

智慧機器人與控制，微學程(12學分)

IEE-U-MP-010

配當年：115學年度

學程描述：

本微學程「智慧機器人與控制」以線性控制與機器人學為核心，結合自動化系統設計、工業電子、電機機械及油氣壓控制等課程，培養學生在機器人控制、自動化系統設計與跨領域系統整合方面之專業基礎。課程內容涵蓋數學建模、控制分析、程式設計、系統實驗與機器人應用實作，透過機器人系統設計與自動化應用訓練，強化學生將控制理論應用於工程設計與實務問題解決之能力。修畢後，學生將具備投入機器人產業、智慧製造、自動化系統設計、智慧控制與研發應用等相關領域之能力，亦可作為進一步升學、創新應用或技術開發之基礎。

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	AUTO4022	自動化系統設計	3	2.進階
選修	AUTO4024	油氣壓工程應用	3	2.進階
選修	AUTO5008	機器人系統設計與應用	3	3.應用

取得資格總學分： 12

必修學分數： 9

選修學分數： 3

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、取得微學程的修業規定

(一)取得微學程之最低學分數：12學分，

學生從基礎修習3門科目，進階&應用選修共5門取1門科目。

(二)承認微學程之科目學分

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微學程所承認之學分數，以本微學程承認學分數計；若低於本微學程承認學分數，則以實際修習學分數計。

(三)學生修滿規定之科目學分者，得依逢甲大學跨領域學程設置要點第7點規定，經本微學程審查修畢學分確認後，由學校發給微學程證明書。

三、課程學習徑路

1. 【基礎課程Foundation】

定位：基礎核心與理論延伸

修習科目：線性控制系統（一）、機器人學、線性控制系統（二）

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】

定位：機電與控制製作（由基礎課程的三門必修共同匯流指向此階段）

修習科目：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】

定位：系統整合與應用（由製作課程的成果進一步延伸）

修習科目：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。

四、對接專長/能力：

智慧機器人與控制：職能導向與對接專長

(一)關鍵職能與專業能力對接

本微學程透過核心機電整合課程，精準對接工業 4.0 時代的高階技術職能：

1. 機器人運動控制與路徑規劃：透過《機器人學》與《機器人系統設計與應用》，對接 iPAS 機器人工程師之職能，掌握座標轉換、空間路徑規劃及運動學建模專長。

2. 異質驅動與機電整合能力：藉由《電機機械》與《油氣壓控制工程》，對接 iCAP 自動化機械設計工程師職能，具備針對不同工業場景選擇適當動力（馬達或流控）並進行系統調校的能力。

3. 自動化系統規劃與整合：利用《自動化系統設計》，對接 iPAS 智慧生產工程師職能，掌握產線佈局設計、通訊整合及系統穩定性評估之實務技能。

(一)學習活動與產學體驗能力

智慧機器人與控制，微學程(12學分)

IEE-U-MP-010

配當年：115學年度

一、學習活動與學習成果

1. 職能導向實作檢定：學習活動參考 iPAS 術科鑑定規範，進行機器人手臂的單元控制實作，確保技術指標符合業界標準。

2. 跨系統整合體驗：在設計應用課程中，體驗如何將數位控制訊號（大腦）透過電機或油壓系統（肌肉）轉化為精準的機械動作，建立完整的系統整合視野。

(三)未來發展與競爭優勢

取得此微學程資歷後，學生將具備對接國家人才庫的顯著優勢：

1. 就業定位：直通智慧工廠系統整合商（SI）、機器人設備商、半導體自動化部門，擔任機器人應用或機電整合研發工程師。

2. 證照優勢：課程涵蓋 iPAS 機器人工程師（初級/中級）學科核心內容，大幅提升取證成功率與職場競爭力。

產業擴展性：具備核心控制與驅動知識，未來可輕易跨足智慧物流、農業自動化或醫療輔助機器人等新興產業。

五、對接產業：

1. 對接產業類別：工具機和智慧製造，如台達電子股份有限公司、亞太菁英股份有限公司、上銀科技股份有限公司

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

六、微學程設置理由

1. 打造工業 4.0 的系統整合中樞

本微學程的價值在於建構一個「理論驅動實務」的橋樑。在 2026 年智慧製造高度發展的背景下，單一領域的技術已不足以應對複雜的工程挑戰。本學程透過「線性控制」與「機器人學」的核心訓練，協助學生將抽象的數學建模轉化為實體的系統控制，培養具備機電整合、邏輯設計與問題診斷能力的複合型工程專才，解決產業中「硬體與軟體技術斷層」的核心痛點。

2. 對接就業產業與解決產業/社會議題

智慧製造與半導體設備：對接精密機械、半導體自動化生產線，擔任控制工程師或系統整合工程師。

物流與服務型機器人：投入自主移動機器人（AMR）、自動化倉儲系統設計。

解決社會議題：針對台灣面臨的「少子高齡化」與「勞動力短缺」議題，透過智慧機器人技術取代危險、重複性高的人力工作，並開發協作型機器人輔助長照或醫療作業，緩解社會結構改變帶來的衝擊

管理單位：資訊電機學院 / 自動控制工程學系