

# 科技領域資訊科技主修專長增能學分班課程教學大綱

## Syllabus

課程資訊		
學年 Academic Year	113 學年	2024 Summer
課程名稱 Course Name	程式設計與資料結構	Programming and Data Structures
授課教師 Instructor	張景堯	Jiing-Yao Chang
選課人數 Maximum Number of Students		
學分數 No. of Credits		
修別 Required / Elective		
先修科目 Prerequisite(s)		
上課時間 Course Time		
課程簡介 Course Description		
<p>這門課主要採用容易入門、理解的 Python 程式語言，先讓同學建立起程式語言設計的觀念，有了這個基礎觀念之後，接著學習程式語言如何表達資料的相關資料結構概念。課程中將以 Python 語言實作資料結構中的重要理論應用，透過程式的撰寫與執行來理解資料結構的內涵。並讓同學能在瞭解原理後，運用 Python 豐富的函式庫，加速問題解決的程式開發，還能確保程式運行效率不致低落。此外，在每個主題中會穿插物件導向的相關概念說明，讓同學能參考優秀設計和原則為範本，掌握良好程式設計概念提升程式撰寫品質。</p> <p>透過上課講授、課間測驗討論、實機撰寫程式練習三種方式讓同學可以循序漸進的了解程式設計的觀念，在熟悉程式設計的實作過程中，穿插修習資料結構，逐步踏入解決問題(problem solving)的階段，此時撰寫程式將不再只是練習語法，您要有能力將所面對實際要解決之問題以程式寫出解法，而且還要是有效率的解法。所以這門課對資訊人來講，是非常基礎也重要的本職學能，同學們務必熟習，未來在面對更為進階的資訊技術方面課程才能游刃有餘。</p>		
課程目標與學習成效 Goals & Learning Outcomes		
<p>完成本課程後，期許能幫助學生達成以下學習成效：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 建立程式邏輯觀念、了解運算思維。</li> </ul>		

- 運用變數、條件判斷、迴圈以及函式等核心概念開發可正確執行的程式。
- 通曉 Python 語言，了解物件導向觀念、運用函式庫。
- 能熟練地將問題的輸入輸出以簡潔的資料結構來表達。
- 知道什麼是有效率的程式。
- 了解常用資料結構(陣列、鏈結串列、堆疊、佇列、樹狀、圖形等)的操作與應用。
- 能夠釐清問題、拆解問題、分析問題並透過程式來解決問題。
- 具備除錯能力並會利用資源(AI、網路、同儕、書籍等)協助程式開發。

### 課程進度與作業要求 Course Schedule & Requirements

日期 Date	課程主題 Topic	課程內容與指定閱讀 Content and Reading Assignment	教學活動與作業 Teaching Activities and Homework	學習投入時間 Student workload expectation	
				課堂講授 In-class Hours	課程前後 Outside-of-class Hours
7/11 AM	課程介紹與 Python 基礎	Python 語言介紹與執行環境 安裝說明、物件的命名與指派：變數與運算式、物件型別與敘述、字串與條件判斷式	課間測驗與編程練習	3+1.5	4
7/15 AM	迴圈、函式與資料結構簡介	while 迴圈、計次執行的 for 迴圈、用 for 迴圈走訪容器中的元素、使用函式、函式的進階技巧與 CH2 程式與資料結構	課間測驗與編程練習	3+1.5	5
7/17 AM	資料儲存容器與陣列結構	可變物件與不可變物件、CH3 陣列	課間測驗與編程練習	3+1.5	5
7/18 AM	物件導向程式設計與鏈結串列、堆疊	物件基礎、設計自己的類別、CH4 鏈結串列、CH5 堆疊與遞迴	課間測驗與編程練習	3+1.5	5

7/22 AM	樹狀結構	CH6 佇列、CH7 樹狀結構、 Heap 結構	課間測驗與編程練習	3+1.5	5
7/24 AM	圖形結構	CH8 圖形結構	課間測驗與編程練習	3+1.5	5
7/26 PM	排序與搜尋	CH9 排序、CH10 搜尋與雜湊	課間測驗與編程練習	3+1.5	5
7/29 AM	Final Exam	總複習、Final Exam	Final Exam	2+2.5	

### 授課方式 Teaching Approach

講述 Lecture : 60 % ; 討論 Discussion : 10 % ; 小組活動 Group Activity :      % ;  
數位學習 E-learning :      % ; 其他 Others : Exercise 30 % 。

### 評量工具與策略、評分標準 Evaluation Criteria

#### 【明列評量項目與給分標準】

- Class Participation 平時成績 30%
- Exercise 平時作業 40%
- Final Exam 統一期末考 30%

### 課程進行中，可否使用手機等智慧行動裝置 To Use Smart Devices During the Class

- 是 Yes  
 否 No  
 需經教師同意始得使用 Approval required  
 其他 Others: \_\_\_\_\_

### 授課教師 Office Hours 及地點 Office Location

By appointment

### 教學助理基本資料 Teaching Assistant Information

TBA

### 指定 / 參考書目 Textbook & References

#### 【為維護智慧財產權，請務必使用正版書籍】

主要用書：

- 資料結構-使用 Python  
 數位新知 著, 五南圖書出版股份有限公司, 2024  
 ISBN: 9786263668690

次要用書：

- Ana Bell. Get Programming: Learn to code with Python. 1st ed. Manning, 2018. ISBN: 978-1617293788
- Ana Bell 著、魏宏達譯、施威銘研究室監修. 用 Python 學運算思維. 旗標, 2019. ISBN : 9789863125518

參考書目：

- 資料結構：使用 Python(第二版)  
蔡明志 著, 碁峰資訊股份有限公司, 2021  
ISBN: 9789865028756
- 圖解資料結構: 使用 Python (第 2 版)  
吳燦銘 著, 博碩文化股份有限公司, 2019  
ISBN : 9789864344499
- 少年 Py 的大冒險 - 成為 Python 數據分析達人的第一門課  
蔡炎龍、季佳琪、陳先灝 編著, 全華圖書股份有限公司, 2020  
ISBN-10: 9789865033
- 資料結構 - 使用 Python  
黃建庭 編著, 全華圖書股份有限公司, 2021  
ISBN-10: 9789865035
- Fundamentals of Data Structures in C++, 2/e  
Author: Ellis Horowitz, Sartaj Sahni, Dinesh Mehta  
ISBN-10: 0929306376

**課程相關連結 Course Related Links**

課間測驗：<http://zuvio.com.tw>

程式練習：MOOCs moodle server <https://moocs.nccu.edu.tw/>

程式開發環境：

● 可請自行至 <https://www.anaconda.com/products/individual#Downloads> 下載適合自己操作系統的版本。(建議)

● 如有其他因素不便安裝環境也可申請 Google 帳號，使用 Google Colab 服務，直接在線上編程開發 <https://colab.research.google.com/notebooks/welcome.ipynb?hl=zh-tw>

**課程附件 Course Attachments**