

## 110-1 大葉大學 完整版課綱

| 基本資料             |  |          |                |
|------------------|--|----------|----------------|
| 課程名稱             | 運算思維T8   | 科目序號/代號  | 0067 / CDC8768 |
| 必選修/學分數          | 必修 /2  | 上課時段/地點  | (二)56 /PX302   |
| 授課語言別            | 中文   | 成績型態     | 數字             |
| 任課教師 / 專兼任別      | 黃鈴玲 / 專任   | 畢業班/非畢業班 | 畢業班            |
| 學制/系所/年班         | 大學日間部 / 共同教學中心 / 4年1班  |          |                |
| Office Hour / 地點 | (一) 10:10~11:00、(一) 11:10~12:00、(二) 10:10~11:00、(二) 11:10~12:00、(四) 13:20~14:10、(四) 14:20~15:10 / H429 |          |                |
| 協同授課教師           | n.a.   |          |                |

### 課程簡介與目標

本課程的主要目標是要培養同學成為數位公民(digital citizenship)所應具備「善用資訊工具來分析與解決問題」的能力，包括熟悉基本數位工具的使用，以及利用這些數位工具解決問題時，應該有的「態度」與「技能」。其中，「態度」是指面對問題時，要能夠辨別哪些部分是算得出來的(computable)，哪些又屬於算不出來的(non-computable)，並能夠善用數位工具來解決算得出來的問題。「技能」則是指在解決各種領域問題時，經常會使用到的觀念與技巧，包括抽象化(abstraction)、樣式識別(pattern recognition)、拆解(decomposition)與演算法設計(algorithm design)等，並以系統性的思考方式來分析與解決問題。此外，視覺化程式設計(visual programming)提供直覺式的程式設計方式，讓所有同學(不論是否為資訊相關系所)可以不受專業程式語言的束縛，而在輕鬆有趣的環境中，演練上述運算思維的各種觀念並建立正確的邏輯思考模式。

運算思維的培養，可以讓同學以系統性思考的方式來分析各種問題，提出合乎邏輯的解決方案，並透過各種數位工具的使用，有效地加以解決。運算思維也可應用到各個不同領域的學習，例如文學、藝術與體育等非工程的領域。因此，不分年紀與性別，所有不同背景(科系)的同學，都非常適合學習運算思維；對於資訊相關科系的同學而言，運算思維對於資訊專業的學習，助益更為顯著。

### 課程大綱

本課程的授課內容包括三大部分：「應用資訊工具」、「培養核心能力」與「解決實務問題」，茲分述如下。

1.應用資訊工具：電腦簡報是學習與職場上最常見的應用之一，簡報者必須先了解簡報之目的、場地(包括時間、硬體配備等)與聽眾背景，並對報告內容進行分析、整理，重點摘要後製作成投影片，然後進行簡報。一個成功、完整的電腦簡報是許多能力的綜合應用與呈現，甚至包含口才、台風與臨場反應等。因此，投影片的製作可以說是應用最為廣泛的基本資訊工具。

投影片製作的基本技巧包括：投影片的製作(管理與維護)、實際進行簡報的操作環境及基本設定投影片基本操作技能、投影片設計與動畫技能、物件的插入與編輯技能、母片與範本應用、多媒體內容編輯等。至於，整體的電腦簡報注意事項，可以併入「問題解決實務」一起演練之。

2.培養核心能力：運算思維的四大核心觀念分別是抽象化、樣式識別、拆解與演算法設計。同學不但要了解每一個觀念的意義，更要知道如何應用在日常生活中。

- a)抽象化：是指看待一個事物的不同層次，層次越高越抽象，代表的是越多其他事物共同的特性或描述；層次越低則越不抽象(也就是越具體)，代表的是該事物獨有的特性。抽象化讓同學可以用更精簡扼要的方式，來看待或描述事物。
- b)樣式識別：是指找出一個或相關事物重複發生的規律性，可用物體的辨識或簡化事件的描述，甚至是預測未來發生的狀況，也可用於學習－學習/模仿成功的經驗，不要重複失敗的經驗。
- c)拆解：是指將一個比較大的問題，拆解成許多比較容易解決的小問題，最後再將這些小問題的答案整合在一起，成為完整的解答；拆解其實就是一種分工合作，不但更具效率，也可收專業之效。拆解也是學習上常用的技巧，先學習許多局部的技能(小問題的解答)，最後再將這些局部技能加以連貫，成為完成的技能。
- d)演算法設計：是指以上述核心觀念為基礎，設計一連串的步驟(指令)，用來解決特定的問題，並強化同學的邏輯思考能力。本課程是以視覺化程式設計為主，讓不同背景的同学都可以輕鬆上手，並輔以實體教具(例如光環版)來增加趣味與強化學習動機。

3.解決實務問題：設計共通性或符合院系特色之各種問題，以問題導向學習(problem-based learning)的方式，引導學生發揮運算思維之「態度」與「技能」，提出完整的解決方案，甚至實作出來。所設計的問題，可能橫跨多個科目或專業領域之應用，而解決方案則以包含資訊工具的使用為佳。

a)共通性的問題：以評論文章之撰寫為例，我們可以先透過拆解技巧，依人、事、時、地、物等不同面向，蒐集並了解該主題相關的內容；而資料蒐集過程可能使用到的資訊工具，包括各種電子資源的利用，例如網頁關鍵字搜尋(Google)、電子期刊等。至於，文章的撰寫，則可以應用「樣式識別」的技巧，以「起、承、轉、合」作為文章架構的參考。

b)符合院系特色之問題：以「如何算出農田中有多少顆西瓜？」為例，我們可以先以拆解觀念，透過空拍機取得多張局部農田的俯視圖，再透過現成之軟體拼裝成一張大圖。然後，利用既有的細胞計數軟體，便可有所依據的算出西瓜的數量，而不再只是憑空推測與想像。

任課老師可依系所之特性，設計各種不同難度之問題，供學生分組討論並提出可行之解決方式，甚至真正實作出來。

## 基本能力或先修課程

無


## 課程與系所基本素養及核心能力之關連

基礎能力

專業能力

實踐能力

 團隊合作

 主動學習

 創意創新

 國際視野

專業倫理

領導管理

信心毅力

人文素養

## 教學計畫表

| 系所核心能力 | 權重(%)<br>【A】 | 檢核能力指標(績效指<br>標)                     | 教學策略                           | 評量方法及配分<br>權重                                       | 核心能力<br>學習成績<br>【B】 | 期末學習<br>成績<br>【C=B*A<br>】 |
|--------|--------------|--------------------------------------|--------------------------------|---|---------------------|---------------------------|
| 團隊合作   | 25           | 能持正向態度進行人際溝通，融合人己意見與需求，與他人共同完成任務之素養。 | 講述法<br>實務操作(實<br>驗、上機或<br>實習等) | 課程參與度: 10%<br>作業: 40%<br>期末考: 25%<br>專業證照考取:<br>25% | 加總: 100             | 25                        |
| 主動學習   | 25           | 積極自主地投入各種學習歷程，孕育自我能力提升與自我實踐之素養。      | 講述法<br>實務操作(實<br>驗、上機或<br>實習等) | 課程參與度: 10%<br>作業: 40%<br>期末考: 25%<br>專業證照考取:<br>25% | 加總: 100             | 25                        |
| 創意創新   | 40           | 能以創新思維，有效地發現問題，並解決問題，進而養成思辨能力之素養     | 講述法<br>實務操作(實<br>驗、上機或<br>實習等) | 期末考: 25%<br>作業: 40%<br>課程參與度: 10%<br>專業證照考取:<br>25% | 加總: 100             | 40                        |
| 國際視野   | 10           | 培養認識國際社會變遷的能力，以更寬廣的視野，了解全球化發展之素養。    | 講述法<br>實務操作(實<br>驗、上機或<br>實習等) | 期末考: 25%<br>作業: 40%<br>課程參與度: 10%<br>專業證照考取:<br>25% | 加總: 100             | 10                        |

## 成績稽核

作業: 40%

專業證照考取: 25%

期末考: 25%

課程參與度: 10%

## 書籍類別 (尊重智慧財產權，請用正版教科書，勿非法影印他人著作)

| 書籍類別        | 書名  | 作者       |
|-------------|---|----------|
| 參考教材及專業期刊導讀 | Microsoft MOS PowerPoint 2016 原廠國際認證應考指南(Exam 77-729)                                 | 劉文琇      |
| 參考教材及專業期刊導讀 | Blocky Games ( <a href="https://blockly.games/">https://blockly.games/</a> )          | Google   |
| 參考教材及專業期刊導讀 | Web:Bit 教育版 ( <a href="https://webbit.webduino.io/">https://webbit.webduino.io/</a> ) | Webduino |
| 參考教材及專業期刊導讀 | 大葉大學運算思維教學網 ( <a href="https://ct.dyu.edu.tw/">https://ct.dyu.edu.tw/</a> )           | 大葉電算中心   |
| 參考教材及專業期刊導讀 | Code.org網站 ( <a href="https://code.org">https://code.org</a> )                        | Code.org |

## 上課進度

| 週次 | 教學內容  | 教學策略                                   |
|----|---|--|
| 1  | PowerPoint 功能簡介 & 智財權宣導(含告知學生應使用<br>正版教科書) & 交通安全宣導 | 講述法、個案討論、實務操作(實驗、上<br>機或實習等)、影片欣賞      |
| 2  | PowerPoint 功能簡介                                     | 講述法、個案討論、實務操作(實驗、上<br>機或實習等)、影片欣賞      |
| 3  | PowerPoint 功能簡介                                     | 講述法、個案討論、實務操作(實驗、上<br>機或實習等)、影片欣賞      |
| 4  | PowerPoint 證照題庫講解                                   | 講述法、實務操作(實驗、上機或實習等)                    |
| 5  | PowerPoint 證照題庫講解                                   | 講述法、實務操作(實驗、上機或實習等)                    |
| 6  | PowerPoint 證照題庫講解                                   | 講述法、實務操作(實驗、上機或實習等)                    |
| 7  | PowerPoint 證照題庫講解                                   | 講述法、實務操作(實驗、上機或實習等)                    |
| 8  | 期中考試(或證照考試)   | 實務操作(實驗、上機或實習等)                        |
| 9  | 運算思維：拆解   | 講述法、小組討論、個案討論、實務操<br>作(實驗、上機或實習等)、影片欣賞 |
| 10 | 運算思維：抽象化  | 講述法、小組討論、個案討論、實務操<br>作(實驗、上機或實習等)、影片欣賞 |
| 11 | 運算思維：樣式識別   | 講述法、小組討論、個案討論、實務操<br>作(實驗、上機或實習等)、影片欣賞 |
| 12 | 運算思維：演算法設計  | 講述法、小組討論、個案討論、實務操<br>作(實驗、上機或實習等)、影片欣賞 |
| 13 | 視覺化程式設計(1)  | 講述法、小組討論、實務操作(實驗、上<br>機或實習等)、小組合作      |
| 14 | 視覺化程式設計(2)  | 講述法、小組討論、實務操作(實驗、上<br>機或實習等)、小組合作      |
| 15 | 視覺化程式設計(3)  | 講述法、小組討論、實務操作(實驗、上<br>機或實習等)、小組合作      |
| 16 | 視覺化程式設計(4)  | 講述法、小組討論、實務操作(實驗、上<br>機或實習等)、小組合作      |
| 17 | 視覺化程式設計(5)  | 講述法、小組討論、實務操作(實驗、上<br>機或實習等)、小組合作      |
| 18 | 期末考試  | 實務操作(實驗、上機或實習等)                        |