

114 大三專題說明會

凡修習大三「**資訊專題研究**」課程之同學，需先請指導教授於「資訊專題研究課程指導教授同意書」簽名(請自行至本系網頁下載)，連同「資訊專題研究課程指導教授申請書」一併於 **6 月 13 日中午前**送交系辦後，並於 **114-1 開學選課階段期間上**
網選修本課程。

課程資訊如下：

CSU0036 資訊專題研究 (一)：資訊理論

CSU0037 資訊專題研究 (一)：資訊系統

國立臺灣師範大學資訊工程學系大三專題說明

指導教授：	葉梅珍
專題名稱/領域：	多媒體辨識/生成相關
專題內容說明：	對於多媒體資料中的辨識(例如物件分類、偵測、分割)或生成(例如 AI 創作)有想法者，歡迎與我討論。 我特別想找具有下列特質的研究夥伴： 1. 主動學習 2. 實作能力佳 3. 想把專題做好，以專題成果推甄、或申請出國讀研究所
成員人數：	1-4 人 (每組)

指導教授：	陳柏琳
專題名稱/領域：	即時國台語雙向語音辨識、語者自動分段標記與摘要生成
專題內容說明：	本專題將探究即時國台語雙向語音辨識、語者自動分段標記與摘要生成。預期所發展技術與系統能被應用至智慧音箱、語音助理和企業客服系統；相關成果並將投稿至國際會議論文。
成員人數：	2-3 人

指導教授：	陳柏琳
專題名稱/領域：	口語科技應用於英語口說練習與自動評分之研究
專題內容說明：	本專題將探究口語(Spoken Language)科技應用於電腦輔助發音練習(Computer-assisted Pronunciation Training)與自動口說評分(Automated Speaking Scoring)。預期所發展技術與系統能被應用至國內不同年齡層的英語學習情境；相關成果並將投稿至國際會議論文。
成員人數：	2-4 人

指導教授：	陳柏琳
專題名稱/領域：	個人語音活性檢測於關鍵詞辨識之研究
專題內容說明：	本專題將探究如何能基於個人語音活性檢測(Personal Voice Activity Detection)以提升關鍵詞辨識(Keyword Spotting)。預期所發展技術與系統能被應用於耳機和智慧音箱之聲控任務；相關成果並將投稿至國際會議論文。
成員人數：	2 人

指導教授：	陳柏琳
專題名稱/領域：	智慧對話系統：具備 Agentic RAG 的 AI 聊天機器人
專題內容說明：	本專題將探討具備 自主檢索增強生成 (Agentic RAG) 技術的 AI 聊天機器

	人，透過結合 檢索增強生成 與 智能代理 機制，提升推理能力與適應性。我們將開發 多智能體（Multi-Agent）系統，使 LLMs 具備自主檢索、動態決策與協作能力，以生成更準確、連貫的對話回應。本研究將探索該技術在 客戶服務、知識問答、個人化助手 等應用場景的潛力，預期成果可應用於 企業客服、智能助理、教育輔助 等領域，並投稿至國際會議論文。
成員人數：	2-4 人

指導教授：	蔣宗哲
專題名稱/領域：	融合機器學習技術的演化演算法設計
專題內容說明：	演化演算法是一大類基於群體搜尋概念的最佳化演算法，其步驟大致包含初始化族群、個體評估、親代選擇、交配突變和環境選擇，常用於解決開放式難題。本專題擬融入機器學習技術於演化步驟中，例如運用強化學習技術挑選適當的交配突變操作或是運用類神經網路學習演化軌跡等等。 有興趣者可以搜尋關鍵字：learnable evolutionary algorithm
成員人數：	2 人為佳，不超過 3 人

指導教授：	蔣宗哲
專題名稱/領域：	演化式機器學習
專題內容說明：	演化演算法是一大類基於群體搜尋概念的最佳化演算法，其步驟大致包含初始化族群、個體評估、親代選擇、交配突變和環境選擇，常用於解決開放式難題。本專題擬運用演化演算法來增強機器學習技術，例如以演化演算法來調整神經網路權重或網路疊層設計。 有興趣者可以搜尋關鍵字： evolutionary machine learning, evolutionary reinforcement learning, evolutionary neural network architecture search, evolutionary deep learning
成員人數：	2 人為佳，不超過 3 人

指導教授：	蔣宗哲
專題名稱/領域：	遺傳規畫演算法與可解釋性
專題內容說明：	演化演算法是一大類基於群體搜尋概念的最佳化演算法，而遺傳規畫法是其中一種型式，經常用於搜尋最佳的運算式或法則，也因為此特性而被認為具有可解釋性的潛力。本專題擬研究遺傳規畫法的應用和其可解釋性。 有興趣者可以搜尋關鍵字：

	genetic programming, interpretability
成員人數：	2 人為佳，不超過 3 人

指導教授：	林均翰 (chlin@ntnu.edu.tw)
專題名稱/領域：	嵌入式系統與感測器系統
專題內容說明：	對相關研究領域有興趣或想嘗試自身興趣者，具有良好實作能力、主動積極學習、且做好專題等特質者尤佳。建議研究方向如下。 1. 適用於頭戴式裝置影片應用的省電技術與系統 2. 適用於步態辨識應用的辨識技術與系統 3. 適用於檢查點式斷續性系統的調適系統 4. 其他嵌入式裝置相關系統 5. 其他感測器相關系統 有興趣者請先參考研究室網頁(https://sites.google.com/site/aaronchlin)。需要獨力完成計畫書撰寫、流程規劃、程式撰寫、實驗資料搜集、實驗設計、結果分析、報告撰寫、口頭說明、與海報設計等工作項目，需要參加研究室每周的團體會議，並需要申請科技部「大專學生研究計畫」(每年二月份申請，研究期間自每年七月一日起至次年二月底止，計八個月)。
成員人數：	每組 1 至 3 人

指導教授：	紀博文
專題名稱/領域：	資訊安全
專題內容說明：	● Fully Homomorphic Encryption ● Security Issue in Machine Learning ● Post-Quantum Cryptography
成員人數：	4 人 (出於自身的體力問題，這就是上限了)

指導教授：	紀博文
專題名稱/領域：	專題實務
專題內容說明：	不想做研究嗎？那就來做事情吧。身為一個工程師，就是要有能力解決各樣的疑難雜症，因此無法在此保證任何的工作項目，想面對未知的挑戰就來吧。
成員人數：	2 人 (出於自身的體力問題，這就是上限了)

指導教授：	王科植
專題名稱/領域：	深度學習驅動的大氣模擬加速與降尺度校正
專題內容說明：	近年來，氣候與大氣模擬在環境科學與防災應用中扮演關鍵角色，但傳統的數值模式計算成本高昂且時間耗費巨大。本專題將探索相關深度學習技術解決上

	述相關問題之潛力，以加速大氣數值模式的運算，同時進行降尺度（提高資料解析度）與降雨校正，提升模擬結果的時空解析度與準確性。我們將參考現有的物理驅動深度學習方法，並結合統計與神經網絡技術，以發展高效能的替代模型。本專題同時有機會學習大氣相關知識，接受台大海洋中心教授、瑞典氣象水文研究所科學家、中研院大氣資料專家的指導。本專題適合對機器學習、環境模擬與數值計算有興趣的學生，將提供數據處理、模型訓練與應用實驗之經驗。
成員人數：	1 ~ 2 人

指導教授：	王超
專題名稱/領域：	網宇實體系統 cyber-physical systems
專題內容說明：	從相關課程 (羅列如下) 及研究論文衍生一個兩學期的研究題目。具體題目為個別 meeting 時陸續討論形塑之。依據題目走向，需已修習通過以下四門課至少一門： (1) 類比數位運算元件 (2) 作業系統 (3) 資料通訊 (4) 網宇實體系統 個人希望同學至少修過上述兩門課，這樣此專題研究也將更能深入。若想安排大四再修也很好，可把題目訂為整合資工系 3.5 年相關課程的一個系統設計與實作。
成員人數：	2-3 人，一人一組獨立進行。

指導教授：	陳翔瀚
專題名稱/領域：	深度學習於腦波資料分析之建模與應用
專題內容說明：	本專題聚焦於腦波資料（即腦電圖，EEG）的深度學習建模，並探索其在多個應用領域中的潛力，包括異常診斷、疾病預測、情緒辨識及注意力分析等。透過公開資料庫中的 EEG 訊號，我們將結合先進的訊號處理技術與深度學習方法，以提升預測的準確性與模型的泛化能力。 參與本專題將學習到 EEG 訊號分析、時頻特徵提取、機器學習與深度學習模型的建構與最佳化，培養在時序訊號分析與人工智慧領域的實作能力，並探索腦波技術於智慧醫療與人機互動領域的應用潛力。
成員人數：	1-3 人

指導教授：	官振傑
專題名稱/領域：	藏圖密碼學
專題內容說明：	隱寫術是一種在普通文字、圖片等中寫入隱藏訊息的技術。 隱寫術的目標是人類無法感官察覺。例如，透過更改最低有效位元來嵌入秘密

	數位影像的某些像素是隱寫術中的常見方法。 減少添加或減去任何值的最大數量像素，為了提高隱藏秘密的能力，人們提出了許多建議的方法。最近，透過使用稱為參考矩陣的表格來隱藏秘密，已被提議。雖然這些表格可以提供有效的隱寫術方法，表的大小（一般為 256×256）佔記憶體很大空間，並且在表中查找具有所需屬性的條目可能不是很有效率。 本計畫的目標是要找到我們可以利用的那些函數來隱藏資訊於像素中而不是用查表的方法。這些函數及其反函數都很容易計算，且適當的選取參數可以讓我們對滿足某些特定條件有更適性的選擇
成員人數：	2-3 人

指導教授：	吳志強
專題名稱/領域：	狀態空間模型在時間序列異常檢測之探討/電腦視覺
專題內容說明：	時間序列異常檢測 (Time Series Anomaly Detection) 在工業設備監控、醫療健康監測、網絡安全和 IoT 傳感器數據分析等領域中具有重要應用。然而，現有方法在處理長序列資料、標註數據缺乏以及高假陽性率等不同層面均面臨挑戰。狀態空間模型 (State Space Model, SSM) 是一種強大的基礎模型，具備有效捕捉時間序列的動態特性，特別是在建模長距依賴和非線性行為方面展現出顯著優勢。近期的創新方法如 S4、S5 和 S6/Mamba 進一步提升了狀態空間模型的效率與穩定性，為時間序列異常檢測提供了新的解決方案。 本專題旨在探索狀態空間模型，特別是 S4、S5 和 S6/Mamba 在時間序列異常檢測中的應用，分析其性能並提出改進方案。研究將基於公開數據集進行實驗，評估狀態空間模型在準確性、假陽性率和效率等方面的表現，並與其他最先進方法進行對比。此外，此一研究亦探討如何優化狀態空間模型的參數化方法，提升其對異常模式的敏感性，並將其應用於工業設備監控、醫療數據分析和網絡安全等實際場景。本專題預計將研究成果投稿至相關期刊或研討會，歡迎有志於累積研究著作的同學們加入。
成員人數：	2~4 人