

## 淡江大學 108 學年度第 1 學期課程教學計畫表

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------|
| 課程名稱                                                                                | 虛擬化技術：5G 開源與SDN網路                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 授課<br>教師 | 張世豪<br>SHIH-HAO CHANG |
|                                                                                     | VIRTUALIZATION TECHNOLOGY:5G OPEN SOURCE TECHNOLOGY AND SDN NETWORK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                       |
| 開課系級                                                                                | 資工一碩專班 A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 開課<br>資料 | 實體課程<br>選修 單學期 3學分    |
|                                                                                     | TEIXJ1A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |                       |
| 系（所）教育目標                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |                       |
| <p>一、培養獨立研究解決問題。</p> <p>二、提昇研發能量創意設計。</p> <p>三、厚植資訊工程專業知能。</p> <p>四、養成自發自主終生學習。</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |                       |
| 本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |                       |
| <p>B. 獨立研究創新能力。(比重：30.00)</p> <p>D. 資訊工程研發能力。(比重：70.00)</p>                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |                       |
| 本課程對應校級基本素養之項目與比重                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |                       |
| <p>2. 資訊運用。(比重：70.00)</p> <p>5. 獨立思考。(比重：30.00)</p>                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |                       |
| 課程簡介                                                                                | <p>本課程規劃為課堂上之講授課程與讓學生實作之實驗課程。課堂上講授課程可概分為下三項，前半段介紹無線網路暨電信網路、3GPP LTE-A無線電接取網路協定與核心網路協定架構，讓同學了解既有的電信網路的運作流程。接著我們介紹開源軟體授權，並開始介紹3GPP 5G New Radio的協定架構。最後，我們會進一步介紹OAI的基礎上建立5G的開源軟體元件整合虛擬化docker技術。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |                       |
|                                                                                     | <p>The course is a teaching and research experimental courses for master students to practice. The lectures taught in the class can be divided into the following three parts: First, we introduce the wireless and telecommunication network with the 3GPP LTE-A radio access protocol and the core network protocol architecture. Then introduce open source software license and the architecture of 3GPP 5G New Radio. Finally, we will further introduce OAI based on the Establishment of 5G open source software components to integrate virtualized docker technology.</p> |          |                       |

本課程教學目標與認知、情意、技能目標之對應

將課程教學目標分別對應「認知 (Cognitive)」、「情意 (Affective)」與「技能(Psychomotor)」的各目標類型。

- 一、認知(Cognitive)：著重在該科目的事實、概念、程序、後設認知等各類知識之學習。
- 二、情意(Affective)：著重在該科目的興趣、倫理、態度、信念、價值觀等之學習。
- 三、技能(Psychomotor)：著重在該科目的肢體動作或技術操作之學習。

| 序號 | 教學目標(中文)                                                                                         | 教學目標(英文)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 本課程將指導學生如何使用我們在安裝開源軟體時會使用的工具，如bash、GCC為主，也會探討在5G無線電接取網路當中的重點虛擬化技術的基礎實驗，安裝最有效率的容器為主的docker的虛擬化技術。 | This course will guide students on how to use the tools we will use when installing open source software, such as bash and GCC. It will also explore the basic experiments of key virtualization technologies in 5G radio access networks, and install the most efficient ones. Container-based docker virtualization technology. |

教學目標之目標類型、核心能力、基本素養教學方法與評量方式

| 序號 | 目標類型 | 院、系(所)核心能力 | 校級基本素養 | 教學方法     | 評量方式                        |
|----|------|------------|--------|----------|-----------------------------|
| 1  | 技能   | BD         | 25     | 講述、討論、發表 | 作業、討論(含課堂、線上)、實作、報告(含口頭、書面) |

授課進度表

| 週次 | 日期起訖                | 內容 (Subject/Topics)                | 備註 |
|----|---------------------|------------------------------------|----|
| 1  | 108/09/09~108/09/15 | 講授無線網路暨電信網路簡介                      |    |
| 2  | 108/09/16~108/09/22 | 講授/ 3GPP LTE-A無線電接取網路協定架構與核心網路一    |    |
| 3  | 108/09/23~108/09/29 | 實驗1/ Linux程式開發基礎實作                 |    |
| 4  | 108/09/30~108/10/06 | 講授/開源軟體授權簡介與選擇                     |    |
| 5  | 108/10/07~108/10/13 | 實驗2/版本控制簡介與基礎實驗                    |    |
| 6  | 108/10/14~108/10/20 | 講授/ 3GPP LTE-A無線電接取網路協定架構與核心網路二    |    |
| 7  | 108/10/21~108/10/27 | 實驗3/電信網路開源軟體文件閱讀、安裝與調教一            |    |
| 8  | 108/10/28~108/11/03 | 實驗4/電信網路開源軟體文件閱讀、安裝與調教二            |    |
| 9  | 108/11/04~108/11/10 | 期中考                                |    |
| 10 | 108/11/11~108/11/17 | 講授/3GPP 5G New Radio協定架構           |    |
| 11 | 108/11/18~108/11/24 | 講授/3GPP 5G New Radio C-RAN與CU/DU切割 |    |

|              |                         |                                                                                                                                                                            |  |
|--------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 12           | 108/11/25~<br>108/12/01 | 講授/3GPP 5G New Radio協定源碼解析                                                                                                                                                 |  |
| 13           | 108/12/02~<br>108/12/08 | 實驗5/5G開源軟體安裝與調教一                                                                                                                                                           |  |
| 14           | 108/12/09~<br>108/12/15 | 實驗6/5G開源軟體安裝與調教二                                                                                                                                                           |  |
| 15           | 108/12/16~<br>108/12/22 | 講授/虛擬化技術                                                                                                                                                                   |  |
| 16           | 108/12/23~<br>108/12/29 | 實驗7/虛擬化開源技術安裝與調教                                                                                                                                                           |  |
| 17           | 108/12/30~<br>109/01/05 | 期末報告                                                                                                                                                                       |  |
| 18           | 109/01/06~<br>109/01/12 | 期末考                                                                                                                                                                        |  |
| 修課應<br>注意事項  |                         |                                                                                                                                                                            |  |
| 教學設備         |                         | 電腦、投影機                                                                                                                                                                     |  |
| 教科書與<br>教材   |                         |                                                                                                                                                                            |  |
| 參考文獻         |                         |                                                                                                                                                                            |  |
| 批改作業<br>篇數   |                         | 篇（本欄位僅適用於所授課程需批改作業之課程教師填寫）                                                                                                                                                 |  |
| 學期成績<br>計算方式 |                         | ◆出席率： 20.0 %    ◆平時評量：30.0 %    ◆期中評量：    %<br>◆期末評量：    %<br>◆其他〈期中， 期末作業與報告〉：50.0 %                                                                                      |  |
| 備考           |                         | 「教學計畫表管理系統」網址： <a href="https://info.ais.tku.edu.tw/csp">https://info.ais.tku.edu.tw/csp</a> 或由教務處<br>首頁→教務資訊「教學計畫表管理系統」進入。<br><b>※不法影印是違法的行為。請使用正版教科書，勿不法影印他人著作，以免觸法。</b> |  |