

# 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		

## 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, 讓不同背景的同學都可以輕鬆上手, 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(%) 【A】	檢核能力指標(績效指 標)	教學策略	評量方法及配分 權重	核心能力 學習成績 【B】	期末學習 成績 【C=B*A 】
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 實務操作(實 驗、上機或 實習等)	課程參與度: 10% 作業: 40% 期末考: 25% 專業證照考取: 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 實務操作(實 驗、上機或 實習等)	課程參與度: 10% 作業: 40% 期末考: 25% 專業證照考取: 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 實務操作(實 驗、上機或 實習等)	期末考: 25% 作業: 40% 課程參與度: 10% 專業證照考取: 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 實務操作(實 驗、上機或 實習等)	期末考: 25% 作業: 40% 課程參與度: 10% 專業證照考取: 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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)