連續性製程 Python 機器學習最適參數篩選直覺上手實作

~~運用連續性製程機器學習，15 大智慧製程 AI 分析成果帶回家~~ ◤品質 VS.節能◥

*本課程歡迎企業包班~請來電洽詢 課程承辦人陳小姐、蘇小姐 02-23701111#310、313

■ 課程簡介

面對工業 4.0 與智慧製程的浪潮，**處於工業界的您? 準備好了嗎?**

本課程講師將**由自身服務全球前 15 大之一的製程產業，實戰製程 AI 機器學習與重要參數篩選的實際經驗出發，模擬實務上處理的過程**，帶著學員**解密「連續性製程產業」中會面臨到的各種問題**，本次課堂會探討的重點主題包括：

- 如何建構並應用 AI 機器學習技術，瞭解製程產品可能被忽略的重要製程變數或可調整變數？
- 重要製程變數能滿足管理者與現場執行人員各自的需求？
- 篩選出重要變數後，又該如何在「品質」與「節能」參數的限制條件下，設定重要製程變數的最適數值？
- 如何評估最適參數帶來製程節流省錢的潛在效益？
- 每個機器學習模型預測的效果該如何評估？
- 如何優化機器學習模型的預測能力？

■ 課程目標

本課程目標以連續性製程產業真實模擬案例為主軸，手把手導入資料科學機器學習技術，找到節流省錢的效益、重要製程參數篩選、優化機器學習模型預測能力並分享業界溝通實務，最後輔以證據式導向的方式協助公司做決策。本課程教您從統計與機器學習與 Python 融合逐步學習，透過製程產業實例，教您應用 AI 於製程的個各面向，讓您輕鬆學習 ！

- 製程案例面：挑選全球前 10 強之一的連續性製程產業，帶您資料模擬實戰分析
- 實務溝通面：由真實產業專案溝通經驗，同步帶入 Python 製程實戰，試圖模擬「管理者」、製程「執行者」與「資料科學從業人員」專案溝通層面的解決方案
- 重要變數面：建構機器學習預測模型，瞭解製程產品可能被忽略的重要製程變數或可調整變數
- 最適參數面:善用機器學習技術,找出重要製程變數的最適數值或最適設定點(set-point)
- 財務指標面：解密最適參數所帶來製程節流省錢的潛在效益
- 機器學習預測面：優化機器學習在製程監測的預測效果，試圖讓模型更精準
- 視覺互動面：創建視覺化互動網面，讓您一覽機器學習模型運作原理互動圖、機器學習預測效果評估曲線圖、節流省錢潛在效益互動圖等，以提升溝通、分析、評估等效益。
- 15 大成果程式模組帶回家：課程結束後，製程案例面、實務溝通面、重要變數面、最適參數面、財務指標面、機器學習預測面、視覺互動面，包括離線式互動網頁、圖表、分析報表等，共 15 大製程分析成果，讓您通通帶著走。

*本課程歡迎企業包班~請來電洽詢 課程承辦人陳小姐、蘇小姐 02-23701111#310、313

工業技術研究院
Industrial Technology Research Institute

六大特點

1 製程案例面

挑選全球前10強之一的連續性製程產業, 資料模擬實戰分析

2 重要變數面

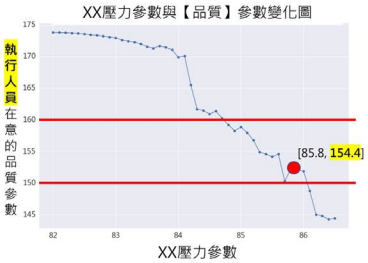
建構機器學習預測模型，瞭解製程產品可能被忽略的重要製程變數或可調整變數

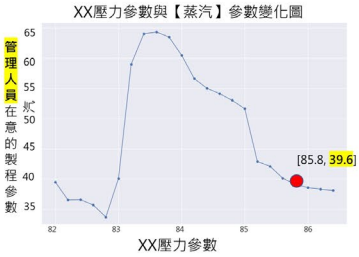
Features	粒徑排名	median 重要性	median 係數	mean 重要性	mean 係數	sd 重要性	sd 係數	粒徑綜合重要性
2_XXXX壓力	1	9%	-0.013	9%	-0.066	8%	-0.382	25%
12_A結晶產品進料漿液槽液位	2	6%	-0.004	5%	0.027	5%	0.029	17%
22_XXX出口溫度	3	6%	0.048	6%	0.047	6%	0.068	17%
41_XXXX輻射液位	4	5%	-0.049	5%	0.166	5%	0.576	15%
23_XXXX出口溫度	5	5%	0.046	5%	0.104	4%	0.14	13%

3 最適參數面

善用機器學習技術，找出重要製程變數的最適數值或最適設定點 (set-point)

XX壓力參數最適設定點 85.8





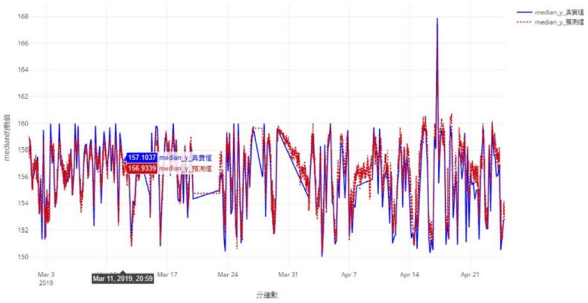
4 財務指標面

機器學習解密最適參數所帶來製程節流省錢的潛在效益

製程變數	綜合排名	建議調整設定點	粒徑D50	高壓蒸汽	95%上、下限	高壓蒸汽平均	節省區間/噸
2_XXXX壓力	1	85.8	154.4	39.6	[37.3, 41.2]	42.3	2.7 [5.0, 1.1]
22_XXXX出口溫度	2	301.21	156.3	41.3	[40.1, 42.2]	42.3	1.0 [2.2, 0.1]

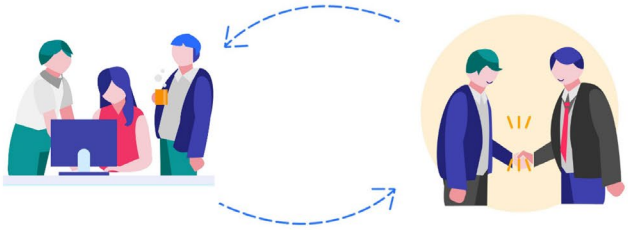
5 機器學習預測面

優化機器學習在製程監測的預測效果，試圖讓模型更精準



6 實務溝通面

由真實產業專案溝通經驗，同步帶入Python製程實戰，試圖模擬「管理者」、製程「執行者」與「資料科學從業人員」專案溝通層面的解決方案



*本課程歡迎企業包班~請來電洽詢 課程承辦人陳小姐、蘇小姐 02-23701111#310、313

■ 具備工具

學員請自備 win7 or win8 筆電有 usb 的 NB

建議電腦規格：

處理器（cpu）: 第三代 i5 cpu 以上 or 第五代 i3 CPU 以上

記憶體（ram）: 8G 或以上

硬碟可用儲存空間（ Empty storage space）: 15G 以上

■ 適合對象

(1)想知道如何篩選製程重要變數的資料分析者

(2)想知道如何透過統計學習找出最適節流省錢參數的資料分析者

(3)顧問、資訊人

(4)製程統計領域的 Python 的資料分析從業者

(5)連續性製程人員

(6)製程數據分析使用者

(7)對 AI 智慧製程有興趣者

(8)任何想以 Python 入手 AI 智慧製程的熱情者

■ 課程大綱

109年11月12日(四)、11月13日(五) (12小時)	
1. Python於連續性製程AI案例精華介紹	9. 專家重要性變數篩選程序實戰Workshop
2. Python實戰 – 工業製程基礎複習	10. Python實戰 – 善用預測模型，找出製程變數的最適數值
3. Python實戰 – 資料集準備	11. Python實戰 – 節流省錢區間評估模型
4. 機器學習預測模型的介紹與挑選	12. Python實戰 – 篩選最適節流省錢變數
5. Python實戰 – 四種工業製程好用的預測模型	13. Python實戰 – 基礎監測模型
6. 預測模型的評估指標介紹	14. Python實戰 – 優化監測模型效果
7. Python實戰 – 重要「品質」變數篩選	15. Python實戰 – 15大製程AI分析成果包套實戰
8. Python實戰 – 重要「節能」變數篩選	

*本課程歡迎企業包班~請來電洽詢 課程承辦人陳小姐、蘇小姐 02-23701111#310、313

■ 講師簡介

鍾皓軒 講師

- ◆ 【現任】臺灣行銷研究有限公司 創辦人
- ◆ 【專長】連續性製程資料分析、行銷資料科學、機器學習建模、自然語言分析與校務研究
- ◆ 【經歷】中華電信、工研院、資策會、外貿協會國際人才培育中心、台科大、台北教育大學、元智大學行銷資料科學講師與相關資料科學專案負責人

【 開 課 資 訊 】

■**主辦單位**：財團法人工業技術研究院 產業人才訓練一部(台北)

■**舉辦地點**：工研院產業學院 產業人才訓練一部(台北)，**實際地點依上課通知為準!!!!**

■**舉辦日期**：2020 年 11 月 12 日(四)至 2020 年 11 月 13 日(五)，09:30am~16:30pm，共計 12 小時

■**課程費用**：**加入工研院產業學院 LINE@訓練圈 (https://line.me/R/ti/p/%40pyg8598o)，未來有相關課程，可優先獲得通知及更多優惠！**

	課程費用
課程原價 (每人)	$8,000
七天前報名 優惠價(每人)	**$7,500**
兩人揪團同行 **優惠價**(每人)	$7,000
三人(含)以上揪團同行/工研人/學校 **優惠價**(每人)	**$6,500**
RAISE 博士優惠價	**$6,500**

■**報名方式**：請以正楷填妥報名表傳真至 02-2381-1000

■**課程洽詢**：02-2370-1111 分機 310 陳小姐、分機 313 蘇小姐

■**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. 因課前教材、講義及餐點之準備及需為您進行退款相關事宜，若您不克前來，請於開課五日前告知，以利行政作業進行並共同愛護資源。

*本課程歡迎企業包班~請來電洽詢 課程承辦人陳小姐、蘇小姐 02-23701111#310、313

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。

■ **退費辦法：**

學員於開訓前退訓者，將依其申請退還所繳上課費用 90%，另於培訓期間若因個人因素無法繼續參與課程，將依上課未逾總時數 1/3，退還所繳上課費用之 50%，上課逾總時數 1/3，則不退費。

*本課程歡迎企業包班~請來電洽詢 課程承辦人陳小姐、蘇小姐 02-23701111#310、313

✂✂✂ ----------

※注意事項※ 為確保您的上課權益，報名後若未收到任何回覆，請來電洽詢方完成報名

【傳真報名專線：02-2381-1000 陳小姐收】

連續性製程 Python 機器學習最適參數篩選直覺上手實作

公司全銜					統一編號	
發票地址					發票方式	□二聯式(含個人) □三聯式
姓名	部門	職稱	電話	手機	E-mail (請以正楷書寫)	膳食
						□素
						□素
						□素

聯絡人	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 02-2381-1000 陳小姐 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(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 02-2381-1000 陳小姐 收。

□ 即期支票或郵政匯票：抬頭「財團法人工業技術研究院」，郵寄至： 100 台北市中正區館前路 65 號 7 樓 704 室 陳小姐收。

□ 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。

總計課程費用

$_____

~歡迎您來電索取課程簡章～服務熱線02-2370-1111～工研院產業學院 產業人才訓練一部(台北) 歡迎您的蒞臨~

*本課程歡迎企業包班~請來電洽詢 課程承辦人陳小姐、蘇小姐 02-23701111#310、313