

資料科學在智慧製造與生產線上的應用

■ 課程簡介

資料科學 (Data Science) 與工業 4.0(Industry 4.0) 是近幾年來廣為討論的主題，本課程以製造現場為實證對象，從資料的視角來尋求改善的契機。在複雜的製造現場環境裡，存在著各式各樣的議題，諸如品質、成本、交期、創新、彈性等，需持續改善以提升公司核心競爭力。事實上，製造業在台灣經濟發展上也扮演著舉足輕重的角色，在製造業的轉型過程中，如何以資料科學的角度，整合自動化實務和管理經驗，導入方法論以達到智慧製造 (Intelligence Manufacturing) 的理想，相信是這個世代關注的焦點之一。

■ 課程目的

以實證的角度對製造資料科學作一整體性的介紹。

■ 課程特色

- 課程專注於「問題本質的探索與觀念的釐清」，並輔以案例介紹工程資料分析時會遭遇的困難與挑戰。
- 對於機器學習或資料探勘強調的預測性分析 (Predictive Analytics)，課程更進一步地延伸到處方性分析 (Prescriptive Analytics)，以連結到管理者視角下，風險評估與決策制定的過程。

■ 課程目標

學員能夠瞭解製造現場與數據分析的整合與應用。

■ 適合對象

從事於製造業相關工作者。

■ 課程大綱

單元	說明	時數
製造資料特性與預處理技巧	從瞭解製造現場的特性開始著手，解說智慧型製造系統的概念與運作原理。由於製造現場的特性，資料所呈現出的議題也就有其特殊性質，例如：平行機台、抽樣檢測、工程或實驗性產品、維修保養、換線換模前置作業、等候時間限制、類別不平衡等。根據這些資料特性，介紹其對應資料預處理的步驟與技巧。	3

重要參數篩選、精度預測與預測保養	資料科學的模型相當多種，此課程藉由實際製造業個案瞭解製造現場解決問題的流程與方法，以實證角度來驗證模型的績效。透過錯誤診斷 (fault diagnosis)、製程工程參數篩選 (feature selection)、良率與精度預測 (yield prediction)、預測保養 (Predictive Maintenance) 協助製造現場改善品質並提昇生產力。同時，對於製造現場與資料之間的迷思，與各位學員一同分享與探討。	3
自動化生產排程與演算法	在產品少量多樣的製造現場，如何快速反應市場需求變化，生產排程在製造現場扮演舉足輕重的角色。排程的績效除了顯著影響產品生產周期時間 (cycle time) 的長短，也直接影響現場在製品 (work-in-process, WIP) 多寡、機台使用率高低、以及顧客達交率狀況等。課程以實務的角度從派工法則 (dispatching rule) 切入，探討先進先出 (first-come first-served, FCFS)、最短加工時間 (shortest processing time, SPT) 及最早到期日 (Earliest due date, EDD) 等對製造現場的影響，延伸到以啟發式演算法 (metaheuristics) 來進行多樣複雜訂單的排程求解。	3
從預測性思維到處方性決策	資料科學除了用以預測外，更可協助誘因的探索以及輔助決策的制定。瞭解決策的本質與類型，以系統化的架構來萃取決策者的偏好結構 (Preference Structure)，並進一步地透過風險的衡量來提升決策品質，以期在未來不確定性的環境下或多個預測情境下，規劃出穩健決策 (Robust Decision)。	2
實作分享	將以資料科學分析時常用到的工具 R 軟體來介紹實作流程，進行製造資料的分析。課堂以開放資料來陳述，如何找出影響製程良率的關鍵因子與預測良品不良品的分類。透過敘述統計、資料預處理、重要變數參數選取、預測分類、交差驗證等主題，來一步步地建構模型，並協助製程的診斷與 troubleshooting。	1

■ 講師簡介

李家岩老師

現職：國立成功大學資訊工程系暨製造資訊與系統研究所 副教授

學歷：美國德州農工大學工業與系統工程博士

專長：智慧型製造系統、資料科學、作業研究、生產力與效率分析。



【開課資訊】

- 主辦單位：工研院產業學院新竹學習中心
- 舉辦地點：工研院 光明新村 140 訓練教室 (新竹市東區光明新村 140 號)
※實際上課地點請以【上課通知單】公告為準※
- 舉辦日期：107/3/14(三)、3/21(三) · 09：30 – 16：30 共計 12 小時
- 課程費用：(含稅、午餐、講義)

課程方案	費用
每人	8,400
107/2/28(含) 報名享早鳥優惠價 · 每人	6,800
同一公司 2 人(含)以上同時報名享團報優惠價 · 每人	7,200
會員優惠價 · 每人	7,600
工研人享優惠價 · 每人	7,200

■ 報名方式：

1. 傳真報名：請將報名表 · 傳真至：(03)5820303 廖小姐
或電洽：電 03-5913387 廖小姐； E-mail：melon.liao@itri.org.tw

2. 線上報名：請上產業學院學習服務網

<https://college.itri.org.tw/SeminarView2.aspx?posno=F06803EB-7D84-4945-BDAA-E22E8BFAB73C>

■ 注意事項：

1. 為確保您的上課權益，報名後若未收到任何回覆，敬請來電洽詢方完成報名。
2. 若您不克前來，請於開課三日前告知，以利行政作業進行。
3. 若原報名者因故不克參加，但欲更換他人參加，敬請於開課前二日通知。



107/3/14、3/21 資料科學在智慧製造與生產線上的應用

FAX：5820303 廖小姐或Email至：melon.liao@itri.org.tw

課程費用：(含稅、午餐、講義)

- 每人新台幣 8,400 元整。
- 107/2/28(含) 報名享早鳥優惠價，每人 NT\$6,800 元整。
- 同一公司 2 人(含)以上同時報名享團報優惠價，每人 NT\$7,200 元整。
- 會員優惠價，每人 NT\$7,600 元整。+勤學點數(760 點)折抵。
- 工研人優惠價，每人 NT\$7,200 元整。

※本課程歡迎加入會員 <http://college.itri.org.tw/LoginMember.aspx> 使用勤學點數折抵。

公司發票抬頭：					統一編號：	
地址：				傳真：	發票： <input type="checkbox"/> 二聯式(含個人) <input type="checkbox"/> 三聯式	
姓名	部門	職稱	電話	手機號碼	E-mail(請以正楷書寫)	膳食
						<input type="checkbox"/> 素食
						<input type="checkbox"/> 素食
						<input type="checkbox"/> 素食
						<input type="checkbox"/> 素食
承辦人	姓名	部門	職稱	電話	傳真	E-mail (請以正楷書寫)

◎ 繳費方式：

- ATM 轉帳 (線上報名)：繳費方式選擇「ATM 轉帳」者，系統將給您一組轉帳帳號「銀行代號、轉帳帳號」，但此帳號只提供本課程轉帳使用，**各別學員轉帳請使用不同轉帳帳號**！！轉帳後，寫上您的「公司全銜、課程名稱、姓名、聯絡電話」與「收據」傳真至 03-5820303 廖小姐 收。
- 信用卡 (線上報名)：繳費方式選「信用卡」，直到顯示「您已完成報名手續」為止，才確實完成繳費。
- 銀行匯款(限由公司逕行電匯付款)：土地銀行 工研院分行，帳號 156-005-00002-5 (土銀代碼：005)。戶名「財團法人工業技術研究院」，請填具「報名表」與「收據」回傳真至 03-5820303 廖小姐 收
- 即期支票：抬頭「財團法人工業技術研究院」，掛號郵寄至：新竹縣竹東鎮中興路四段 195 號(中興院區)21 館 101 室-廖小姐(03-5913387) 收。
- 計畫代號扣款(工研院同仁)：請從產業學院學習網直接登入工研人報名；俾利計畫代號扣款。

為提供良好服務及滿足您的權益，我們必須蒐集、處理所提供之個人資料。

本院已建立嚴謹資安管理制度，在不違反蒐集目的之前提下，將使用於網際網路、電子郵件、書面、傳真與其他合法方式。未來若您覺得需要調整我們提供之相關服務，您可以來電要求查詢、補充、更正或停止服務。

1. 請註明服務機關之完整抬頭，以利開立收據；未註明者，一律開立個人抬頭，恕不接受更換發票之要求。
2. 若報名者不克參加者，可指派其他人參加，並於開課前二日通知。
3. 如需取消報名，請於開課前三日以書面傳真至主辦單位並電話確認申請退費事宜。逾期將郵寄講義，恕不退費。
4. 相關繳費憑證請清楚註明「參加培訓班名稱 公司名稱、課程訊息、姓名、連絡電話」並將收據影印傳真至 03-582-0303 工研院產業學院 廖小姐收。



歡迎您來電索取課程簡章 ~ 服務熱線 03-5913387 ~ 工研院產業學院新竹學習中心 歡迎您的蒞臨 ~