

機器人與自動化工程，輔修(21學分)

AUTO-U-PN-003

配當年：115學年度

學程描述：

本輔修「機器人與自動化工程」以線性控制與機器人學為核心，結合油氣壓控制、電機機械、工業電子與自動化系統設計等課程，培養學生在機器人控制、智慧自動化與系統整合方面之跨域專業能力。課程學習結合理論分析、程式設計、實驗操作與專題實作，並透過機器人系統設計與應用訓練，強化學生工程設計、系統整合與問題解決之能力。修畢後，學生可投入機器人、智慧製造、自動化設備設計與研發等相關產業，亦可作為進一步升學、創新技術開發或科技創業發展之基礎。

本輔修學程與自動控制工程學系主修課程相比，內容較為精簡且著重於機器人與自動化工程之入門概念，主要提供非本系學生跨領域學習之機會，而非取代完整之自動控制工程專業訓練。透過本學程，可補充其他主修學生在機器人與自動化工程領域之基礎知識，促進跨領域整合能力，同時擴大自動控制工程相關知識之應用範圍。

課程組合：

必選修	課程編碼	科目名稱	學分	課程群/分類
必修	AUTO3001	線性控制系統(一)	3	1.基礎
必修	AUTO3002	線性控制系統(二)	3	1.基礎
必修	AUTO3003	機器人學	3	1.基礎
選修	AUTO3024	工業電子學	3	2.進階
選修	AUTO3036	電機機械	3	2.進階
選修	AUTO4024	油氣壓工程應用	3	2.進階
選修	AUTO4022	自動化系統設計	3	3.應用
選修	AUTO5008	機器人系統設計與應用	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
C29	機械設備製造業
J62	電腦程式設計、諮詢及相關服務業

學程修課規則：

一、修讀對象/先備知識

建議修習學生需具備基本程式設計、邏輯設計、工程數學(一)(二)、電子學(一)(二)、微處理機系統之基礎課程能力，以利銜接相關課程內容。

對於非工程背景（如商學或人文社會領域）之學生，因課程具一定技術門檻，請修習前審慎評估自身背景能力。

二、取得輔修的修業規定

(一)取得輔修最低學分數21 學分。

學生修習本系輔修科目，基礎、核心/進階、應用/實作3 類，基礎必修3 門，核心/進階選修至少選3 門，應用/實作選修取1 門，修滿7 門計21 學分。

(二)修課說明-「機器人與自動化工程 輔修-課程修習路徑」。

1.【基礎課程Foundation】-基礎核心與理論延伸

課程列表（3學分必修）：線性控制系統（一）（二）、機器人學

學習重點：建立控制理論與機器人基本運動學、動力學與系統分析能力。深化回授控制、系統穩定度與控制器設計概念，銜接自動化與機器人系統應用。

2.【製作課程Implementation】-機電與控制製作

課程列表（3學分選修）：自動化系統設計、油氣壓控制工程、工業電子學、電機機械

學習重點：培養感測、致動、電力與工業電子控制之實務能力，強化智慧機器人與自動化設備之製作與整合能力。

3.【應用課程Application】-系統整合與應用

課程列表（3學分選修）：機器人系統設計與應用

學習重點：整合控制理論、機電製作與自動化技術，完成具產業導向之智慧機器人系統或應用案例。

(三)學生修習課程之學分採計。

1.科目名稱或內容相同者，其學分不得重複計算。

2.修習科目之學分數若高於本輔修學程所承認之學分數，以本輔修學程承認學分數計；若低於本微學程承認學分數，則以實際修習學分數計。

(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、專長/能力：

學生具備控制理論與系統分析能力（線性控制系統），能進行系統建模、穩定度分析與控制器設計；具備自動化與機電整合能力（自動化系統設計、電機機械、油氣壓控制），可完成工業設備之控制架構規劃、元件選用與系統整合；並具備機器人核心技術能力（機器人學、機器人系統設計與應用），涵蓋運動學／動力學分析、感測回授、致動控制與應用程式開發。透過實驗實作、專題導向學習、情境案例與團隊合作，學生培養問題分析、系統整合、專案執行與跨域溝通等關鍵職能，符合 iPAS 對自動化工程師、機器人工程師、系統整合工程師之能力期待，並能銜接 iCAP 所定義之智慧製造、控制與自動化相關職務能力指標，強化就業即戰力與職涯發展延展性。

四、輔修設置與對接產業

1.對接產業類別：

- 半導體與精密電子：智慧工廠自動化、晶圓傳輸機器人整合（對接國家六大核心戰略產業）。
- 智慧物流與倉儲：自主移動機器人（AMR）艦隊管理、自動化分揀系統設計。
- 智慧醫療與照護：手術輔助機器人維修、長照復健設備開發與整合。

機器人與自動化工程，輔修(21學分)

AUTO-U-PN-003

配當年：115學年度

• 智慧農業與國防：自動化田間監測系統、自主防衛機器人平台。

• 科技農業與國防：自動化田間監測系統、自主防衛機器人平台。

2. 職業名稱：機械工程師、自動化工程師。

3. 可取得證照：自動化工程師證照、油氣壓乙級證照。

五、企業雇主對人才的需求

在 2026 年的工業環境中，自動化已從單純的「機械代工」轉化為「智慧協作」。本輔修之價值在於填補傳統系所間的技術真空，特別是 營運技術 (OT) 與 資訊技術 (IT) 的深度融合。

1. 國家需求：配合國家「智慧經濟轉型」策略，完成本輔修之學生能直接投入高產值之自動化研發與智慧製造領域，強化國家供應鏈的韌性與全球競爭力，並透過技術研發緩解少子化帶來的產業衝擊。

2. 市場需求：依據 2026 人力市場問卷，企業對「控制工程師」與「系統整合專家」的職缺增長率高於 25%。市場急需具備線性控制基礎，且能操作油氣壓、電機及具備 AI 模型部署能力之即戰力人才。

3. 學術需求：傳統機械或電機系課程較難全面涵蓋「機、電、資、控」四合一的專業深度。本輔修可作為現有課程的強力補充，支持如人型機器人 (Humanoids)、永續節能自動化等新議題的學術探索與專題開發。

管理單位：資訊電機學院 / 自動控制工程學系