

國立成功大學模組化課程

開課學年度/學期：114 學年度第 1 學期

領域：自然與工程科學

基本圖演算法在 Python 上的實作

Basic Graph Algorithms Using Python

教師

任職單位

畢業學校

林仁彥

國立成功大學

jvlinor@gs.ncku.edu.tw

工業與資訊管理學系暨資

國立成功大學

訊管理研究所

類別

學分數

開課人數

其他注意事項

自然與工程科學

2

180

本課程為非同步+部份實體遠距教學課程
同步及實體授課時間將另行公告。

先修課程或先備能力

無

課程難易度

☐難 ☐中偏難 ☐中偏易 ☒易

建議修課學生背景

全校各院

教學方法

講授 25%，使用網路教學(非同步) 80%

評量方式

作業 50 %：在開課日期期間，前 4 天利用 moodle 進行繳交，共計 4 次作業。

報告 50 %：小組需於開課第 1 天上傳小組名單，報告內容依照資料讀寫(5%)、圖的資料結構(5%)、圖的視覺化設計(10%)、程式邏輯(10%)、演算法結果的圖形視覺化設計(20%)在最後一天進行小組間互相考評。

學習規範

無

課程概述

本課程旨在培養學生以 Python 為工具，具備基礎程式設計能力與圖演算法實作能力。課程內容從程式語法、控制流程、資料結構與函式模組化設計開始，循序漸進帶領學生進入圖的建模與遍歷（DFS、BFS）、最短路徑演算法（Dijkstra）與最大流量演算法（Ford-Fulkerson）等核心主題，並搭配資料視覺化工具進行圖形呈現。學生將透過實作練習與期末專題展示，掌握以 Python 解決問題的邏輯思維與跨域應用能力。

課程採取非同步自主學習與最終面授發表相結合的方式，適合初學者入門並進一步挑戰圖應用，為未來從事資料科學、演算法設計或工程應用奠定堅實基礎。

關鍵字：Python 程式設計、圖演算法、實作導向學習

課程概述(英文)

This course is designed to equip students with fundamental programming skills in Python and practical abilities to implement graph algorithms. Starting from the basics of Python syntax,

國立成功大學模組化課程

開課學年度/學期：114 學年度第 1 學期

領域：自然與工程科學

control flow, data structures, and modular programming, students will gradually progress to topics such as graph modeling and traversal (DFS, BFS), shortest path algorithms (Dijkstra), and maximum flow problems (Ford-Fulkerson). Visualization techniques using Python libraries such as matplotlib will also be introduced to present data and algorithmic results effectively.

The course combines asynchronous learning with a final in-person project presentation, making it suitable for beginners while also providing a challenge for those interested in applying algorithms to real-world problems. It serves as a strong foundation for further studies in data science, algorithm design, and computational problem-solving in engineering and interdisciplinary domains.

Keywords：Python programming、Graph algorithms、Problem Based Learning

課程進度

日期	時間	進度說明
		(非同步)認識 Python 與開發環境(Jupyter, 輸入輸出、基本語法)、演示與練習 (HelloWorld、簡單計算器)
		(非同步)控制流程 (if-else, for, while)、演示與練習(數字遊戲、簡單驗證器)
		(非同步)資料結構 (list, dict, set, tuple)、演示與練習(成績統計、字詞統計)
遠距教學課程 同步及實體時間，另行公告		(非同步)函式與模組(函式定義、參數、模組匯入)、演示與練習(單位轉換器、日曆小工具)
		(非同步)圖的結構與建模(鄰接串列、鄰接矩陣、建構圖結構)
		(非同步)圖的遍歷演算法 (DFS/BFS)、探索所有節點、連通性、搜尋路徑
		(非同步)最短路徑設計(Dijkstra 演算法與堆疊)、演示與練習(求最短路徑)
		(非同步)最大流量問題 (Ford-Fulkerson)、演示與練習(用 Python 解交通網路最大流量問題)
		(非同步)輸入輸出與資料處理(檔案讀寫、解析簡單輸入格式(如 JSON))
		(非同步)視覺化設計(matplotlib 圖形視覺化)
		(面授)專題展示與分享(發表程式與解說程式邏輯)、實作練習(小組展示與互評回饋)

課程學習目標

1. 建立 Python 基礎語法能力(變數、邏輯判斷、迴圈、函式、資料結構)
2. 理解資料結構在問題建模上的應用(list, dict, set)
3. 實作簡易元件以解決單源最短路徑(Shortest Path)、最大流量問題(Maximum Flow)

課程的重要性、跨域性與時代性

在數位轉型與人工智慧迅速發展的今日，程式設計能力已成為各學門學生必備的基礎素養。本課程以 Python 為核心，結合理論與實作，從語法入門、資料結構、控制流程與模組化設計開始，逐步引導學生進入圖演算法(如 DFS、BFS、Dijkstra 與 Ford-Fulkerson)等實務應用領域，最終以

國立成功大學模組化課程

開課學年度/學期：114 學年度第 1 學期

領域：自然與工程科學

專題展示促進實作能力與邏輯思維表達。本課程不僅著重程式語法的正確使用，更強調透過實際問題的建模與演算法實作來強化學生的問題解決能力。本課程橫跨資訊科學、數學建模、工程應用與資料視覺化等領域，透過圖演算法的設計與實作，引導學生將程式設計技術應用於實際問題情境中，如交通網路、資源配置與流程優化等。

其他備註

無

本課程若因天災等不可抗力之因素或中央、地方政府公告停課，授課教師需依情況依建議補課方式調整課程進度與補課；若需使用假日、國定假日補課，則需與所有修課學生達成共識方能用例假日補課。

建議補課方式：

1. 線上授課方式補課；
2. 當預期可能會因天災(颱風、超大豪雨…等)宣佈停課時，建議老師先行調整加快課程進度或預先增加可能天氣預警之前幾次課程時數；
3. 停課後隔天起延後下課，補足停課延誤的進度；若停課超過 1 天，則在開始上課後延後下課補課，或當週星期六、日補課；
4. 更改課程授課方式，例如：DEMO 改以考試、報告、作業取代。