

ideaNCU 創意社群跨領域自主學習計劃書

(計劃書可圖文並茂，並可額外增列標題，惟總頁數不得超過 10 頁。計劃書將公開，內容請勿涉及個人資料。)

社群名稱： Cloud Infra Lab

本學期計劃主題： 網路基礎架構 edge computing 物聯網機房監控

一、計劃動機與目標：(可包含想開拓的跨領域主題、有興趣的議題、想解決的問題、想提升的能力等。)



有鑒於普通人難以企及電算資源，我們目標將提供自建的雲端平台給校內同學使用。在提供服務的同時讓團隊成員練習機房維運、網路管理的技能，並且練習規劃運算資源、架設私有雲。

我們致力於打造高效、穩定且具擴展性的網路基礎架構，讓技術愛好者能夠在良好的環境中學習與實作。今年，我們關注物聯網機房監控，透過即時監測與智能分析，提升設備管理的便利性，確保運行穩定。

此外，Edge Computing 讓計算資源更貼近終端設備，降低延遲、提升效率。同時，我們也積極研究 Hybrid Cloud Computing，讓本地運算與雲端資源能夠靈活協作，打造高彈性的運算架構。透過 Container Service，我們希望降低部署與維運的複雜度，讓開發者更專注於創新與開發，並推動技術落地應用。

二、特色定位：(請文獻回顧或市場調查是否有相似方案已完成或正在執行，並分析此份計劃的差異與特色定位。)

- 學習 https://cloudnative.tw/docs/projects/infra_labs 提供免費資源給中央大學校內學生

該專案主要以社群共同出資與開源技術為基礎。此平台提供虛擬機器、儲存、網路等基礎資源，並鼓勵學習與實作，從中讓學生接觸並實際操作開源技術(如 OpenStack、Ceph、Ansible 等)，這種模式已在其他教育與社群推廣中獲得成功。

本社群主要借鏡 Infra Labs 模式，使用中央大學校內資源，將免費資源提供給中央大學校內學生，藉由實戰操作培養學生對軟體基礎設施的理解與實務技能。



ANSIBLE

- 參考 <https://www.hgnet.com.tw/service/資訊機房環境監控服務/> 建立機房監控

其方案主要著重於數據中心及機房環控的全面監控，包括電力、UPS、空調、消防、PDU 等多系統整合監測，並強調遠端告警、狀態監控與圖控平台等功能，針對的是企業級市場及數據中心的運維需求

本社群在參考此方案時，可借鏡其全面整合與遠端監控的特點，將此理念應用於機房監控系統的建置上。不過，與針對企業運維需求的成熟商用方案不同，本社群計劃可能更側重於開源實驗、社群合作模式，藉此學習維運技能。

三、實踐方法：

2-1 自主學習增能：(請提出如何透過「學習活動」提升實踐此計劃的可行性，例如：培力課程、場域參訪、實作工坊等。)

1. 網路基礎建設工作坊

- 目標：強化參與者對網路基礎設施的認識與應用能力。
- 實施方式：
 - 理論講解結合實際操作，介紹網路架構、設備佈局、路由配置等基本概念。
 - 進行實作演練，讓學員透過模擬環境建置網路架構，從錯誤中學習與優化。
- 效益：建立堅實的網路基礎，為後續複雜技術應用（如 Kubernetes 部署）奠定良好基礎。

2. 開放式網路交換器工作坊

- 目標：培養學員使用及管理開放式網路交換器的實務能力。
- 實施方式：
 - 探討開放式交換器的硬體與軟體組成，講解其運作原理。
 - 結合實作案例，進行交換器設定、故障排除以及網路安全管理的演練。
- 效益：學員能夠了解如何在開放環境中進行設備管理，有助於提升網路維運的靈活性與效率。

3. GDSC Kubernetes Workshop

- 目標：使參與者掌握容器化技術與 Kubernetes 的部署與管理技能。
- 實施方式：
 - 分階段介紹容器概念、Kubernetes 架構、資源調度、服務部署等核心技術。
 - 透過實作練習，從建立本地測試環境到模擬真實場域的應用部署，逐步深理解。
- 效益：學員能夠運用 Kubernetes 管理應用，進一步提升系統自動化與彈性擴展能力。

4. MQTT/ESP32 工作坊

- 目標：提升物聯網應用開發與實作能力，結合硬體與網路通訊技術。
- 實施方式：
 - 介紹 MQTT 協議與 ESP32 開發板的基本概念，並說明其在物聯網中的應用場景。
 - 安排實作環節，讓學員實際配置 ESP32 裝置，透過 MQTT 協議進行數據傳輸與監控。
- 效益：學員能夠掌握物聯網系統的整合流程，具備從感測、通訊到數據處理的完整實作經驗。

5. 機器維護工作坊

- 目標：培養對硬體設備故障診斷與維護的實務技能。
- 實施方式：
 - 探討常見設備故障案例，介紹預防性維護與故障排除的方法。
 - 安排模擬維修與實際操作環節，讓學員在實作中學習如何快速定位並解決問題。
- 效益：提升團隊對設備維護與管理的應對能力，確保整體系統穩定運作。

透過這些活動，我們可以：

- 跨領域整合：每個工作坊都涵蓋理論與實作，並透過案例討論及模擬演練，加強參與者之間的交流與合作。
- 取得實務經驗：每個學習活動都應動手做，使社員能夠應用所學知識於真實場景，進一步驗證並提升計劃的可行性。

透過以上設計，學習活動能夠有效提升參與者技能，促使計劃的各項技術應用得以落地，同時建立跨領域合作與問題解決的實戰經驗，進一步提升整體計劃的實踐可行性。

2-2 跨域創新鏈結：(請提出如何透過「跨域資源」提升實踐此計劃的可行性，例如：校內單位、地方協會、企業組織等。)

- 教務處：感謝教務處提供場地放置機房物品。
- NCU GDSC：2月於GDSC 舉辦Kubernetes 工作坊，用Cloud Infra Lab 的機器提供運算資源。
- 中央資工網路管理小組：交換網路管理維運經驗。

2-3 計劃實踐期程：(請提出實踐此計劃的階段性步驟，包含規劃的活動日期與主題等，以本學期為主。)

- 2月 開放式網路交換器工作坊
- 3月 GDSC Kubernetes 工作坊
- 4月 MQTT/ESP32 工作坊
- 5月 網路基礎建設工作坊
- 6月 機器維護工作坊

四、成果展現：(學期末預計達成的學習目標，形式不拘，可包含影音紀錄、刊物、模型、教案、簡報等。)

- 架設開放式網路交換器系統 - 照片文章紀錄於ideancu 社群網站 x1
- 與GDSC 合辦工作坊 - 照片文章紀錄於ideancu 社群網站 x1
- 網路基礎建設工作坊 - 照片文章紀錄於ideancu 社群網站 x1
- 機器維護工作坊 - 照片文章紀錄於ideancu 社群網站 x1

五、預算規劃：(請依實際狀況規劃，不受限於本校核銷項目，惟核定補助仍須依照相關辦法。表格請自行增列刪減。)

經費來源	項目	品名	數量	單價	總價	總額
教務處	材料費	ESP32 開發板 WIFI+藍牙	8	180	1440	19980
	材料費	ESP32 開發套件組(含 鏡頭 溫濕度感測器 電池座)	8	370	2960	
	材料費	Edgecore 開放式網路交換器 含光纖網路線材	1	4570	4570	
	材料費	硬碟 1TB	6	1000	6000	
	材料費	HPE 專用滑軌	1	2000	2000	
	材料費	光纖網路線材組 含 多模光纖轉換接頭*4 與 整線材料(束帶)*4	1	3010	3010	
其他補助						
自籌		載運機器租車費	3	1000	3000	3000

六、請透過 SMARTER 工具衡量此計劃的完整性(SMARTER 工具請參加本中心培訓工作坊或自行上網學習。)

<p>Specific -----明確性</p>	<p>本計劃旨在建立一個雲端基礎架構實驗室，為中央大學校內師生提供虛擬機器、儲存及網路資源，藉此增強參加者對網路基礎設施、物聯網、與 Edge Computing 等技術的實際操作能力。同時，這將提升他們在硬體維護與軟體操作方面的綜合競爭力。</p>
<p>Measurable -----衡量性</p>	<p>成功舉辦五場技術工作坊（網路基礎建設、開放式網路交換器、Kubernetes、MQTT/ESP32、機器維護），並讓至少 30 位學生參與學習和實作，並通過滿意度調查與工作坊後的成果展示來評估教學方式和參與者的學習成效。</p>
<p>Attainable -----可行性</p>	<p>依序開始五個工作坊活動，安排專家講師進行理論與實作授課，並提供實驗設備和教學人力，確保從基礎到進階內容的學習。每月進行階段性的討論，以評估現階段完成的進度及面臨的挑戰，適時調整活動策劃。</p>
<p>Relevant -----相關性</p>	<p>計劃內容直接和參加者未來在科技產業中的職業發展強相關，特別適合想從事網路工程、系統管理或物聯網領域的學生。通過本次計劃，他們能夠獲得有效的技術知識與實務經驗，增加整體的競爭力。</p>
<p>Time-keyed -----定時性</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 近期目標（半年內）：完成五場計畫中的工作坊，建立初步的網路基礎設施並開始提供服務。 ● 遠期目標（半年以上）：建立一個可持續維護的雲端基礎設施平台，持續提升參加者的技能，並向校外擴展影響力。 <p>活動的具體時間安排如下：2 月進行開放式網路交換器工作坊，3 月進行 Kubernetes 工作坊，4 月進行 MQTT/ESP32 工作坊，5 月進行網路基礎建設工作坊，6 月進行機器維護工作坊。</p>
<p>Exciting -----激勵性</p>	<p>我們受到物聯網快速發展以及雲端運算對未來技術的巨大影響所啟發，刺激出跨領域學習的熱情。藉由這次計劃，每位成員均可在技術領域獲得成長，並有機會在國內外競賽中獲得榮譽與獎勵。</p>
<p>Risky -----風險性</p>	<p>潛在風險包括技術難度超出現有資源可以協助的程度、成員知識與技術基礎差異過大、以及設備故障可能帶來的障礙。我們需要確保活動的設計足夠靈活，以應對任何技術或組織上的不確定性，並動員來自校內與公司的支援。</p>