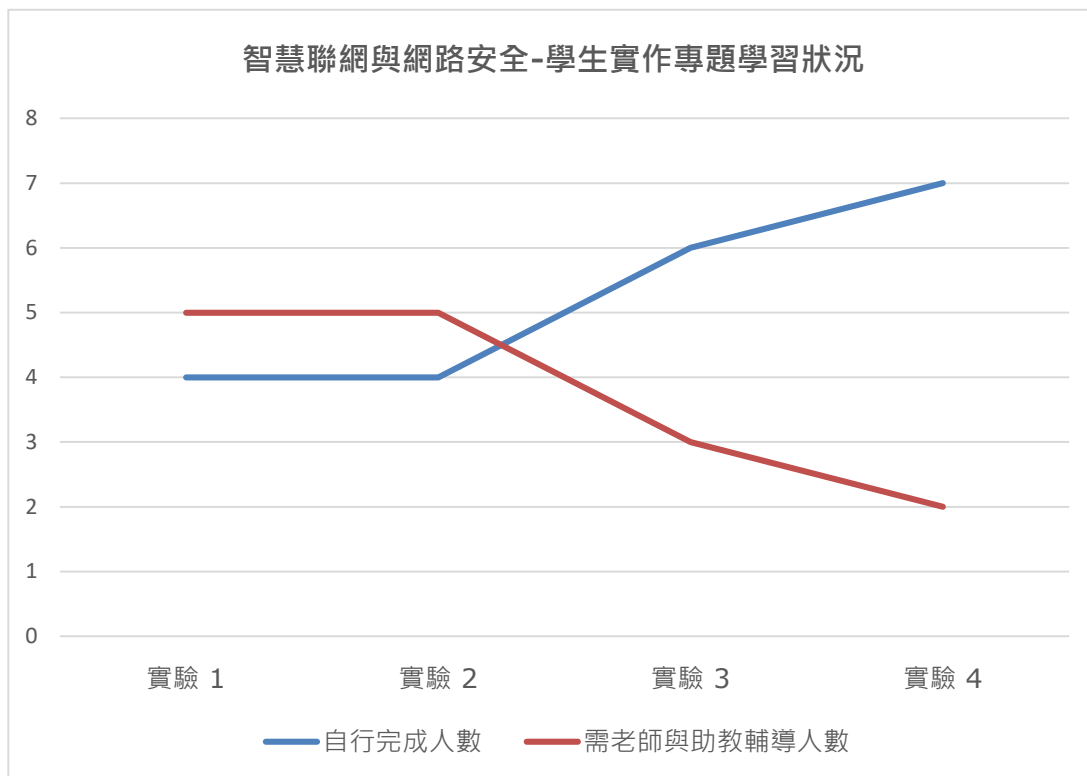
- 定期請學生報告與討論專案實作內容，掌握學生專案實作執行之進度，並評估學生學習成效與技術掌握情況。
- 輔導學生動手實作專題內容：由實作專案的過程中，訓練學生對於問題瞭解與技術的掌握，從一開始的資料蒐集及彙整、議題的討論與研究探討、專案的執行、成果的撰寫，促使學生了解一個專案從頭到尾的執行過程，完成一套扎實的訓練。

執行前後學生學習成效轉變(請依【課程類別】內容進行說明)

*請針對課程學生學習狀況、學生學習滿意度、質量化成果等進行說明，內容字數無限制，教師可自由發揮(可提供畫面或影片補助說明)。

*敬請提供質、量化資料佐證學習成效。

1. 從學生業界實際問題導向的PBL教學方式教學滿意度調查表中進行成效檢核，89%的學生認為此學習方法可以激發學習意願，並全部同學皆認為 **PBL** 的教學方式與傳統教學方式相比可以提高學習成效。
2. 在純理論教學上加入實驗課程，讓學生可以透過動手實作的方式來學習物聯網相關應用技術。在本課程執行初期，學生因對實驗課程所使用的開發版與相關教育較不熟悉，故部分同學在學習進度與狀態上出現問題，而無法在教師講解相關內容與操作步驟後，自行完成相關實驗課程內容。但透過數次訓練與教學後，學習情況獲得明顯的改善。下圖為分析在各次實驗課程中是否需要老師協組完成的人數，由分析圖中可以清楚發現多數學生在進行二次實驗實作課程後，慢慢可以自行掌握相關開發版與相關教材，並可以自行完成相關實驗內容。



執行成效評估(請依【課程類別】內容進行說明)

*請針對課程執行成果提出自評與建議。

鑑於課程為碩士班課程，框列過於豐富的內容作為實驗課程，以一學期方式完成理論課程與實驗內容執行，時間明顯有一些匆促，部分程度較差的學生無法跟上課程教授的進度，此外，課程執行中途剛好遇到國內 Covid-19 疫情的影響，全面改為遠距授課，雖然實驗課程已經線上授課前全部示範教學一次，但因遠距授課因素導致學生無法持續練習實驗課程內容，對實作相關知識與技術的掌握度無法達到預期成果。因此，未來期望可以規劃一整學年度的課程，上學年度以奠定基礎知識為主，搭配簡單的實驗課程內容，以此讓學生有相關基礎的知識掌握度，而下學年度則採用專案或問題導向學習架構，讓學生可以運用上學期所掌握的知識與技術，針對實際問題或專案自行提出解決方案。以此來達到除了提升學生對基礎知識的掌握度，也可以進一步訓練活用技術的能力與創造力。此外，鑑於遠距/線上教學可能成為未來主流教學模式之一，後續也將把相關基礎課程與實驗課程錄製為線上教材，以提供修課學生作為課前預先學習與課後複習的教材。

重大突破(計畫重大發展，請依計畫特質補充)

*請針對課程執行之「特殊成果」、「重大亮點成果」提出說明。

- 學生成果發表於國內研討會：蔣貴君，洪永杰，趙寬居，蔡家緯，張耀中，”搭載分散式單片模組發電數據監控暨傳輸裝置於太陽光電裝置之可行性研究”，2021 數位生活科技研討會 (Symposium on Digital Life Technologies)，05/14~15，2021 年。

學生問卷回饋情形：

一、回收問卷共 9 份，有效問卷共 9 份，數據資料整理如下：

二、問卷分析結果(以統計人數填寫)：

題號	題目 (下方____可依課程類型自行修正)	非常不同意←→非常同意				
		1	2	3	4	5
1.	我對本課程採用 PBL 的進行方式感到滿意	0	0	1	1	7
2.	PBL 的學習方法可以激發我的學習意願	0	0	0	4	5
3.	PBL 教材對我的學習有幫助	0	0	0	2	7
4.	從 PBL 的教學法中，會使我踴躍提出問題並與老師或同學討論	0	0	2	5	2
5.	與傳統教學方式相比，我認為 PBL 的教學方法更能提高我的學習成效	0	0	0	2	7

三、學生其它回饋：

1. 原來 5G 網路實作那麼有趣
2. 第一次實作 5G 開發版，十分有成就感
3. 雖然輕量化加密技術好難設計，但實作過程很有趣

課程照片(2~6 張即可)



學生討論與發想 NB-IoT 應用



實作課程練習過程



邀請資訊工業策進會-數位轉型研究所資深技術總監何文楨博士與學生討論智慧聯網應用

課程經費使用情形

業務費		設備費	
項目	金額	項目	金額

★其他佐證資料
學生論文被接受函



Chia-Wei Tsai <redbear676@gmail.com>

[DLT 2021] Your submission has been accepted!

簡曉哲 <wcc@gms.ndhu.edu.tw>
收件者: ycc@nttu.edu.tw
副本: "Tin-Yu Wu(吳庭育)" <tyw@niu.edu.tw>, cwtsai@nttu.edu.tw, 簡曉哲 教師 <wcc@gms.ndhu.edu.tw>

2021年4月9日 下午5:26

Dear Authors,

Congratulations! On behalf of the Organizing Committee of the Symposium on Digital Life Technologies 2021 (2021數位生活科技研討會), we are pleased to inform you that your submission (ID: SS07-06), titled

' 搭載分散式單片模組發電數據監控暨傳輸裝置於太陽光電裝置之可行性研究 '

has been accepted.

Now we would like to have your cooperation with the final paper submission.

- Please take notice that the Abstract, Final Paper, and Copyright should be submitted by April 15. Please wrap the three files into a zip file and use your Paper ID as the file name (e.g., SS01-01.zip). (For more information: <http://dlit2021.nptu.edu.tw/index.php?p=6>)
- The registration system (http://dlit2021.nptu.edu.tw/dlit_register/) is now open. Each paper should be registered before April 15.

Thank you very much for your efforts and we look forward to welcoming you in DLT 2021.

Yours sincerely,

Technical Program Committee
Symposium on Digital Life Technologies 2021