

# 萊茵科技大學 (RFH) -與 ZDI 科隆創新中心

石明豐

國立臺灣大學物理學系

E-Mail:mfshih@phys.ntu.edu.tw

## 一、前言

萊茵科技大學 (Rheinische Fachhochschule, RFH) 為一所高知名的德國大學，憑藉在自動化的卓越教學，受 ZDI (科隆 MINT 計畫主辦單位) 委託執行工業自動化 School Lab 項目，此次參訪，除我方人員外，對方出席人員有校方工作人員 Martin Doost 先生以及 ZDI 科隆主管 Sandra Grinblats 女士。

## 二、ZDI (Zukunft Durch Innovation) 簡介

在我們到達萊茵應用大學工業 4.0 自動化實驗室後，首先由 ZDI (科隆) 的人員說明 ZDI 協會在科隆的運作情形，ZDI 協會是由德國北萊茵-威斯特法倫州 (北威州) 科技部經費支援所成立的一個協會，他的全名是 Zukunft Durch Innovation，代表“通過創新實現未來”，是一項促進北萊茵-威斯特法倫州年輕科學家和科學家合作的聯合倡議，它由北威州科學部和北威州地區理事會成立。該倡議目的在吸引更多年輕人參加 STEM (在歐盟稱為 MINT, 即 Math, Informatics, Natural Science, 和 Technology) 領域的研究或培訓，從而確保長期 MINT 人才。其目的在於促進盡可能多的年輕人的才能，從而有助於教育系統中的教育公正和滲透。北威州有超過 40 種不同的 ZDI 中心，今天與我們見面的是 ZDI 在科隆中心的人員。

## 三、ZDI 科隆運作模式

作為一個區域網絡聯結者，ZDI 科隆中心希望進一步推動 STEM 主題，將 STEM 的現有課題組合在一起，並進一步開發適應北威州當地需求的產品。因此，它的目標是吸引盡可能多的學生參加相應的專業和學習課程。作為一個服務單位，科隆中心支持網絡合作夥伴，協調大科隆地區的活動，提供共同的交流平台，並將學校與合作夥伴聯繫在一起。在此我以 ZDI 科隆中心和萊茵應用大學的合作為例，說明 ZDI 的運作方式：科隆萊茵應用大學有數個實驗室 (如工業 4.0 自動化實驗室、可程式化工業實驗室、雷射實驗室等) 提供定期 (非假日，週間工作日) 和不定期 (假日) 的課程給北威州的中學生，讓他們體驗和學習這些未來工業的概念，讓他們對於將來生涯的性向可以做出適當的選擇。然而這些實驗室的運作時間和目標主要是提供給大學生使用，而這些對中學生提供的課程只是其中一項附帶的功能，因此在提供課程給中學生的同時，與此相關的廣告、招生、聯絡、志工等事情就由 ZDI 科隆中心來負責，也因此科隆萊茵應用大學可以專注於有效應用其時間及資源在課程內容的提供，ZDI 科隆中心則專責於聯絡與協調大科隆地區的活動。ZDI 科隆中心在 2018 年，總共協調了 55 個各式 MINT 課程合作實驗室提供課程 (詳見 <https://www.zdi-zentrum-koeln.de/>)，下圖是 2019 年其中一些課程的網頁：

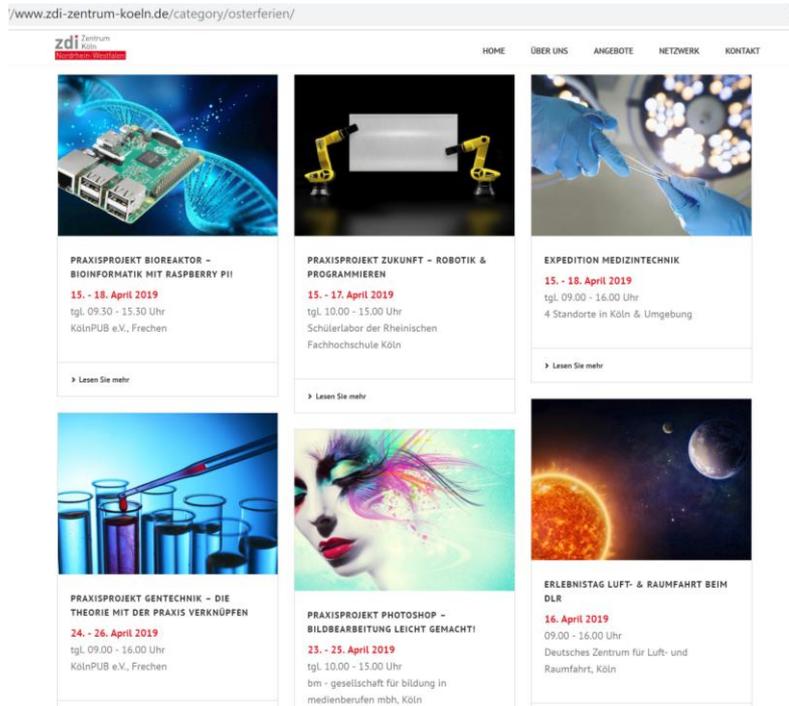


圖 1：MINT 課程合作實驗室提供課程

#### 四、萊茵應用大學工業 4.0 自動化實驗室

接下來，就由萊茵應用大學的實驗室做介紹，這幾個實驗室都有提供 MINT 課程給中學生，我們參觀的第一個實驗室是可程式化工業 4.0 模擬系統實驗室，這個實驗室的主要目的是以工業 4.0 的工廠自動化為模擬對象，將工廠自動化裡面所需要的感測器、偵測器、致動器、馬達、及有定位功能的 RFID、機械手臂、機器人等各個組成元件或系統，在中央系統中加以連結整合，模擬瓶子分裝與回收系統，這個實驗室除了給提供大學生實習之用，也提供給中學生參觀實習使用。萊茵應用大學免費提供這項課程給中學生的目的在於吸收對這個領域有興趣的學生，將來進入萊茵應用大學就讀。



圖 2：可程式化工業 4.0 模擬系統實驗室

我們參觀的第二個實驗室是微型自動品管系統模擬程式設計訓練實驗室，在這個實驗室裏，學生可以學習如何將硬體組合起來，並撰寫適當的程式，以使硬體做出正確的動作，以模擬工業 4.0 的工廠自動化，各個組成元件是如何各自運作及整合。這套模擬設備，是由 Siemens 公司製造，許多大學都有這套設備，讓學生實習使用。

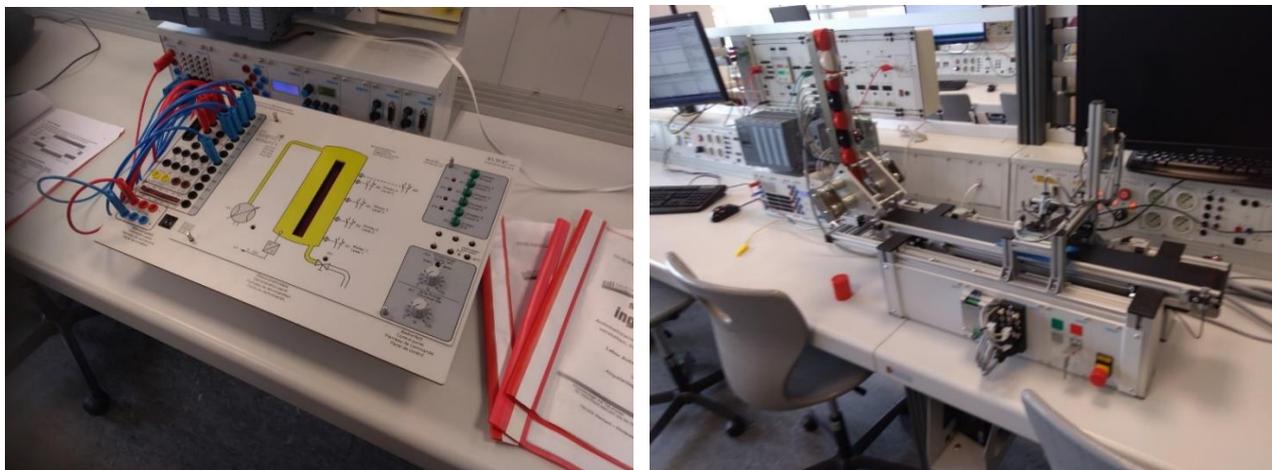


圖 3：微型自動品管系統模擬程式設計訓練實驗室

### 延伸閱讀

1. ZDI 科隆中心網頁。 <https://www.zdi-zentrum-koeln.de/>
2. 復活節假期 ZDI 媒合課程網頁。 <https://www.zdi-zentrum-koeln.de/category/osterferien/>
3. 萊茵科技大學。 <https://www.rfh-koeln.de/>