

教育部教學實踐研究計畫成果報告
Project Report for MOE Teaching Practice Research Program

計畫編號/Project Number：PEE107043

學門分類/Division：工程

執行期間/Funding Period：2018/08/01～2019/07/31

導入互動式教學以實現降低學用落差之教學品質提升計畫
Integrating interactive and flip models to reduce the gap of learning and applying

配合課程名稱：密碼學、電子商務與安全

計畫主持人(Principal Investigator)：李榮三

共同主持人(Co-Principal Investigator)：魏國瑞

執行機構及系所(Institution/Department/Program)：逢甲大學資訊工程系

繳交報告日期(Report Submission Date)：2019/09/18

1. 研究動機與主題目的

資訊科技的蓬勃發展加上電子商務的崛起，許多金融產業也紛紛與資訊科技做結合，透過電子數位化的形式大幅提升了使用上的效率與便利性。而區塊鏈就是金融科技(FinTech)的關鍵技術，不僅在金融業，區塊鏈的實際應用也發展至多方領域，包含醫療紀錄、智能合約及智慧財產權等需具備高度監控性與追蹤性的領域。其中的數學原理及演算法，包括「密碼學」課程中的公開金鑰加密法、對稱式加密法、數位簽章與雜湊函數等基礎。另一方面，為了延伸密碼學的應用層面，「電子商務安全」課程透過學習網路商務模式與常見的網路防護，並探討如何在廣大的網際網路中輕鬆具備個人資料保護的基本常識，此兩門課程分別為資安領域中的基礎必修及核心應用課程。由於資安議題逐漸備受重視，加上逢甲大學資通安全中心也積極推廣資訊安全，修課人數日益增多，小班授課實在供不應求。為了滿足修課學生需求而不得已成為大班授課，但在有限的人力與資源的情況下，教師僅能維持應有的教學品質和顧及部分學生，導致學生整體學習成效有限，如圖 1(A)所示。教師在一般教室進行大班授課時，坐於前方或中間地帶同學的課程參與度與吸收度較佳，但位於角落或後方同學容易分心且不易融入上課氣氛，連帶影響學習效果。另一方面由於金融業轉型趨勢而衍生金融科技，資安相關課程已不僅限於資訊系學生，財經及電機相關科系學生也逐漸開始修習資安相關課程。當部分修課同學來自不同專業領域時，會導致教師不易調配授課內容的深淺度，如圖 1(B)。如果同學缺乏資訊相關知識則教師需從基本概念開始說明；反之，老師則能帶入更多豐富的細節內容，因此如何提供適當的課程內容及教學方式，使同學們能夠充分吸收成為一大挑戰。此外，由於「密碼學」與「電子商務安全」皆屬於理論性質課程，而傳統填鴨式教育授課較為單調枯燥乏味，難以吸引同學專注，也易致使學生感到學而無用因而失去學習熱忱。

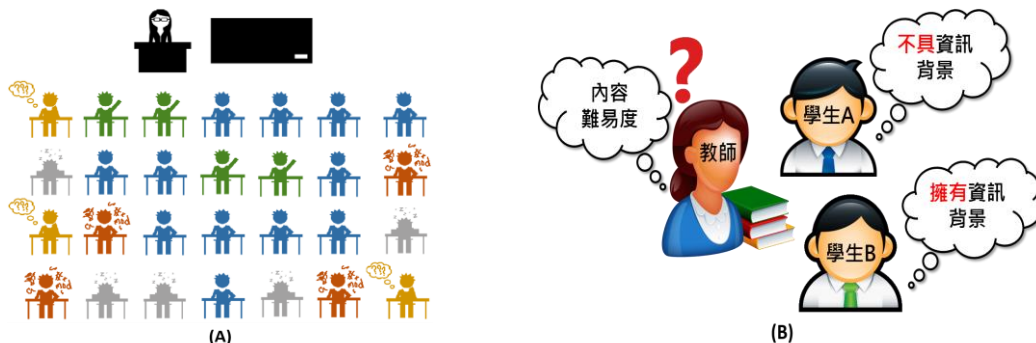


圖 1、教學問題示意圖

為了啟發學生學習的動機以及營造更好的學習環境，預計從三個角度切入教學核心，分別是學習氣氛、專業應用以及課程支援，並在教學現場客製化設計兼具理論與實務的「翻轉教學」模組，使此三元素相輔相成進而建立高品質的教學模式，如圖 2 所示。本教學實踐計畫中除了傳授專業知識外，預計分組的方式，在課堂中讓同學們以團隊形式進行多樣化的教學活動，例如加密法競賽、專題實作以及議題討論。讓學生們利用教師教授的知識完成活動規劃的目標，並從中瞭解實務上的應用與當中的基礎理論，進而深刻體會「學以致用」的道理。除此之外，透過探討議題、合作任務及良性競賽的教學方式，培養學生習得團隊合作、想法表達、問題思考及發揮創意的能力。不僅提升了教學品質，更能夠讓學生習得自主學習的能力並實踐教學精進計畫的目標。

然而，為了使互動式大班教學與小班教學擁有相同的良好學習效果，我們計劃加入以研

究生為主的教學助理，透過協助教師進行課程活動提供教師擁有良好的授課環境，同時開設課後輔導並指派教學助理從旁給予學生支援，使同學能及時獲得幫助。透過這些創新的教學模式，搭配豐富且環環相扣的課程有效提升教學品質，打造更優質的教學環境，進而達到教學上的卓越，更重要的是啟發學生對於學習的熱忱與探索新知識的興趣。

根據計畫內容，我們預期達到以下四項教學成果：

1. 針對教學模式進行探討與規劃，提升教學品質與環境，達到教學上的卓越。
2. 啟發學生對於學習與探索新知識的熱忱與興趣。
3. 結合翻轉教學模組，進而獲得更好的學習成效。
4. 改善傳統填鴨式教學方法及枯燥乏味的課程氣氛，於課堂中結合互動式教學，營造活絡的學習氛圍。

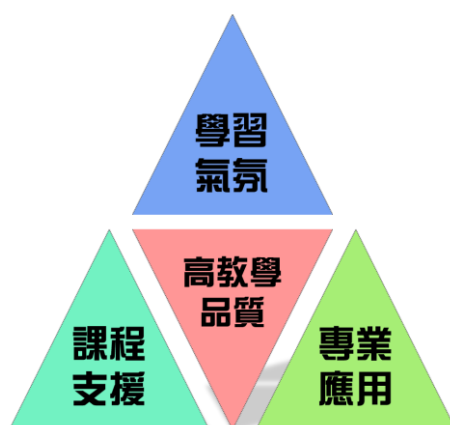


圖 2、探討面向

2. 研究方法

本章節將描述執行對象以及實踐方法，首先在 2.1 說明學習氣氛，敘述如何營造活潑的課堂環境以及如何吸引學生參與課程；接著 2.2 部份闡述在課程支援方面引入的教學助理，如何在本計畫中從旁協助及其執行工作；2.3 部份則各別介紹如何實踐「密碼學」及「電子商務安全」的專業應用面，包含課程規劃；2.4 部份則講述以此兩門課程為主軸而進行的推廣資安活動，包括資安宣導及工作坊；最後 2.5 則是設計客製化問卷，以利於下一學年度改進之依據。

本計畫將於 107 學年度第一學期開設密碼學課程及同年度第二學期開設電子商務安全課程。前者為資訊系大學部網路與資安學程之必修課程及資通安全學程之核心課程，而後者為資安領域的重點課程之一，其對象為課程之修課學生及教學助理。

2.1 學習氣氛

教師授課過程中，如何使學生對課程產生興趣是關鍵的第一步。除了專業的教授內容，課堂氣氛也是重要的影響因素。我們將設立加分機制(Bonus)鼓勵同學以積極態度參與課程活動，漸進式引導學生融入上課氛圍，並激起主動探索新知識的熱情。舉例來說，當課堂中進行練習題時，老師會徵求自願者上台解題，完成者可獲得加分標記。或是在課程中有目的地設計小錯誤，鼓勵同學舉手糾正，此舉能培養學生獨立思考及批判能力。除此之外，教師也會於課堂中以隨機抽點的方式進行問答，增加師生間的互動，使學生更專注於課程內容。如此一來不僅能打破傳統沉悶的課堂氣氛，更能提高同學踴躍融入課程的意願，進而提升學生的學習成效。此外，將不定期地規劃時事議題發想，誘使學生多方面思考，透過同學間彼此討

論、批判與心得分享，營造容許範圍內的自由開放風氣，使同學樂於主動發言並提高學習的熱情。

2.2 課程支援

本計畫中引入教學助理目的在於協助教師執行互動式大班教學，並以提升整體教學品質為目標。以下將條列式論述教學助理之工作事項：

2.2.1 反饋學習狀況

指派教學助理跟隨參與課程現場，在教師授課過程中從旁觀察學生的學習狀況，及師生的互動效果，定期反饋老師當前的觀察結果。此外也負責批改檢討學生考卷包括小考、期中考、及期末考，統整當次學生成績分佈並回報結果給老師。

2.2.2 安排課後輔導

教學助理將公告固定的請益時間，彈性開放學生以電子郵件方式預約其他諮詢時段，提供學生多元的解惑管道，避免問題日積月累之下，最後導致同學失去學習的信心與興趣。

2.2.3 規劃教學活動

教學助理將協助教師進行課程的活動規劃及執行，如加密競賽、實務性專題、議題分享和推廣資安活動。

2.2.4 進行反思會議

教師與教學助理定期舉行教學會議，根據當前學生狀況進行檢討改進、分享執行過程中遇到的困難與經驗，以及討論下一項教學執行方案，進而提升教學品質。

2.3 專業應用

在這一小節中，我們將分別說明密碼學及電子商務安全課程中，設計基於理論性質之實務應用的課程活動，如此一來能打破同學對於理論知識學而無用的刻板印象，同是使學生藉由參與活動而將專業知識化成自身能力，進而體會學以致用與降低學用落差的問題。

2.3.1 密碼學課程

在密碼學課程實踐方面，我們預計依照課程進度加入兩項教學活動：加密法競賽及實務性專題。活動執行時，同學們以團隊形式完成小組專題任務，限定每組成員為三到五人且至少含有一擁有資訊背景的同儕，此作法能在不造成非資訊背景學生的負擔下，使團隊合作達到應有的效果。過程中同組成員為了共同目標而努力，彼此間的相互交流除了能營造修課學生的向心力，還能幫助吸收慢且害怕提出疑惑的同儕跟上課堂節奏，進而提升整體學習效果。

● 加密法競賽

我們計劃一學期進行二至三次競賽，競賽題目則配合當前授課內容，像是仿射加密法、Playfair 加密法、RSA 加密法以及 Rabin 加密法等，執行流程如圖 3。首先由教師教加密法的原理，並於賽前設定與協議競賽規則，接著由學生以組別為單位的方式設計題目及附上相對應的解答，完成後再將題目與解答寄送給教學助理進行確認及準備賽前事宜，而競賽當日以抽籤方式決定匹配組別，配對完畢後由老師宣布競

賽開始，各組需於規定時間內解題並繳回競賽題目，由教學助理核對正確性，給予當次競賽分數。

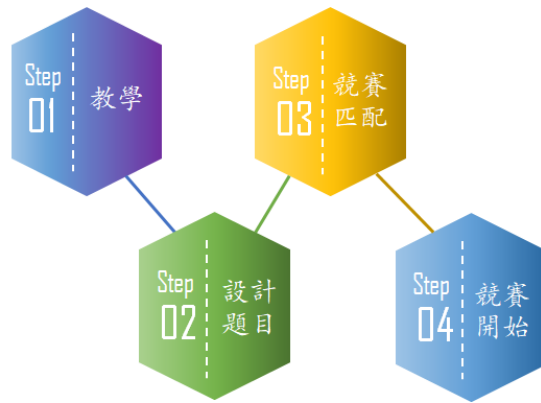


圖 3、加密法競賽執行流程

- 實務性專題

我們計劃在學期間執行一至二次，競賽題目則配合當前授課內容如：Vigenere 加密法、回饋位移暫存器(Left feed shift register, LFSR)等加密法中的原件。此部份為結合資訊系的核心能力，藉由實作小專題進而思考推導演算法之運作原理，從中鞏固專業知識、強化程式撰寫能力、及邏輯思考能力，以達到專業活用。

2.3.2 電子商務與安全課程

在電子商務課程實踐方面，我們預計安排兩項教學活動：議題分享以及資安劇本演練。活動進行時，同學們以團隊形式完成各項任務，每組成員限定三至五人且至少有一具備資訊背景的同學，如資訊電機學院所含之科系，如此能使團隊合作達到應有的效果，並期望透過多元背景的學生從不同角度發現問題或激盪出新花樣。

- 議題分享

我們計劃於學期末舉行此項活動，分享主題限定與電子商務安全相關，像是常見網站弱點、網路行銷趨勢、共享經濟、防毒軟體概述等，進行流程如圖 4 所示。由老師教授專業課程內容包含電子商務概論、電子商務安全、交易安全、電子支付等，接著讓學生以組為單位自由挑選主題，並鼓勵以時事潮流相關為主。確定方向後，成員互相指派各項負責工作，在公告分享日當天進行抽籤決定上台之順序，分享方式以簡報(Power point)為主。當同學分享完畢後，與台下同學、教學助理、及老師進行批判性討論，從中獲得回饋。

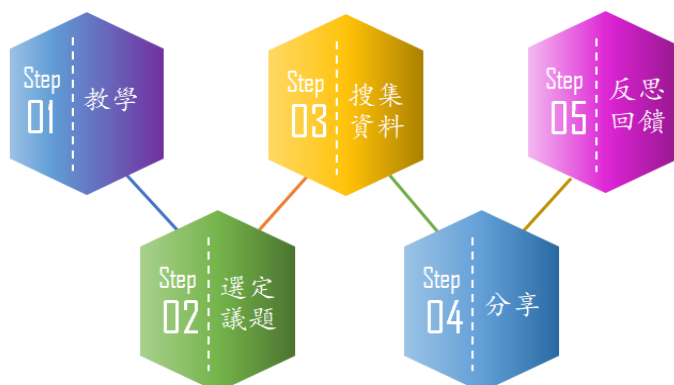


圖 4、議題分享進行流程

- 資安劇本演練

我們規劃於學期中進行二至三次，導入並演練與時事結合且多樣化的資安劇本，像是弱點掃描及無線封包擷取等，並邀請業界講師蒞臨授課，透過模擬實作情境，使同學親自動手操作、體驗不同技術與工具，進而瞭解目前現實層面之應用，達成學以致用的目標。劇本範例如下描述：當企業欲定期進行檢核自身擁有的資訊設備時，會對所有裝置執行弱點掃描產生當年度之弱掃報告，進而審查是否需更新軟、硬體設備。藉由執行多種資安劇本，可使學生瞭解何時該套用適合的工具及技術，同是對於理論知識擁有更明確的認知。

2.4 資安活動

2.4.1 資安宣導週

本計畫以「密碼學」與「電子商務安全」為核心，將在課餘時間規劃舉辦「資安宣導週」之活動，宣導與當前資安趨勢結合的主題，提供學生擁有更多管道學習與了解，此外也助於提升全校師生的資訊安全素養，明白資訊安全的重要性。

我們將以資安知識為題目內容設計趣味小遊戲，並提供精美小禮物如具設計感的 L 型資料夾，吸引全校師生前來宣導攤位參與活動，透過完成小遊戲給予師生正確的資安觀念。而我們也在校園內設置攤位，提供諮詢服務給予校內人員，讓逢甲大學教職生皆能更深入了解資訊安全相關知識與課程。

2.4.2 工作坊

在假日時段，邀請業界講師前來授課、演講或規劃工作坊(Workshop)，藉由業師的分享使同學們充分瞭解所學之理論知識與業界中資安技術之應用與實踐，經由講師帶來的豐富內容及寶貴經驗，拓展學生的眼界使其擁有更宏觀的視野。

2.5 客製化問卷

透過客製化問卷內容針對學生對教授知識的理解程度、自學情況、及對於各項教學操作之滿意度，藉此瞭解同學的在學習上的需求困難及經驗，並對本計畫給予的評價。此問卷能協助我們透過學生的角度得知此教學計畫所帶來的效益，並將問卷內的統計數據與回饋建議，作為未來改善與精進教學計畫的依據。

3. 預期完成工作項目與成果

此計畫所提出的教學實踐方法，透過學習氣氛、課程支援與專業應用三個層面進行教學品質提升。學習氣氛能改善學生學習環境，使學生對課程產生興趣；課程支援給予學生更多樣化的學習管道；而專業應用方面能幫助學生破除理論知識學而無用的刻板印象，使其透過生動活潑的教學活動，激發同學積極參與課程。與傳統的教學方式有別，此計畫所提出的教學內容使同學能獲得優質的學習環境及良好的學習成效。

本計畫為求在教學助理輔導下能達到學生的自主性學習，並提升教學品質，預計計畫完成時能達到下列四點成效指標：

- (一) 課後輔導共達 200 人次。

- (二) 學生問卷回饋中，至少 75%學生人數滿意教學模式。
- (三) 學生問卷回饋中，至少 80%學生人數對於課程內容有中上程度的應用。
- (四) 學生問卷回饋中，至少 90%學生人數對於課程內容有中上程度的了解。

本計畫除了確保課程本有的品質外，並能確實提升該科目教學品質，亦可與其他類似課程分享，進而擴大影響更多課程，促使逢甲大學相關類似課程在教學用心程度上更加卓越。

4. 教學暨研究成果

本節中我們將在 4.1 節針對教學過程與成果進行描述，在 4.2 節中我們將針對此計畫的執行結果進行教學反思，最後在 4.3 節中列出本次計畫執行過程中所蒐集的學生學習回饋內容。

4.1 教學過程與成果

教學過程與成果之間的對應以 4.1.1 小節學習氣氛對應「提升學習意願」、4.1.2 小節課程支援對照「協助互動式課程運行」、4.1.3 小節專業應用比照「活用專業知識」以及 4.1.4 小節資安活動對比「資安觀念推廣」四部分做為總結，並逐步剖析學生能從中取得的益處。

4.1.1 學習氣氛 - 提升學習意願

在本計畫執行中，為了讓學生擁有更好的學習氛圍，教師會以幽默、趣味的授課方式提高學生的學習意願，比如舉出生活化的密碼學應用案例以加強學生對於理論的印象，並時刻關心學生的學習狀況，如圖 5 表示，即使在教學活動進行中也不忘走到學生之間表達關切，不僅近距離的交流能促進學生解題的向心力，對於全班而言更能提升學習的士氣。另外，透過鼓勵學生勇於舉手發問或是上台解題，漸進式引導學生融入上課氛圍，使學生更加接地氣，不僅改善傳統填鴨式教育生硬的教學環境，也使學生具備認真學習的底氣。此外，更透過導入多樣化且活潑的團體競賽活動，不但進一步緩和理論教學的嚴肅氣氛，也讓學生從團體活動中凝聚向心力，從而使學生們的學習效果更加顯著。



圖 5、良好的學習氛圍

4.1.2 課程支援 - 協助互動式課程運行

首先指派教學助理參與課程現場，透過輔助的方式觀察學生的學習進度且分析教師與學生間的互動情況，並定期反饋教師整體觀察結果，協助教師掌握全班的學習狀況，以利於調整課程中各單元的教學節奏。接著教學助理公告固定的課後輔導時間，並彈性提供學生利用電子郵件等詢問方式預約個別請益時段，提供學生多方面便利的解惑管道，藉此可有效解決學生

的疑惑。同時，教學助理也協助教師進行各種教學活動的推動以及執行，比如加密競賽、實務性專題、議題分享和資安活動的推廣。教學助理除了幫助學生學習專業知識外的其他實學外，也協助學生促進對於團體活動的見識以及體會專業知識的應用面。

此外，教師與教學助理也定期舉行教學反思會議，根據當前學生的學習狀況進行檢討與改進，並分享執行過程中曾遭遇的困難與經驗，使教學助理也能學習專業知識的表達以及活用，且在討論的過程中也會根據整體學生的學習進度微調下一項教學方案的細節，進一步提升整體教學品質。

4.1.3 專業應用 - 活用專業知識

我們在密碼學課程舉辦加密法競賽、挖礦競猜活動，藉由活動中相互競爭的方式，鞏固學生對於課程知識的理解程度；電子商務安全的部分則舉行議題分享及資安劇本演練活動，藉由基於實務理論的專業應用活動，強化學生活用專業知識的經驗。

➤ 密碼學

密碼學課程屬於理論性質偏重的課程，因此我們加入加密法競賽以及挖礦競猜兩項活動，使學生透過活動充分吸收課堂理論，以活用所學的專業知識。加密法競賽會配合當前授課內容，並將加解密原理層層解析，在學生完整學習基礎的技術認知後才會舉行競賽。競賽活動內容包含題目設計到競賽過程，皆由教師與教學助理協助學生完成，使學生全程參與競賽活動，活動紀錄如圖 6、圖 7 表示，學生為展現課堂所學的知識，皆樂在其中地參與競賽。透過讓學生從題目設計到競賽結束全程參與競賽活動的方式，不僅可以強化學生對於課程內容的認知，理解加解密的運作流程，更可以藉由分組競賽的方式互相學習，從中瞭解團隊合作的重要性。挖礦競猜的部分以模擬區塊鏈中比特幣挖礦的動作為主，藉由學生以小組為單位猜測隨機數值(Nonce)，再由教學助理檢查的方式，使學生體會區塊鏈部分的基本運作機制，從中瞭解密碼學在實務上的應用邏輯。



圖 6、抽籤配對組別



圖 7、小組競賽解題

➤ 電子商務安全

電子商務安全課程為強調理論與實務並重的課程，因此我們實施議題分享以及資安劇本演練兩項課題，使學生更加精實專業知識的應用。議題分享以分享電子商務安全相關的時事題目為主，使全班同學能更加瞭解現今電子商務安全各方面的發展趨勢，進而洞悉常見數位化商務的安全問題，為使各個小組公平地輪流上台報告，各組都必需平等地事先準備分享內容，分享日當天才會抽籤決定上台的組別，如圖 8 表示，學生在台上分享

從不同角度分析電子商務安全的相關議題。在分享結束後，則與教師、教學助理以及其他學生進行批判與思考，透過大家問與答不斷地來回互相交換意見，不僅有助於課堂上的其他同學瞭解更多細節，也使學生對於專業知識的觀念變得更加穩固。資安劇本演練則在模擬特定資安事件已經發生的情境下，讓學生敘述如何操作不同的安全檢測工具，並針對掃描出的安全漏洞進行對應的修補方法或執行故障排除，透過瞭解多種專業安全軟體，進而理解如何透過使用現有的工具及技術，效率地完成指定目標。



圖 8、時事議題分享

4.1.4 資安活動 – 資安觀念推廣

這一小節的目的在於藉由活動向校園宣導並推廣資訊安全，因此我們額外舉辦資安宣導週以及資安演講兩項資安活動，使全校師生皆可參與，進而提升全校師生的資安水平。資安宣導週以戶外架設攤位的方式講解資安實務為主，在熙來攘往的人群中宣導資安概念如果沒有較傑出的配套措施，很難在這些路人心中留下深刻的印象，因此我們除了配合當前資安時事進行專業的諮詢服務外，在過程中也額外提供資安相關的精緻文宣以吸引全校師生前來關注，接著再以動手玩資安趣味小遊戲的模式，讓參與者在遊戲中一層層的闖關，由淺入深地瞭解資安知識，使全校師生皆能在寓教於樂的環境下理解資安防護的重要性，執行結果如圖 9 所示，不只成功的吸引大量人潮前來參觀，也成功地使全校師生瞭解資安防護的重要性。

此外，藉由舉辦資安演講的方式力邀講師蒞臨演講，如圖 10、圖 11 表示，講師以最新趨勢以及議題為主軸，深入講解技術應用及其細節，不僅使學生瞭解當前的發展狀況，更讓學生知悉自己將來可以在社會上擔任何種工作角色，從而向著理想的工作目標邁進。



圖 9、資安宣導週擺攤情境



圖 10、資安工作坊合影



圖 11、資安工作坊演講

4.2 教師教學反思

透過學習氣氛、課程支援、專業應用三項教學方案的相輔相成，並額外加上資安活動的推廣，從 4.1 小節來看可以在大班制的環境底下達成優異的教學成效，但回過頭反思教學方案的各個階段時，卻發現都還能有更加進步的空間。學習氣氛的部分雖然大多數學生皆因整體學習氛圍的提升，能快速瞭解密碼學中的數學原理，但仍有少部分的學生在數學理論的理解上感到過於抽象，因此倘若能導入新開發的實體加解密教具，將可以降低理解數學理論的抽象感，如圖 12(a-d)新開發實體教具演示，實際將 4 張經過加密且完全不同的透明板重疊，即可顯現解密如圖 12(e)的英文字母。透過一邊講解加解密理論一邊讓學生使用實體教具互動，將更有助於學生領悟密碼學加解密的精髓；課程支援的部分由於教學助理無法準確解決學生的疑惑，因此若能在各項教學活動進行前，針對教學助理安排模擬情境的實地演練，將能在教學活動上更有效率的解決學生們的疑惑；專業應用方面除了現有的教學活動外，還可以加入業界參訪的計畫，透過帶領學生參觀資安公司或是電子商務公司的方式，可以使學生親身體驗當前業界的環境，從中啟發對於學業與就業之間的思考，進一步縮短理論與實務間的差距；資安活動的推廣方面則可以將推廣範圍擴大，透過跨校聯合的方式，舉辦大型的資安研習營，使得更多學生實際操作電腦，並從中瞭解資訊鑑識、隱寫術或區塊鏈的實作，進一步培養資訊安全的見識以及實務能力。除了上述針對各項教學方案反思的方法外，未來也可以引入線上課程教學系統，比如 MOOCs 等線上影音教學平台，學生不僅可以自行上網觀看教學課程，並取得相關教學資源，也可以培養自主規劃時間學習的好習慣，促進學生自動自發解決問題的能力。

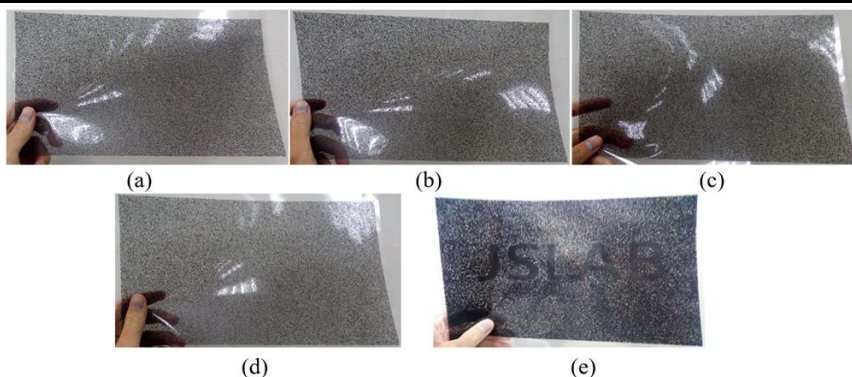


圖 12、新開發手持實體視覺密碼教具

4.3 學生學習回饋

附件一、附件二為逢甲大學從學生的角度出發而製作的課程問卷，其目的在於將學生對於整學期上課內容的接受程度以及學生自身的學習成果轉換成數字，以量化教學成果的方式將教學成效濃縮成一門課程 18 項的指標，統計學生對於各項學習指標的高低，接著不僅可以從中分析整體學生學習過程的接受程度，更能反映學生在整學期課程的學習成果。從附件內容表達滿意與否的結果顯示，本次教學實踐計畫中的密碼學及電子商務安全兩門課程在滿分 5 分的情況下，密碼學及電子商務安全兩門課程分別得到 4.72 分以及 4.67 分的分數。然而密碼學的第四項指標「本科目的教材內容適中」為 4.57 分，為本次執行結果取得的相對低分數，其主要原因在於密碼學的教學內容屬於理論性質偏重的課程，會引用不少的數學公式演算並證明如何達到實際應用上的安全性，使學生不容易從數學公式上直觀地瞭解理論基礎，因此倘若能加入具有隨選功能的線上教學資源擴充教材內容，便能提供同學額外且方便的教學資源進行課前預習的規劃，使學生更快速地理解課堂上的教學內容。

由於除了專業課程的知識教導外，我們也在密碼學以及電子商務安全分別執行各兩項不同的專業應用活動，因此我們額外為兩門課程設計客製化問卷，並針對兩班共 148 名修課學生進行問卷調查，以附件三滿意度統計和附件四意見調查結果的方式呈現。滿意度統計結果從百分比堆疊橫條圖可以得知，密碼學接近全班 94.6% 的學生對於整體教學模式感到滿意或以上，其中有接近 99% 的學生願意積極的參與課堂加分機制，表示透過學習氣氛的提升不僅能拉拔同學們的上課的專心程度，也能將良好的上課風氣擴散至全班學生；89.1% 的學生對於分組的成果以及學習到的合作知識感到滿意，顯示團隊合作對學生學習有正面的影響力；在專業應用的分組加密競賽中則有 97.3% 的學生感到滿意，進而加深對加解密原理的理解；分組挖礦競猜的滿意人數為 70.2%，相較於其他滿意度偏低的原因在於長時間的數字競猜下容易感到疲倦，因此未來將依時間流程階段性地公布題目，以增加小組「持續挖到不同解答」的新鮮感；助教參與成效有 90.5% 的學生感到滿意，表示課程支援的部分能有效幫助學生解決疑惑，促進各項活動的進行；上課內容滿意度則有 81.3% 的學生感到滿意，意味著學生可以接受上課內容的安排，並從中學習密碼學的理論知識。電子商務與安全的部分則有 98.7% 的學生對於整體教學模式感到滿意或以上，其中對於資安議題分享的滿意度為 93.3%，顯示學生可以充分瞭解資安相關的實務議題，並從議題中抓出重點進行報告；98.7% 的學生對於資安劇感到滿意，代表學生在資安危機應對的處理上具備一定的水準，能擬定策略以應付不同的資安情境；學習成果滿意人數為 85.1%，表示多數學生對於自身的學習成效感到有成就，紮實地學習電子商務與安全的知識；最後對於上課內容滿意度則有 95% 的學生感到滿意，意味著上課內容能有效的被學生吸收，明白課程配當的設計以及其用心處，從而獲得超值的學習成果。此外，除了滿意度統計圖表外，也採用填寫問卷的方式蒐集學生對於本次課程內容的意見調查，其中多數學生皆給予正向的回饋，並肯定教師以及教學助理在課程內容以及各項教學活動上的表現。另外也有學生肯定舉手互動的機制，能有效提升課堂上的學習氣氛，使得上課的專注力有加分的效果。然而負面的回饋也是有的，也有些學生覺得教師教導專業知識時的說話速度太快，不容易跟上進度，針對這個問題除了可以上課舉手提醒，甚至發問當下聽不清楚的地方之外，也可以利用課輔時間和教學助理討論課堂上不懂的地方。另外，倘若未來加入線上影音教學系統的支援，使學生可以自行上網複習課程，便可以根據線上影音撥放器調整快慢或是回放教學內容，從而解決學生聽不清楚而跟不上進度的難處。

附件一 學校課程問卷結果 – 密碼學(網路與資安學程)

授課意見調查結果								
學年	學期	開課學院	開課學系	班級科目	教職姓名	所屬單位	所屬學院	平均值
107	1	資電學院	資訊系	2396-網路與資安學程資訊二-密碼學	李榮三	資訊系	資電學院	4.72

逢甲大學一〇七學年度第一學期課程意見調查結果

單位	資電學院 資訊系	教師姓名	李榮三	科目名稱	密碼學		
班級名稱	網路與資安學程資訊二			修課人數	83		
回收份數	78(93.98%)		有效份數	76(97.44%)			
1. 填答這份問卷時，我很認真地思考每一個題目。	(5)很同意	(4)同意	(3)普通	(2)不同意	(1)很不同意		
	71 (93.42%)	4 (5.26%)	1 (1.32%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)		
2. 這學期中，我在本科目的缺課(含請假及曠課)節數	(5)0節	(4)1-6節	(3)7-12節	(2)13-18節	(1)19節以上		
	66 (86.84%)	9 (11.84%)	0 (0.00%)	1 (1.32%)	0 (0.00%)		
3. 經努力，我對本科目學習結果的滿意度	(5)29%以下	(4)30-49%	(3)50-69%	(2)70-89%	(1)90%以上		
	0 (0.00%)	2 (2.63%)	21 (27.63%)	31 (40.79%)	22 (28.95%)		
	(5)很同意	(4)同意	(3)普通	(2)不同意	(1)很不同意	平均值	標準差
4. 本科目的教材內容適中。	49 (64.47%)	21 (27.63%)	6 (7.89%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	4.57	0.64
5. 本科目上課內容符合教學目標。	55 (72.37%)	19 (25.00%)	2 (2.63%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	4.70	0.52
6. 教師教學準備充份。	59 (77.63%)	16 (21.05%)	1 (1.32%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	4.76	0.46
7. 教師關心學生對本科目的學習情形。	59 (77.63%)	16 (21.05%)	1 (1.32%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	4.76	0.46
8. 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。	58 (76.32%)	17 (22.37%)	1 (1.32%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	4.75	0.47
9. 教師的表達與解說清楚且有條理。	56 (73.68%)	17 (22.37%)	3 (3.95%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	4.70	0.54
10. 教師的教學方法靈活調整，有助於提升學習效果。	59 (77.63%)	16 (21.05%)	1 (1.32%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	4.76	0.46
11. 教師將作業與試卷的結果回饋給學生，有助於學生學習。	57 (75.00%)	19 (25.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	4.75	0.44
12. 本科目的成績考評客觀公正。	54 (71.05%)	20 (26.32%)	2 (2.63%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	4.68	0.52
13. 本科目的考評方式與配分比例能評量出我的學習成果。	51 (67.11%)	23 (30.26%)	2 (2.63%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	4.65	0.53
14. 若有機會，我樂意修習這位教師所開設的其他課程。	59 (77.63%)	16 (21.05%)	1 (1.32%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	4.76	0.46
15. 本科目的任課教師是教的好的老師。	55 (74.32%)	19 (25.68%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	4.82	0.39
16. 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)。	55 (72.37%)	21 (27.63%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	4.72	0.45
17. 我不擔心這份調查的結果會影響我在本科目的學期成績。	60 (78.95%)	15 (19.74%)	1 (1.32%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	4.78	0.45
18. 明瞭本科目教學目標。	55 (74.32%)	19 (25.68%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	4.74	0.44

供教學參考 依據教學評量規定，有效問卷數研究所課程須高於三份以上，大學部課程須高於十五份或填答率達60%以上，得參加全校前10%排名。

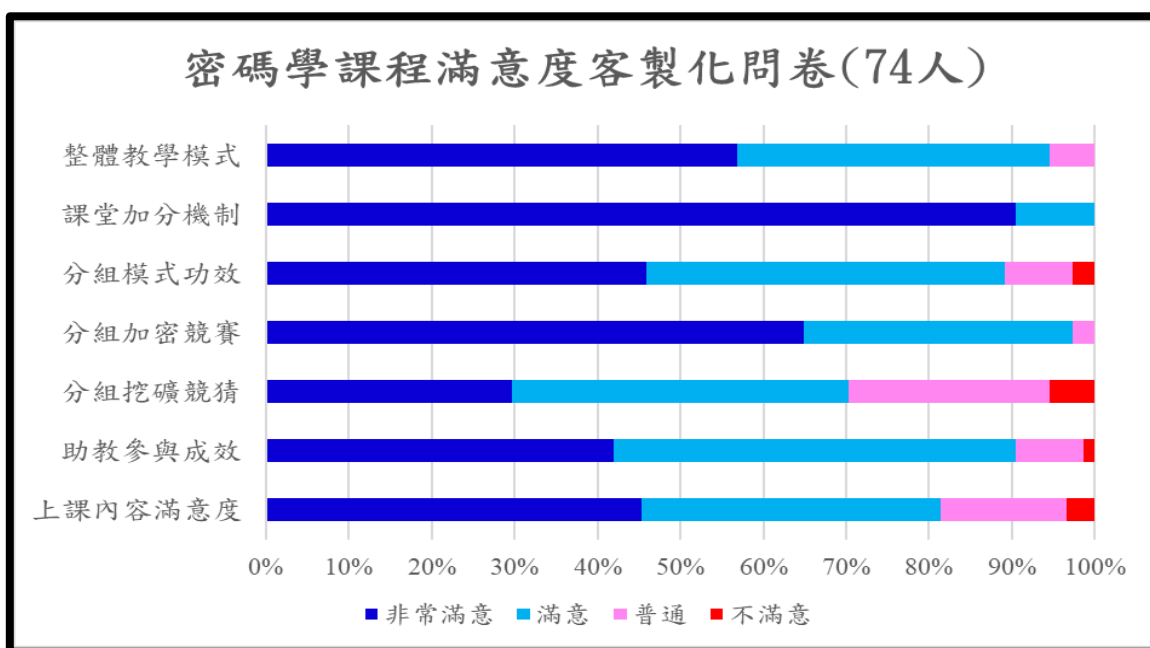
附件二 學校課程問卷結果 – 電子商務安全(網路與資安學程)

授課意見調查結果								
學年	學期	開課學院	開課學系	班級科目	教職姓名	所屬單位	所屬學院	平均值
107	2	資電學院	資訊系	2194-網路與資安學程資訊三-電子商務安全	李榮三	資訊系	資電學院	4.67

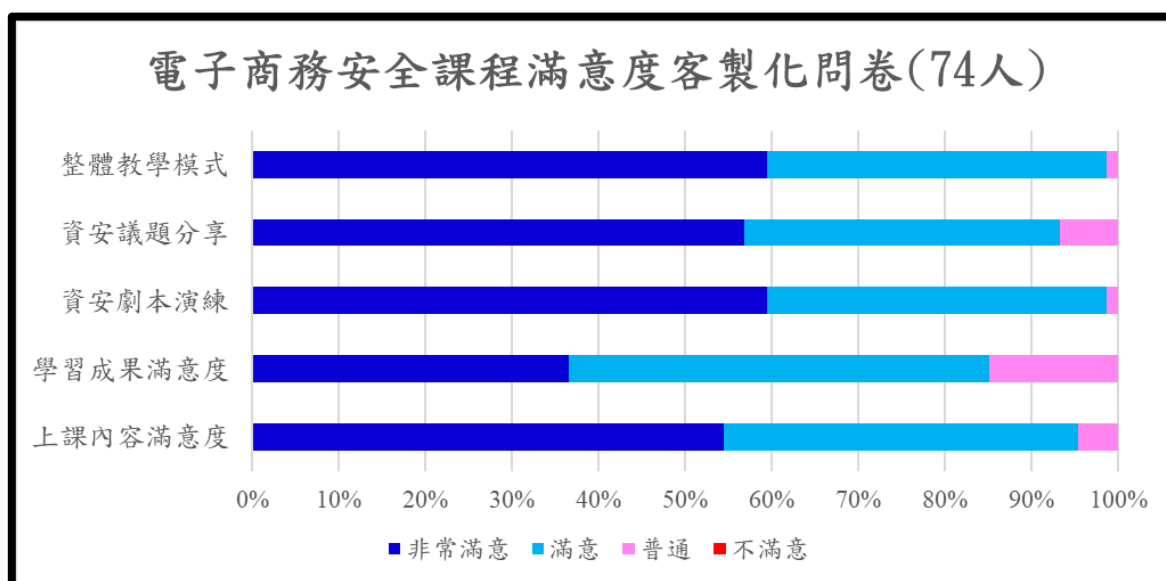
逢甲大學一〇七學年度第二學期課程意見調查結果

單位	資電學院 資訊系	教師姓名	李榮三	科目名稱	電子商務安全		
班級名稱	網路與資安學程資訊三			修課人數	85		
回收份數	43(50.59%)	有效份數	42(97.67%)				
1. 填寫這份問卷時, 我很認真地思考每一個題目。	(5) 37 (88.10%)	(4) 4 (9.52%)	(3) 0 (0.00%)	(2) 1 (2.38%)	(1) 0 (0.00%)		
2. 這學期中, 我在本科目的缺課(含請假及曠課)節數	(5) 29 (69.05%)	(4) 11 (26.19%)	(3) 2 (4.76%)	(2) 0 (0.00%)	(1) 0 (0.00%)		
3. 經努力, 我對本科目學習結果的滿意度	(5) 1 (2.38%)	(4) 1 (2.38%)	(3) 6 (14.29%)	(2) 18 (42.86%)	(1) 16 (38.10%)		
	(5) 很同意	(4) 同意	(3) 普通	(2) 不同意	(1) 很不同意	平均值	標準差
4. 本科目的教材內容適中。	31 (73.81%)	10 (23.81%)	1 (2.38%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	4.71	0.51
5. 本科目上課內容符合教學目標。	31 (73.81%)	9 (21.43%)	2 (4.76%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	4.69	0.56
6. 教師教學準備充份。	30 (71.43%)	10 (23.81%)	2 (4.76%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	4.67	0.57
7. 教師關心學生對本科目的學習情形。	29 (69.05%)	9 (21.43%)	4 (9.52%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	4.60	0.67
8. 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。	30 (71.43%)	10 (23.81%)	2 (4.76%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	4.67	0.57
9. 教師的表達與解說清楚且有條理。	28 (66.67%)	12 (28.57%)	2 (4.76%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	4.62	0.58
10. 教師的教學方法靈活調整, 有助於提升學習效果。	30 (71.43%)	10 (23.81%)	2 (4.76%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	4.67	0.57
11. 教師將作業與試卷的結果回饋給學生, 有助於學生學習。	27 (64.29%)	13 (30.95%)	2 (4.76%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	4.60	0.59
12. 本科目的成績考評客觀公正。	30 (71.43%)	11 (26.19%)	1 (2.38%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	4.69	0.52
13. 本科目的考評方式與配分比例能評量出我的學習成果。	29 (69.05%)	10 (23.81%)	3 (7.14%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	4.62	0.62
14. 若有機會, 我樂意修習這位教師所開設的其他課程。	30 (71.43%)	11 (26.19%)	1 (2.38%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	4.69	0.52
15. 本科目的任課教師是教的好的老師。	29 (69.05%)	11 (26.19%)	2 (4.76%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	4.69	0.56
16. 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)。	33 (78.57%)	8 (19.05%)	1 (2.38%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	4.76	0.49
17. 我不擔心這份調查的結果會影響我在本科目的學期成績。	32 (76.19%)	7 (16.67%)	3 (7.14%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	4.69	0.60
18. 明瞭本科目教學目標。	29 (69.05%)	11 (26.19%)	2 (4.76%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	4.64	0.58

供教學參考 依據教學評量規定, 有效問卷數研究所課程須高於三份以上, 大學部課程須高於十五份或填答率達60%以上, 得參加全校前10%排名。



密碼學客製化課程問卷統計圖



電子商務客製化課程問卷統計圖

學生意見調查	
密碼學	<p>我覺得分組競賽很有趣。</p> <p>為了競賽我回去寫程式碼，快速了解如何加解密。</p> <p>有時候教學聲音有點小。</p> <p>老師好棒。</p> <p>講慢一點點就好多了。</p> <p>很棒。</p> <p>老師上課很有趣啦，講話有趣還一直叫人上去做，都不敢玩手機，被叫不會就尷尬了哈哈，不過我個人不會為了加分舉手上去做，其他人感覺很有想加分，所以這機制還是不錯的。</p> <p>辛苦了，謝謝^^。</p> <p>有點小聲，大致清楚。</p> <p>老師助教都很認真。</p> <p>助教雖然嚴格 但如果不嚴格的話 可能我的成績也會跟著放鬆 謝謝助教讓我學到很多 尤其是小組競賽超有幫助的。</p> <p>老師跟助教都酷爆。</p> <p>超棒 學到很多！</p> <p>謝謝助教和老師讓我學到不少東西。</p>
電子商務 安全	<p>謝謝老師用心教導。</p> <p>都很滿意。</p> <p>課程豐富，講解放慢會更棒。</p> <p>很好👍。</p> <p>無。</p> <p>沒有。</p> <p>老師上課很用心，課程準備都非常的充分，只是老師上課有點像唸 rap，講話速度蠻快的。</p> <p>老師 你講話好快 666。</p> <p>謝謝老師！</p> <p>no no.</p> <p>老師辛苦了。</p> <p>我上課很乖巧，老師最棒了，希望可以讓我過😊。</p> <p>很棒。</p>