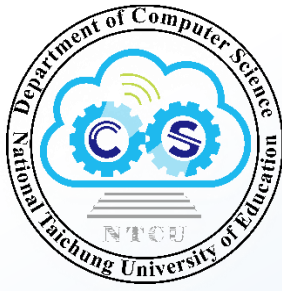


國立臺中教育大學 資訊工程學系

112級資訊專題說明會

110年11月16日



碩士學位課程先修甄選考試公告

- 1.辦理目的：為鼓勵本校大學部優秀學生繼續留在本校就讀相關系所碩士班，並期能達到連續學習之效果及縮短修業年限，本系訂有「碩士學位課程先修申請須知」。
- 2.申請日期：110學年度第2學期開學後1個月內(111年2月21日~3月21日)。
- 3.申請資格：
 - (一)前四學期學業總成績排名在全班前三分之二或學業成績平均七十分以上。(請檢附歷年成績單並列出前四學期總名次)
 - (二)前四學期操行成績平均八十分以上。
- 4.申請本系碩士學位課程先修資格，須依學校有關規定辦理(務請詳閱附件本校碩士學位課程先修要點)，在期限內提出申請，並通過本系之甄選，始得成為本系碩士學位課程先修學生。
- 5.甄選標準：111學年度碩士學位課程先修學生採計修讀本系專門課程平均分數依序錄取。
- 6.採計科目：程式設計、離散數學、數位邏輯設計、進階程式設計、計算機網路、線性代數、資料結構、系統程式、演算法、軟體工程。(若有重修之課程以最高成績採計。)
- 7.錄取名額：5名，錄取後自第七學期起可預修碩士班課程。取得碩士學位課程先修資格後，必須於第八學期(含)結束之前取得學士學位，並參加本校碩士班甄試入學或一般招生考試，經錄取後始正式取得碩士班研究生資格。

資訊專題進行方式

- 組隊：每組2~3人，不可一人一組
- (請留意同隊夥伴合作意願)
- 尋找專題指導老師，並繳交指導教授同意書
- 每週與專題指導老師討論進度，並上傳進度至elearning系統
- 三下/四上，期中/期末報告於第9、18週繳交為原則
 - 實際繳交時間以當學期公告為主
- 三下期末進行proposal報告
 - 報告時間以當學期公告為主
- 四上校慶前一天進行資訊專題成果展競賽
 - 上午系統展示評分，下午校外委員評分
 - 前三名及最佳人氣獎(由大一~大三學生進行評比)

資訊專題進行方式

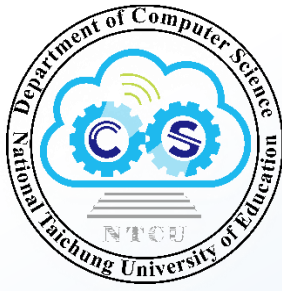
- 系上邀請專家學者演講時，需出席並撰寫心得報告
 - 演講時間大多安排於星期一或星期二下午
 - 專題演講心得報告繳交規定
 - 必須參與專題演講，**現場**繳交心得報告
 - 專題演講不需要請假，若當天有事無法到場，後續請至系辦借用錄影光碟補交心得報告
 - **補交**心得報告者，除非是課程衝堂或公假(請提供證明)，其他原因(包含 meeting，工作，工讀，補習等)成績一律以 **50%** 計算

成績計算方式-資訊專題I

時程	性質	繳交內容	成績比例
三下 (暫訂第9週)	期中報告 (每組1份，以個人為單位評分)	專題內容製作動機與預期目標、整體時程與工作規劃、經費規劃及使用情形、可能遭遇之困難及解決方法。	35%
三下 (暫訂第18週)	期末報告 (每組1份，以個人為單位評分)	經費使用情形、專題整體時程與進度評估、執行情形與討論、後續工作規劃與調整。	35%
三下 (暫訂第17週)	Proposal 簡報	簡報專題規劃及預計完成內容 簡報時間以當學期公告為主。	20%
行政成績(進度報告、參加本系舉辦之學術演講活動心得及行政配合度等，以個人評分)			10%

成績計算方式-資訊專題II

時程	性質	繳交內容	成績比例
四上 (暫訂第9週)	期中報告 (每組1份，以個人為單位評分)	專題整體時程與進度評估、執行情形與討論、專題成果展預計內容、專題成果展工作分配。	10%
四上 (暫訂第12週)	系統展示	校慶前一天上午進行整體系統功能運作展示。	20%
四上 (暫訂第18週)	期末報告 (每組1份，以個人為單位評分)	除專題展示外，增加「經費使用情形與效益評估」。	20%
資訊專題成果展競賽成績(以組為單位)			40%
行政成績(進度報告、參加本系舉辦之學術演講活動心得及行政配合度等，以個人評分)			10%



其他修課規定

- 畢業專題指導教授同意書
 - 於**110年11月30日(二)**前經指導教授簽章後繳交至系辦。
- 110年12月3日(五)舉辦**111級資訊專題成果發表會**
 - 請同學務必參與觀摩(有最佳人氣獎投票、抽獎活動)
 - 上午9:00系統展演，下午1:30成果發表

其他修課規定

- 經費補助
 - 每組得補助經費上限新臺幣5,000元。
 - 於110學年度第2學期第10週(111年4月30日)前，經指導老師同意後提交「經費預算規劃書」書面及電子檔至系辦，俟通知核准後，進行採購。
- 附註
 - 指導教授同意書、補助經費預算規劃書(含範例)及經費執行成效報告書請至本系網站下載，路徑：「法規表單/學士專題」。

其他修課規定

- 因同組同學休學、退學或轉學等因素，致使一人一組時，併組之條件：
 - 須經兩組指導老師同意
 - 須於當年度10月1日前申請辦理
- 專題 meeting 請安排課餘時間，不得用專題 meeting 做為其他課程請假原因！

教師領域暨資訊專題題目介紹

領域	姓名	職級	最高學歷	專業領域
計算機系統	賴冠州	教授	國立交通大學資訊工程博士	平行處理、雲端運算、邊緣運算、機器學習
	黃國展	教授 兼計網中心主任	國立交通大學資訊工程博士	平行處理、分散式系統、雲端計算、服務導向計算
	李宜軒	助理教授 兼計網中心組長	國立交通大學資訊工程博士	雲端運算、圖計算、串流資料計算、大數據分析
軟體工程	孔崇旭	教授	國立交通大學資訊工程博士	視覺化語言、軟體測試、行動嵌入式軟體、遊戲式學習系統
	徐國勛	副教授 兼系主任	國立中央大學資訊工程博士	軟體工程、軟體流程、軟體測試、人工智慧
網際網路	王讚彬	教授	國立交通大學資訊工程博士	行動計算、無線網際網路、物聯網技術與應用
	林熾雯	教授	國立臺灣大學資訊工程博士	智慧物聯網、機器學習、邊緣計算、霧計算
	顧維祺	教授	國立臺灣大學電機工程博士	網路安全、密碼學
	張林煌	教授	美國紐約州立大學水牛城分校電機與資訊工程博士	軟體定義網路、多媒體網路通訊、物聯網、深度學習
	李宗翰	副教授	英國女王大學通訊工程博士	物聯網、人工智慧、無線通訊、嵌入式系統

賴冠州老師

- 主題：容器化AI運算平台開發
- 以培養容器開源系統軟體人才為主，專題內容包含：
- 以容器技術建立GPU叢集運算平台
- 利用Apache Submarine或YuniKorn開發AI計算環境
- 與國際開源社群建立關聯，並貢獻開發內容
- 學習Docker, Kubernetes, Submarine, YuniKorn等開源軟體
- 開發成果需參加相關開軟體源程式競賽
- 每週二、五深夜須參加國際開源社群會議(英語)
- 招收人數：2組，每組3人
- 對本專題有興趣同學需提前了解Apache Submarine或YuniKorn，將以軟體熟悉程度作為指導與否依據

黃國展老師

- 主題一：電腦暗棋競賽程式開發

- 摘要

- 暗棋是一個有著悠久歷史的益智與趣味棋類遊戲，近年來同時也成為人工智慧棋類電腦程式研究中的一個重要領域，並且是不少電腦對局競賽的比賽項目之一。比起其他諸如象棋、圍棋等棋類遊戲，暗棋因為具有翻棋此一部分資訊隱藏的隨機特性，除了更為貼近人生的寫照，增添趣味之外，也使得相關研究更具挑戰性。研究棋類電腦程式撰寫是一種進入人工智慧學習領域的很好方式。本專題以開發暗棋電腦競賽程式為目標，從 search with chance nodes, Monte Carlo Tree Search 等經典演算法出發，再逐步擴及其他進階的人工智慧方法，如機器學習、深度學習、強化學習，以及殘局庫的開發等。所開發的電腦暗棋程式將參加明年5, 6月間TCGA研討會及11,12月間TAAI研討會的電腦暗棋項目競賽。
- 招收人數：1組3人

黃國展老師

- 主題二：以人工智慧技術進行平行工作排程問題最佳化研究
- 摘要
 - 此專題需同時兼顧排程演算法理論研究與實際的排程模擬程式開發，同學們將認識到平行工作排程此一研究領域，包括moldable parallel jobs及task-parallel workflows等工作型態，學習到既有的排程演算法以及開發電腦模擬環境所需的相關技術，並將嘗試利用各式人工智慧技術(包括Monte Carlo Tree Search等進階搜尋演算法、Genetic Algorithm等演化式計算方法、機器學習與強化學習等領域)，來協助解決其中所牽涉之最佳化研究議題，以發展出新的更高效率排程方法。
 - 招收人數：1組3人

李宜軒老師

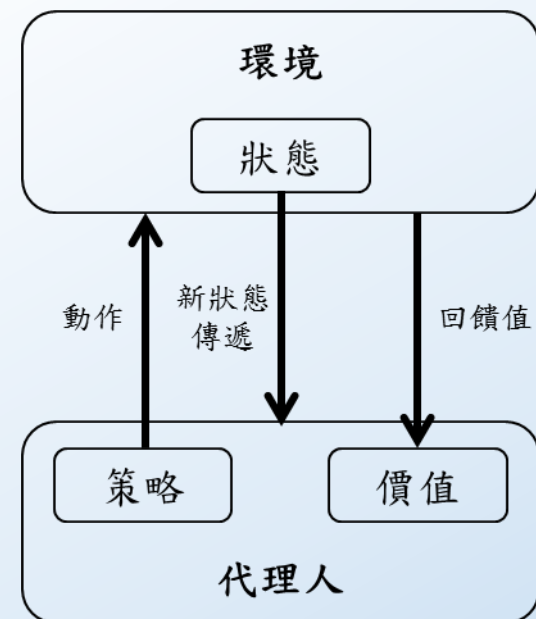
- 主題一：人工智慧在不完美信息遊戲的應用
- 摘要
 - 完美信息遊戲 (perfect information game)
 - 所有的參與者，在遊戲的任何階段都可以訪問所有關於遊戲 (包括對手) 狀態及其可能延續的信息
 - 範例：圍棋、象棋、西洋棋等棋類遊戲
 - 不完美信息遊戲 (imperfect information game)
 - 所有參與者都能看到對手打過的牌，但不知道對手的手牌和遊戲的底牌，意即各個對局者掌握的信息並不對稱
 - 範例：撲克、橋牌、麻將等
 - 本專題將以德州撲克遊戲為例，開發一對一可無限次加注的德州撲克遊戲 AI
 - 招收人數：1 組，每組 3 人

李宜軒老師

- 主題二：強化式學習應用開發

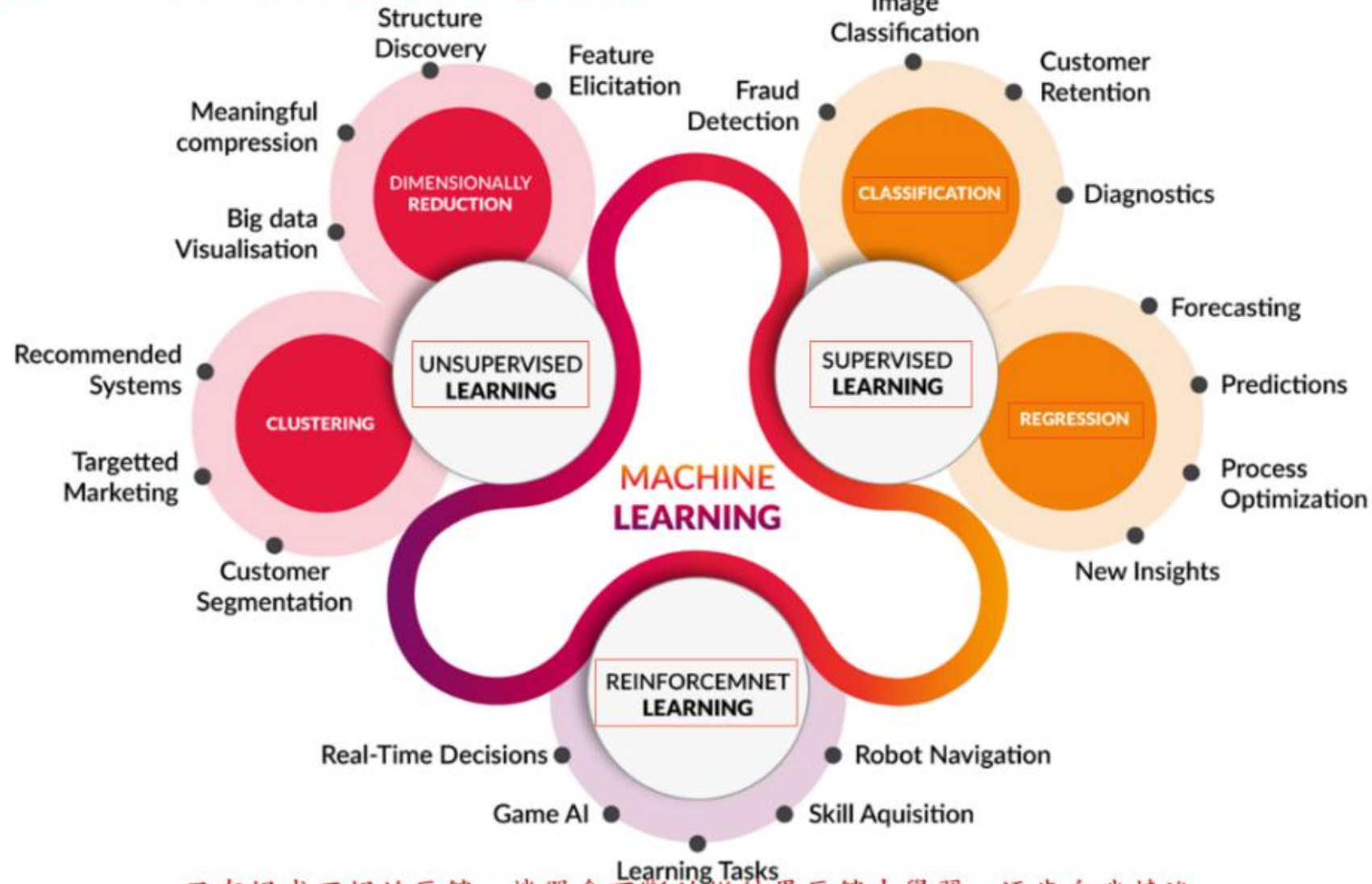
- 摘要

- 強化式學習 (reinforcement learning) 是透過代理人根據環境的狀態採取動作以獲得更多回饋值的方法，特色在於不依靠訓練資料，只靠代理人本身以試誤法進行學習
- 對於複雜的環境，可以結合深度學習概念，以深度強化式學習 (deep reinforcement learning) 來訓練代理人
- 本專題將開發以強化式學習為基礎的應用
- 招收人數：1 組，每組 3 人



沒告訴正確答案，機器自己從資料中發現模式

讓機器從標準答案、已存在的模式中學習。



只有好或不好的反饋，機器會不斷的從結果反饋去學習、逐步自我精進

資料來源: Hackernoon

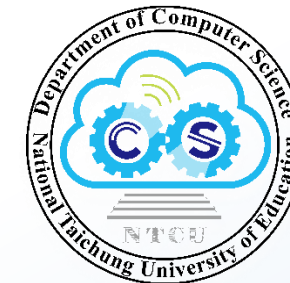
孔崇旭老師

• 主題一：人工智慧應用於程式設計之診斷學習弱點及預測學習成績

• 摘要：

- 學習前瞻性之大量資料量化的分析方法及技術，並運用於學習資料的分析，是目前重要的應用領域。本專題將收集國外大數據的資料庫數據、開放課程的學習網站的資料庫數據，或本系oop自動評分系統多年的學生學習程式設計的資料庫數據，運用分析**大數據的方法**及導入**人工智慧的技術**，去**診斷**學生的程式設計**技能的弱點**，**分析**學生的學習及作答**行為**，並**預測**學生的學習**成績**。
- 主要重點為(1)學習 VMWare VM System，並建構 **人工智慧開發的虛擬機器環境**。建構 **TensorFlow, Keras** 等開發環境，以處理**深度學習**的運算。(2)學習Python /JavaScript/php程式設計，學習**人工智慧及大數據分析的程式設計**。(3)收集與分析學生學習程式設計及作答資料並以人工智慧及深度學習的方法**進行分類與辨識**。(4)學習**資料的編碼**及行為分析，並找出**學習行為樣式**。運用現成結構方程模式(PLS-SEM) 工具或撰寫程式來做**量化資料分析**。
- 招收人數：1~2組，每組3人

孔崇旭老師

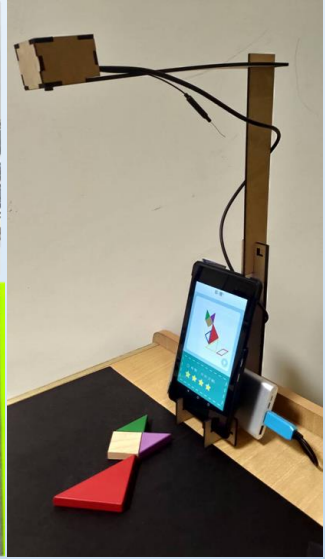
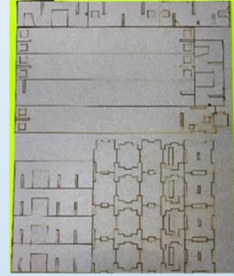
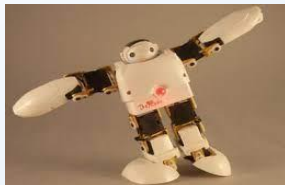


- 主題二：程式設計自動評分系統及作答行為分析
- 摘要：
 - 本專題主要是探討以程式設計自動評分系統之相關技術，包含自動化測試網站的建立、軟體自動化測試技術、平行化的技術、雲端環境的程式設計等。實作時會使用到的語言為C/C++、Java、PHP & MySQL & JSP等。被測試的程式包含c/c++程式，Java 程式，Python程式；或網頁相關的語言，例如PHP, JavaScript, HTML5, CSS3等；或進階挑戰Android 程式等。
 - 本專題為延續先前實驗的系統
 - 主要重點為(1)分析程式的架構去評分。(2)發展新的評分方式。(3)依據多年的學生作答資料，運用分析大數據的方法或導入人工智慧的技術，去分析學生的作答行為，並適時的給予協助。(3)挑戰去評分Python / PHP/ JavaScript程式，或CSS3的程式碼。
 - 招收人數：1~2組，每組3人



孔崇旭老師

- 主題三：人工智慧與機器人結合之虛實互動整合應用APP
- 摘要：
 - 本專題以培養虛實互動整合應用人工智慧與機器人結合應用之軟體開發人才為主，主要內容包含本專題的重點如下：
 1. 機器人控制之相關程式的撰寫/App應用軟體的開發技術。
 2. 人機互動及虛實互動整合的技術。
 3. 導入YoLo4或其他等相關辨識的技術及Deep Learning來辨識虛實互動的行為。
 4. 學習人工智慧及大數據分析。
 5. 網站開發的技術
 - 招收人數：1-2組，每組3人



徐國勛老師

- 主題一：SecDevOps開發流程輔助工具開發

- 摘要

- DevOps是"開發Development"與"維運Operations"整合。強調溝通(Communication)、合作(Collaboration)、整合(Integration)及自動化(Automation)加強開發人員與維運和品質控制人員合作。
- SecDevOps則是以安全為導向，將安全概念導入DevOps，藉由自動化工具導入，將安全、開發、測試與營運各自獨立的團隊緊密結合。
- 本專題目的為開發在SecDevOps流程中導入針對程式之安全性的輔助改善工具/模型，協助流程的順暢運行。

- 招收人數：1組，每組3人



徐國勛老師

- 主題二：基於DevOps之程式作業品質測試分析系統
- 摘要
 - 本專題目的為以DevOps為中心概念，發展一套可自動化檢測程式品質的學習評量系統，此系統除了透過持續整合(Continuous Integration)技術將學生繳交之程式進行自動化的編譯、執行、測試之外，亦能針對所撰寫之程式碼進行品質上的分析，並透過Dash board(儀錶板)的方式，將結果回饋給學生及教師，藉以強化學習成果。
- 招收人數：1組，每組3人

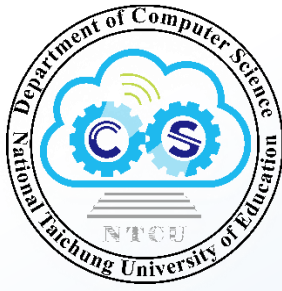
王讚彬老師

- 主題：智慧校園應用系統開發

- 摘要

- 智慧物聯網(AIoT)的技術日漸成熟，相關應用也越來越廣泛，本專題預期以智慧物聯網(AIoT)技術進行跨領域整合，應用於智慧校園應用，撰寫Python程式，開發智慧物聯網裝置系統，「軟硬體結合，建構虛實整合環境」，將智慧物聯網技術融入到智慧校園應用之中，期望能使學生從「學中做，做中學」，在智慧物聯網的環境下，透過物聯網感測器即時改變參數，透過深度學習，歸納當中的變化，進行包括「線上學習專注度智慧偵測」之智慧校園系統開發。本題目將以Google TensorFlow結合IoTalk物聯網管理系統為開發平台，組員需學習TensorFlow、Keras、IoTalk等系統，撰寫Python語言以及深度學習相關模型，最後開發出一個智慧校園實務應用。

- 招收人數：1~2組，每組3人



林熾雯老師

- 主題：智慧物聯網技術與應用研發
- 摘要：
 - 研發智慧物聯網(AIoT)技術與應用，結合人工智慧(AI)與物聯網(IoT)等技術，開發相關應用。
 - 招收人數：1~2組，每組3人

顧維祺老師

- 主題：強化釣魚攻擊抵擋能力的一次性通行碼認證系統之開發
- 摘要
 - 研究現有具代表性的一次性通行碼 (One-Time Password ; OTP) 認證系統以及各類型釣魚攻擊 (Phishing Attacks) 與防禦技術，設計一套具備強化釣魚攻擊防禦能力且實用性高的一次性通行碼認證系統且分析其安全與使用性，並運用開源軟體加以實作。



安全性 (Security)

- 意外登入抵擋能力
- 擷取攻擊抵擋能力
- 釣魚攻擊抵擋能力
- 中間人攻擊抵擋能力

使用性 (Usability)

- 可攜性
- 學習難易度
- 操作負擔
- 記憶負擔
- 登入速度

- 招收人數：1~2組，每組3人

張林煌老師

- 主題：人工智慧之GANs生成對抗網路應用實作
- 摘要：生成對抗網路（Generative Adversarial Network-GAN）是深度學習中很熱門的研究，能生出不存在的人臉或資料等，有很大的應用潛力。以實際體驗，理解不同生成對抗網路演算法的應用，進而加以實際實作一應用場景。如網路流量分類與應用 (Traffic Classification and applications)

基本需求：

- 生成對抗網路（GAN）原理
- GAN github
- Python程式開發
- WGAN, DCGAN等程式開發
- 招收人數：1組，每組 3人

張林煌老師

- 主題：GANs生成對抗網路應用於X-ray影像處理
- 摘要

生成對抗網路（Generative Adversarial Network-GAN）是深度學習中很熱門的研究，能生出不存在的影像或資料，以輔助資料集(dataset)的不足，協助人工智慧的學習成效。

基本需求：

- 生成對抗網路（GAN）原理
 - GAN github
 - X-ray image dataset
 - 影像處理
-
- 招收人數：1組，每組 3人

李宗翰老師

- 主題一：以人工智慧與生成對抗網路強化行為預測辨識技術
- 摘要
 - 藉由人工智慧與生成對抗網路強化openpose進行行為辨識
- 基本需求：
 - 建構 TensorRT, YoLo, PyTorch等處理Deep Learning。
 - 學習使用openpose 結合深度學習之行為辨識。
 - 收集與標註影像Dataset並以深度學習進行分類與辨識。
 - Generative adversarial network (GAN)生成對抗網路
 - Nvidia Jetson Nano 嵌入式系統程式設計
 - • C, C++, Python程式開發
- 招收人數：1組，每組3人



李宗翰老師

- 主題二：以深度學習與生成對抗網路防止勒索軟體攻擊
- 摘要
 - 藉由深度學習針對勒索軟體攻擊開發入侵偵測與防禦系統
- 基本需求：
 - 建構 TensorFlow, Keras, PyTorch 等處理 Deep Learning、Mobile Edge Computing
 - 學習 VMWare VM System
 - 學習 Open Network Operating System/P4 SDN/openV Switch 架構與程式設計
 - 收集與分析 WannCry, Petya, BadRabbit, PowerGhost 等勒索軟體攻擊之 Dataset 並以深度學習進行分類與辨識
 - C, C++ 與 Python 程式開發
- 招收人數：1 組，每組 3 人

