

國立成功大學製造資訊與系統研究所碩士班核心課程規劃書

中華民國 97 年 08 月 06 日課程委員會通過
中華民國 97 年 08 月 06 日所務會議核備通過
中華民國 97 年 12 月 10 日課程委員會修正通過
中華民國 98 年 01 月 15 日所務會議修正通過
中華民國 98 年 05 月 07 日課程委員會修正通過
中華民國 98 年 06 月 04 日所務會議核備通過
中華民國 100 年 09 月 22 日課程委員會修正通過
中華民國 100 年 09 月 22 日所務會議核備通過
中華民國 101 年 09 月 11 日課程委員會修正通過
中華民國 101 年 09 月 11 日所務會議核備通過
中華民國 103 年 03 月 24 日課程委員會修正通過
中華民國 103 年 04 月 26 日所務會議修正通過
中華民國 106 年 01 月 16 日課程委員會修正通過
中華民國 107 年 03 月 12 日課程委員會修正通過

一、主領域：資訊科技與機電整合、自動化工程

核心課程數：3

課程名稱	科目代號	開課系所	授課教師	備註
C#程式設計	P953100	製造所	陳響亮	
電腦輔助製造	P951900	製造所	陳響亮	
機械智慧化專論	P962000	製造所	陳響亮	

選修方式：3 門核心課程應至少選修 2 門。

說明：

- C#程式設計：介紹 C#程式語言之語法撰寫以及使用 Windows Form 控制項設計出具有人機操作使用之程式並透過 ADO.NET 的存取架構進行資料庫的讀與寫的機制，以培養程式撰寫的能力。希望同學可以學習到如何分析、設計以及使用 C#撰寫真正物件導向的程式、容易重複利用、好維護、可擴展的程式架構與方法。
- 電腦輔助製造：電腦輔助製造之基本概念，並以 Pc-Based 控制器為主輔，進行原理介紹與實作。培養學生對電腦輔助製造的了解。
- 機械智慧化專論：機械智慧化可以提升機械之效能。本課程除了介紹多種業界常用的專家系統或人工智慧的基礎原理外，亦對實際應用的案例有深入的探討。最終希望學習者能兼具理論與實際應用的能力。

二、主領域：半導體生產自動化、製造管理、智慧製造

核心課程數：4

課程名稱	科目代號	開課系所	授課教師	備註
E化製造	P953200	製造所	鄭芳田	
精實企業系統	P961900	製造所	楊大和	
電腦整合製造	N163900	製造所	李榮顯	
最佳化理論與統計資料科學	待補	製造所	李家岩	

選修方式：4 門核心課程應至少選修 2 門。

說明：

本核心課程的目的在培養製造資訊與系統的核心能力。

- E化製造及電腦整合製造乃是利用資訊科技及網際網路技術來有效整合工廠區之製造執行系統與設備工程系統，及企業間之供應鏈與工程鏈等，以達到工廠內部及整體產業間資訊的整合與通透性，使其可有效地提高產能與產品良率、提高整體設備效率、縮短產品自下定單至交貨之時間、及縮短產品自設計與發展至上市間之時間，進而達成降低整體生產成本的願景。更進一步地運用物聯網、巨量資料分析、雲端運算、虛實系統、與全自動虛擬量測(AVM)等技術，可發展一個能實現所有產品都可接近零缺隙之工業 4.1 境界的「先進製造物聯雲」，其將可應用於我國之半導體、面板、及太陽能電池等之高科技製造產業，和如工具機與航太等之傳統製造產業。
- 製造為我國的經濟命脈，隨著產業升級及國際化的衝擊，如何提升製造管理的競爭優勢成為未來的重要挑戰。而精實管理多年來一直被認為是提升製造管理競爭優勢的主要做法之一，除了製造業外，也成功應用於其他產業，例如醫療、服務、公部門等。企業如何透過精實管理的實踐而建構「精實企業系統」，是本課程的主要內容。
- 最佳化理論與統計資料科學課程將使學生了解如何應用人工智慧與資料挖礦的技術。分析模型包含了凸性規劃、模擬退火、基因演算法、類神經網路、分類與迴歸樹、主成分分析、分群等，課程整合資訊與工程領域的相關知識，並藉由演算法的設計及統計的方法有系統地建模以解決實務問題。

三、主領域：E化製造/工業 4.0、知識工程與管理、網路商業智慧、企業電子化、資料庫系統、行動資料管理、雲端計算、智慧型嵌入式系統、創意軟體應用

核心課程數：4

課程名稱	科目代號	開課系所	授課教師	備註
E化製造	P953200	製造所	鄭芳田	
智能企業	N062400	工程管理	陳裕民	
資料庫管理系統與實務	P953600	製造所	陳朝鈞	
即時系統	P953500	製造所	蔡佩璇	

選修方式：4 門核心課程應至少選修 2 門。

說明：

- E化製造及電腦整合製造乃是利用資訊科技及網際網路技術來有效整合工廠區之製造執行系統與設備工程系統，及企業間之供應鏈與工程鏈等，以達到工廠內部及整體產業間資訊的整合與通透性，使其可有效地提高產能與產品良率、提高整體設備效率、縮短產品自下定單至交貨之時間、及縮短產品自設計與發展至上市間之時間，進而達成降低整體生產成本的願景。更進一步地運用物聯網、巨量資料分析、雲端運算、虛實系統、與全自動虛擬量測(AVM)等技術，可發展一個能實現所有產品都可接近零缺隙之工業 4.1 境界的「先進製造物聯雲」，其將可應用於我國之半導體、面板、及太陽能電池等之高科技製造產業，和如工具機與航太等之傳統製造產業。
- 在此「凡用過必留下數位足跡」的數位時代，online 與 mobile 資料充滿整個世界，加上移動計算、社群媒體、物聯網、雲端、大數據分析以及人工智慧與機器學習等技術的發展，促成了當前「資料科學」時代的來臨。由於從大環境到個人身體細胞的資料，皆能感知、獲取、分析、運用，使得「智能經濟 (Smart Economy)」蓬勃發展。然而有效運用這大量資料，以協助解決社會上的問題與滿足產業需求，仍然存在許多挑戰，也是世界各國政府、

學界、業界重視的議題。智能經濟不只是資料分析與機器學習技術的應用，在商業應用上更是一種策略思維和商業模式，從洞悉歷史進化、現況掌握到預測未來，以至持續改善與學習，使企業能更有效的進行商務活動、管理、問題解決與決策，甚至是新商業模式的開創。智能企業課程視 Data Science 及 Artificial Intelligence 與 Machine Learning 等為商務之應用策略與實現技術，將 Smart 之觀念融入組織與競爭環境之思維，整合相關之方法與技術，針對商務應用需求，提供學生智能商務之觀念、商務模式、導入方法與實現技術之知識內容，並藉由案例與專題研究以培養其商務智能化之策略思維、問題分析，以及決方案發展、實施與評量能力。

- 資料庫管理系統與實務提供製造系統中大型資料處理及分析，進而挖掘並管理製造知識，以達到智慧製造之目的。
- 即時系統要求在指定的時間內完成所規劃的工作或對來自環境的激勵訊號作出響應，應用範圍相當廣泛，包括嵌入式系統、多媒體、機器人、無線通訊、工業控制、網路路由器、飛行控制器、汽車、電子醫療設備等。本課程將介紹即時系統之相關理論，其中包括基本模型、排程理論、資源配置原理、多執行緒程式設計、多處理器排程與即時系統應用實例等，並透過實作作業，使學生了解即時系統的運作原理，與具備設計即時系統軟體之能力。