

112-2 大葉大學 完整版課綱

基本資料

課程名稱	運算思維T2	科目序號/代號	0036 / CDC8762
必選修/學分數	必修 /2	上課時段/地點	(二)56 / H707
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	(二) 10:10~11:00、(二) 11:10~12:00、(五) 10:10~11:00、(五) 11:10~12:00 / 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(%) 【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)	成品製作: 20% 課程參與度: 20% 作業: 40% 專業證照考取: 20%	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)	成品製作: 20% 課程參與度: 20% 作業: 40% 專業證照考取: 20%	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)	作業: 40% 課程參與度: 20% 成品製作: 20% 專業證照考取: 20%	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)	作業: 40% 課程參與度: 20% 成品製作: 20% 專業證照考取: 20%	加總: 100	10

成績稽核

作業: 40%

成品製作: 20%

課程參與度: 20%

專業證照考取: 20%

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	Blocky Games (https://blockly.games/)	Google
參考教材及專業期刊導讀	Web:Bit 教育版 (https://webbit.webduino.io/)	Webduino
參考教材及專業期刊導讀	大葉大學運算思維教學網 (https://ct.dyu.edu.tw/)	大葉電算中心
參考教材及專業期刊導讀	Code.org網站 (https://code.org)	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、 實務操作(實驗、 上機或實習等)
2	PowerPoint 功能簡介	講述法、 實務操作(實驗、 上機或實習等)
3	PowerPoint 功能簡介	講述法、 實務操作(實驗、 上機或實習等)
4	PowerPoint 功能簡介	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	PowerPoint 證照題庫講解	講述法、 實務操作(實驗、 上機或實習等)
9	期中考試(或證照考試)	講述法、 實務操作(實驗、 上機或實習等)
10	運算思維：拆解與抽象化、 Code.org	講述法、 實務操作(實驗、 上機或實習等)
11	運算思維：樣式識別與演算法設計、 Google Blockly	講述法、 實務操作(實驗、 上機或實習等)
12	視覺化程式設計-大葉運思網練習區	講述法、 實務操作(實驗、 上機或實習等)
13	視覺化程式設計-大葉運思網練習區	講述法、 實務操作(實驗、 上機或實習等)
14	視覺化程式設計-Webbit	講述法、 實務操作(實驗、 上機或實習等)
15	視覺化程式設計-Webbit	講述法、 實務操作(實驗、 上機或實習等)
16	視覺化程式設計-Webbit	講述法、 實務操作(實驗、 上機或實習等)
17	視覺化程式設計-Webbit	講述法、 實務操作(實驗、 上機或實習等)
18	期末考試及成品製作繳交	實務操作(實驗、 上機或實習等)