

感測與通訊整合，輔修(21學分)

COME-U-PN-003

配當年：115學年度

學程描述：

本輔修在培養具備信號處理核心能力與跨領域整合思維之專業人才，聚焦因應5G/6G發展，於智慧感知系統的理論基礎與實務應用。課程內容涵蓋傳統信號處理技術(例如：濾波、頻譜分析、時頻分析)與人工智慧方法(例如：人工智慧導論、機器學習、深度學習概論)，並結合多元感測資料進行分析與決策。本輔修強調智慧感知(Intelligent Sensing)的概念，整合語音、影像與環境感測等多模態信號，並透過嵌入式系統與即時運算平台，實現具實用價值的智慧應用系統。學生將透過專題實作與跨域專案，培養從訊號擷取、分析、到系統實現的完整能力。修畢本學程後，學生將具備投入人工智慧、物聯網、智慧系統與相關產業之基礎能力，並能因應未來智慧感知與數位轉型發展的需求。

課程組合：

必選修	課程編碼	科目名稱	學分	課程群/分類
必修	COME2004	信號與系統	3	1.基礎
必修	COME2034	Python程式設計	3	1.基礎
必修	COME4031	人工智慧導論	3	1.基礎
選修	COME3007	數位信號處理	3	2.進階
選修	COME3010	影像處理導論	3	2.進階
選修	COME3046	機器學習	3	2.進階
選修	COME4007	音視訊處理	3	2.進階
選修	COME4036	深度學習概論	3	2.進階
選修	COME4038	AI 與資料科學概論	3	2.進階
選修	IEE3012	智慧辨識檢測與應用	3	3.應用
選修	COME4029	物聯網應用實務	3	3.應用
選修	COME5003	人工智慧控制實務	3	3.應用

取得資格總學分： 21

必修學分數： 9

選修學分數： 12

對應產業類別：

C27	電腦、電子產品及光學製品製造業
J59	影片及電視節目業；聲音錄製及音樂發行業
J62	電腦程式設計、諮詢及相關服務業
J63	資訊服務業
M72	研究發展服務業
M74	專門設計業

學程修課規則：

一、修讀對象/先備知識

(一)修讀對象：

1. 對人工智慧、智慧感知、訊號處理與多媒體應用有興趣之學生。
2. 有志投入人工智慧、物聯網、智慧系統、智慧醫療、智慧製造或智慧科技相關產業之學生。
3. 希望培養跨領域整合能力，結合軟硬體技術進行智慧應用系統開發之學生。
4. 對語音辨識、影像處理、感測器應用、嵌入式系統或邊緣運算等技術有興趣之學生。
5. 有意願參與專題實作、跨域競賽、產學合作或未來進修人工智慧與資通訊工程相關研究所之學生。

(二)先備知識：

修讀本輔修前，建議學生已具備計算機概論相關基礎，並對基本程式設計、網路概念或電子電路具初步認識者尤佳。若未具備通訊相關背景，亦可由「通訊與網路概論」、「信號與系統」及「通訊系統」等基礎課程循序建立所需先備知識。

二、取得輔修的修業規定

(一)取得輔修最低學分數21 學分。

(二)修課說明

學生依課程組合規定，依基礎、核心/進階、應用/實作之課程分類修滿規定學分。

(三)學生修習課程之學分採計。

1. 科目名稱或內容相同者，承認學分數不得重複計算。
 2. 修習之科目實際學分數超過輔修承認學分數，則以承認學分數計算。如實際學分數低於輔修承認學分數，則以實際學分數計算。
- (四)依逢甲大學學士班跨領域專長實施要點第7 點，凡符合跨領域專長之修業規定者，其學位證書依主修領域授予學位，並加註輔修之專長領域名稱。

三、對接專長/能力

本輔修之課程設計與學習內容，對接以下核心專長與專業能力，確保學生具備紮實理論基礎與跨領域實務能力：

- (一)信號處理專業能力：培養學生具備連續與離散信號分析能力，熟悉濾波、頻譜分析、時頻分析與特徵擷取等技術，能有效處理各類感測與數位信號。
- (二)智慧感知與資料分析能力：建立多模態感測資料(語音、影像、生醫、環境訊號)之整合與分析能力，並能運用機器學習與深度學習方法進行分類、辨識與預測。
- (三)嵌入式系統與即時運算能力：強化感測器介接、嵌入式平台(如 Arduino、邊緣運算裝置)與即時訊號處理之實作能力，能將演算法落實於實際系統中。
- (四)系統整合與問題解決能力：透過專題導向與跨域專案，培養從需求分析、系統設計到測試驗證的完整工程思維，提升解決實務問題之能力。
- (五)跨領域溝通與團隊合作能力：藉由跨系、跨背景之專題合作，培養學生與不同專業領域人員協作與溝通之能力，回應智慧科技應用的多元需求。

四、輔修對接產業

(一)對接產業類別

1. 多媒體與數位內容產業
2. 影像、音訊與視訊處理相關產業
3. 智慧監控、智慧製造與感測系統
4. AIoT 與智慧終端裝置應用產業
5. 資通訊系統之信號處理與演算法研發產業

(二)職業名稱

1. 信號處理工程師
2. 智慧感知系統工程師
3. 人工智慧／機器學習工程師
4. 嵌入式系統工程師
5. 物聯網工程師
6. 語音與音訊處理工程師
7. 影像處理與電腦視覺工程師
8. 生醫訊號處理工程師
9. 智慧系統研發工程師

(三)可取得證照

1. iPAS：AIoT 應用工程師
2. iPAS：AI 應用規劃師

五、企業雇主對人才的需求

隨著人工智慧 (AI)、物聯網 (IoT)、智慧製造與數位轉型技術快速發展，準備銜接5G/6G 世代之感測與通訊整合(ISAC)，產業對具備「智慧感知」與「多媒體信號處理」能力之跨域人才需求日益增加。尤其在智慧醫療、智慧交通、智慧製造、智慧監控、智慧生活與人機互動等領域，企業亟需同時具備信號分析、人工智慧演算法、感測器整合與系統實作能力之專業人才。因此，本輔修之設立，主要目的在培養具備理論基礎與實務整合能力之智慧科技人才，以回應未來產業升級與數位轉型需求。本輔修亦參酌目前高科技產業對AI 與智慧系統人才之需求趨勢，以及畢業生於資訊、電子、人工智慧與智慧科技相關領域之就業發展方向，規劃符合未來產業需求之課程內容。透過結合信號處理、人工智慧、多模態感測與即時系統開發等核心技術，培養學生具備新興技術應用與系統整合能力，以符合企業對智慧科技人才之期待。

1. 國家需求：本輔修配合國家推動人工智慧、智慧製造、智慧醫療與數位轉型等發展政策，培育具備智慧感知與AI 應用能力之專業人才。學生完成本輔修後，能投入智慧科技相關產業，協助提升產業智慧化、自動化與數位化能力，促進國家科技發展與產業升級，並回應高齡化社會、智慧醫療與智慧生活等社會需求。
2. 市場需求：隨著AI、IoT 與智慧系統應用快速成長，企業對具備人工智慧、信號處理、感測器整合與嵌入式系統能力之人才需求持續增加。本輔修透過理論與實務並重之課程設計，使學生具備智慧感知系統開發、資料分析與系統整合能力，以符合企業對跨域智慧科技人才之需求。
3. 學術需求：本輔修結合人工智慧、信號處理、多媒體分析與智慧感知等跨領域技術，可補充現有資訊、電子與電機相關課程之應用深度，並延伸至智慧醫療、智慧交通、智慧製造與人機互動等新興研究議題。透過跨域整合與專題實作，提升學生研究能力與創新應用能力，並作為未來進修人工智慧與智慧科技相關研究所之基礎。

管理單位：資訊電機學院 / 通訊工程學系