

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	111 學年	2022 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、實機編程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"> ● 建立程式邏輯觀念、了解運算思維。 		

- 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(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
7/6 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
7/7 AM	迴圈、函式與演算法分析	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 CH1 演算法分析	課間測驗與編程練習	3+1.5	5
7/18 AM	串列	可變物件與不可變物件、CH2 串列	課間測驗與編程練習	3+1.5	5
7/20 AM	物件導向程式設計與佇列堆疊、鏈結串列	物件基礎、設計自己的類別、CH3 佇列與堆疊、CH4 鏈結串列	課間測驗與編程練習	3+1.5	5

7/22 AM	樹狀結構	CH5 遞迴、CH6 樹狀結構、 CH7 Heap 結構	課間測驗與編程練習	3+1.5	5
7/25 AM	圖形結構	CH8 高度平衡二元搜尋樹、 CH11 圖形結構	課間測驗與編程練習	3+1.5	5
7/27 PM	排序與搜尋	CH12 排序、CH13 搜尋	課間測驗與編程練習	3+1.5	5
7/28 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 40%
- Exercise 平時作業 30%
- 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(第二版)
蔡明志 著，碁峰資訊股份有限公司, 2021
ISBN: 9789865028756

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：

● 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>

編程練習：TBA · moodle server

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