

科目名稱：運算思維與程式設計

課程代號：一年級校必修

田弘華，管理學院 M615 室

授課教師：BigflowerFrancis@gmail.com

製表日期：2020/02/24

<p>教學目標 Course Objectives</p>	<p>本課程以循序漸進地方式介紹 Python 程式語言，希望使學生瞭解程式設計的邏輯；同時，更希望訓練學生獨立思考、分析、判斷的能力，進而從中習得探索問題的方法，養成「用電腦解決問題」的習慣。也就是，做中學，學習解決問題的運算思維，並在設計程式與程式設計中實踐。</p> <p>～本課程的定位在拉齊各種資訊素養背景同學的程度。儘管屬於入門性質，也納入許多「小朋友」的教材，但程式設計課程仍是屬於硬課。因為電腦說的不是「人話」，初學者總是覺得怪怪的，像是用外星語和外星人對話一樣；除了學語法之外，還要學電腦運作的邏輯才行。又由於每個單元的難度不高，加上許多同學對於寫程式的興趣不大，自然掉以輕心疏於練習，到了後來才發現馬步沒紮穩，後面跟本就跟不上，不是難而是不熟。因此，建議大家認真學習，一次就拿到這兩個必修學分，不要明年再重修。更希望同學能按部就班地跟著進度好好學習，最很有成就感，覺得自己好棒會寫程式了！</p>
<p>授課方式 Approach to Instruction</p>	<p>上課時以講授為主，請同學配合老師上課的流程與進度，動手學習、實做練習，以及期末報告的複習。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 上課時會用電腦螢幕錄影，因故不能來上課的同學，請觀看影片學習。 2. 上課鈴響後，準時開始上課。先以課程網頁說明今天授課的進度與內容，並且複習上週重點、檢討習題答案。對於上週教授的地方有任何問題，這時候請儘量發問並完全弄懂，也可以另外安排時間個別指導，或到 FB 上討論。接下來我們點名，在點名中間進到教室的都算出席。點名完畢之後，我們上本週的新進度。 3. 採取三習方法(學習、練習與複習)授課。上新進度內容時，以「我講你聽、我打你跟著打」的模式，來介紹 Python 程式語言的觀念、語法與用途，使同學瞭解學習的關鍵並動手實做。回家之後，建議同學以「邊打邊想」的方式研讀講義，並透過習題練習弄懂細節。也請同學列出學習有困難、不完全瞭解的地方，待下週上課複習時「你問我答」。最後，透過期末專題，讓同學再次學習、練習與複習。 <p>～歡迎提出學習上所遇到的問題與困難，分享學習心得與方法，並且提供教學上面的建議。</p> <p>Google Colab: https://colab.research.google.com/ Thonny 下載: https://thonny.org/ Xmind 下載: https://actsmind.com/blog/xmind/xmind3download</p>
<p>成績評定 Grading</p>	<p>～同學：分數是靠自己的誠意、努力和實力得來！</p> <p>I. 平時成績</p> <p>平時成績的加分上限為 20 分。課堂點名，不到就算缺席，沒有扣考也沒有補點；點名時出席者，每次加學期總分 1 分。另外，正向學習行為，例如上課問問題、主動回答問題，寫加分作業，填寫課程問卷調查資料等，亦可以</p>

加學期總分。但是，同學需一週內 Email 給我，並註明課程名稱、日期與事由，以及你的班級學號姓名，方得加分。負向學習行為，例如上課玩電動、追劇、講話聊天等，會請同學到教室外面，等處理完畢後再進教室。

～請表現你的誠意，每週有紀律地準時到教室上課，好好地認真聽講。

II. 作業成績 60 分

請同學依照課程進度寫作業，下週上課前準時上傳程式檔案到 Github 平台。每週都會有作業，同學不得直接拷貝抄襲，務必親自鍵入答案，瞭解語法的規定、思考程式的邏輯，並確認結果無誤，方能真正有效學習。

作業檔案要有題目和答案。作業題目，請見講義與題庫；即使有不會的地方，也請先拷貝題目到檔案上，並寫出你的解題思路和相關與法規定，然後準時繳交作業。作業練習的答案，請參考講義上的相關說明作答，聆聽課堂上的講解，以及觀看上課錄影。作業會在各主題複習時統一批改；準時繳交作業的同學，可於批改前上傳該週的修正檔案，並請在檔案名稱上註明補交字樣。違反作業與檔案格式繳交規定者，一律 0 分計算。

～請表現你的努力，每週準時上傳包含作業題目與答案（解題思路）的檔案。若是要繳交修正版，則請參考老師的「正確」答案，不要拷貝或抄襲同學「錯誤」的答案；但是請你務必從頭到尾照著老師教的打一次，直到電腦沒有錯誤訊息為止，這表示你真的在學、也學會了。對於有心學好 Python 或日後會用到 Python 的初學者，請依照老師設計的方式多做練習題，相信你必會收穫滿滿！

注意：Github 註冊時，帳戶名稱（Username）請用「學號」，亦即你的 Github 帳戶網址為 <http://github.com/Username/>。又，課程專案名稱（Repository Name）請用英文課程名稱，「Computational Thinking and Programming Design」；課程專案描述（Description）請用中文課程名稱，「運算思維與程式設計」。勾選 README.md 檔案，並在你的 README.md 檔案中，加上課程網頁網址，方便查閱使用。

請將同一週要繳交的所有檔案至於資料夾中，子目錄的名稱為週次「Weeki」。繳交作業的檔案名稱爲「姓名-週次-作業性質.ipynb」。例如，「田弘華-Week3-練習作業.ipynb」、「田弘華-Week5-補交作業.ipynb」、「田弘華-Week7-加分作業.ipynb」。又，在上傳作業到 Github 時，請於 Commit new file 處，依照課綱進度加註「教授主題與順序編號」，如「序列主題 3」等字樣。

III. 期末報告 40 分

請同學自行分組，每組 3~4 人。期末專題報告題目自訂，歡迎和老師討論報告內容；也請各組依照課綱的進度，依序決定分組名單、專題題目、報告腳本與程式碼。第 18 週繳交書面報告時，所有同學均需上傳期末報告到自己的 Github 網站中，檔案名稱爲「姓名-期末專題.ipynb」，內容包含分組名單（班級、學號與姓名）、分工內容（三大主題，每人至少負責兩段）、

	<p>專題腳本（專題題目、企劃內容與專題特色）、程式碼與執行結果（每一段程式均需實際執行一次），以及完整的程式碼五部分。口頭報告時間每組 5～10 分鐘，報告時所有組員均需在場，並確認期末報告與作業紀錄沒有問題，未出席者 0 分計算。</p> <p>建議期末報告從「對話機器人」出發，先決定一個要「用電腦解決的問題」當做專題題目，然後運用「運算思維與程式設計」的觀念設計程式腳本。每位同學報告中的程式設計必須涵蓋「序列、決策與重複」三大主題的 Python 指令，並以函數的方式呈現，將專題報告的程式結構化。最後，注意整組程式不同部分的連貫性，並統一整組程式的使用風格。</p> <p>～請展現同學的實力，在專題報告上爭取高分，表現在學期成績的差異上。</p>
<p>教科書與參考書目 Textbooks and References</p>	<p>FB 社團: https://www.facebook.com/groups/</p> <p>屠建明（譯），邊玩邊學程式設計，遠流。（小學） https://www.books.com.tw/products/0010834440</p> <p>方其桂主編，青少年 Python 創意編程趣味課堂，清華大學。（國中，簡體） https://www.books.com.tw/products/CN11711821</p> <p>黃建庭，輕鬆玩 Python 程式設計，全華圖書。（高中） https://www.books.com.tw/products/0010807469</p> <p>魏宏達（譯），用 Python 學運算思維，旗標。（大學） https://www.books.com.tw/products/0010818670</p> <p>蔡文龍等，Python 基礎必修課，基峰。（MTA、APCS，入門專業證照） https://www.books.com.tw/products/0010838715</p> <p>～「程式設計，它是一門「技能」，不是「知識」。凡是「技能」，除了要把相關知識「背」下來外，還得一遍又一遍地，做著重複又枯燥的練習，才能有朝一日，心領神會。它很難用「死背」、或者靠「臨時抱佛腳」就拿高分。就像你知道自由式的動作並沒有用，只要你沒下過水，光知道自由式的動作，還是會嗆水嗆得很嚴重。下水之後，還要經過不斷地練習，才可能姿勢優美、動作迅速！在未來升學或就業的出路上，建議要往資料新聞學、商業分析、資料科學、人工智慧等等方向發展，會用到數據分析的同學，最好在學校從大一開始就認真學習，平時寫一些程式，到時才能發揮功力、過關斬將。</p>
	<p style="text-align: center;">進度內容 Syllabus</p>
<p>週次 Weeks</p>	
<p>第 1 週</p>	<p>課程綱要：課程介紹與 Github 平台註冊</p>
<p>第 2 週</p>	<p>入門概論：用 Python 學運算思維與程式設計</p>
<p>第 3 週</p>	<p>序列主題 1：程式設計基礎</p>
<p>第 4 週</p>	<p>序列主題 2：數字文字資料與運算</p>
<p>第 5 週</p>	<p>序列主題 3：運算思維實例</p>
<p>第 6 週</p>	<p>序列複習：對話機器人專案＋期末報告題目與分組名單＋序列主題腳本</p>
<p>第 7 週</p>	<p>決策主題 1：布林資料與條件判斷</p>
<p>第 8 週</p>	<p>決策主題 2：條件選擇</p>

第 9 週	決策主題 3：while 條件迴圈
第 10 週	決策複習：冒險遊戲整合專案＋決策主題腳本初稿
第 11 週	重複主題 1：資料容器
第 12 週	重複主題 2：for 計數迴圈
第 13 週	重複主題 3：進階控制與迴圈比較
第 14 週	重複複習：打造你的幾何藝術專案＋重複主題腳本初稿
第 15 週	進階主題 1：自編函數
第 16 週	進階主題 2：綜合示範 (Optional)
第 17 週	進階複習：打造你的骰子遊戲整合專案＋期末報告程式整合初稿
第 18 週	期末報告：分組口頭報告＋繳交報告檔案，各自上傳到自己的 Github

說明：本表最上方科目名稱、課程代號、授課教師及製表日期四欄位可不填寫，表中黃色區域請教師勿修改內容，藍色區域則請教師填入資料。

1. 若教學目標、授課方式、成績評定及教科書與參考書目四欄位無資料，煩請填入“無”。
2. 填寫完後存檔，進入上傳頁面後，至對應的課程按按鈕上傳，系統將自動上傳到該課程的位址。
3. 務必關閉檔案後再上傳，否則將上傳失敗。
4. 老師上傳後的表格會另存副本，以便追蹤。
5. 上傳後，系統寫入前的解析從「教學目標」欄對應的淡藍色區塊開始解析。