

# 國立中正大學通識教育課程教學大綱

開課學年度/學期	109 學年度第 2 學期		
課程名稱(中文)	計算思維與程式設計		
課程名稱(英文)	Computational Thinking and Programming		
課 碼	7507020	學分數	2
授 課 方 式	請勾選(可複選)： <input checked="" type="checkbox"/> 課堂授課 <input type="checkbox"/> 網路教學 <input type="checkbox"/> 分組討論 <input type="checkbox"/> 校外教學 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>上機實作</u>		
教學目標及範圍	<p>本課程的目標為建立計算思維以及培育程式設計能力。本課程介紹程式設計相關知識與技巧，藉由問題解決學習模式，提供非理工學院學生機會接觸程式設計，並能以計算思維發展問題解決的能力，應用於本身專業領域。</p> <p>課程提供學生有機會認識適合電腦解決的問題種類，並以範例及實作學習撰寫程式解決問題。藉由一些小型程式開發經驗，學生能認識如何參加軟體開發工作，在軟體開發中扮演重要的角色。軟體開發過程的問題，有時因使用者無法了解資訊系統的運作及開發模式，也因工程師無法掌握問題中的專業知識，容易產生軟體需求的混亂。藉由本課程，學生對軟體開發的認識，可成為能協助工程師的需求提供者。</p> <p>從系統開發者的角色，撰寫程式之外，軟體開發最重要的部分是需求的分析及設計，此工作主要利用計算思維的建立，以邏輯為主整理思緒，將步驟整理並描述清楚，提出問題解決的設計。此設計可用於程式的開發，以及測試的規劃。這些系統開發階段中，需求提供者的協助可幫助軟體開發者更正確的發展系統。</p> <p>課程中除了主要培養學生之計算思維，協助其藉由撰寫程式認識需求的分析與系統的設計，同時成為好溝通者能將需求傳達與不同背景的參與者。在這門課程，學生可以學到問題分析、需求的定義、程式設計技術、軟體測試等知識。</p>		
與通識教育核心精神之關聯性	<p>以計算思維解釋不同領域的問題。</p> <p>以程式設計實作出可解決問題的方案。</p> <p>藉由軟體開發的知識能培育與工程師溝通力。</p>		
授 課 大 綱 (須含週次表及每週課程進度說明)	<p><b>第一週：課程介紹</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 授課及評分方式</li> <li>● 授課課程內容與理念</li> <li>● Python 概述</li> </ul> <p><b>第二週：軟體安裝、介面操作教學與輸入輸出訊息；前測</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 安裝 Python 與環境建置</li> <li>● 如何創建與執行程式</li> <li>● input 和 print 語法操作</li> <li>● 註解與程式撰寫素</li> </ul> <p><b>第三週：簡易數學運算</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 資料型別 (Data Types)</li> <li>● 變數 (Variable)</li> <li>● 運算子 (Operation)</li> </ul> <p><b>第四週：決策</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 選擇性結構 (Selection structure)</li> <li>● 邏輯運算與表示 (Logical operators and expressions)</li> <li>● 條件分支陳述 (if-else Statement)</li> </ul> <p><b>第五週與第六週：迴圈</b></p>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 重複性結構 (Repetition structure)</li> <li>● while 迴圈陳述 (while statement)</li> <li>● for 迴圈陳述 (for Statement)</li> <li>● 重複控制陳述 (break, continue and pass statements)</li> </ul> <p><b>第七週與第八週：物件導向設計與函數(Functions)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 物件導向設計 (Object Oriented Design)</li> <li>● 類別 (Class) 與物件建置</li> <li>● 封裝 (Encapsulation)</li> <li>● 繼承 (Inheritance)</li> <li>● 多載 (Overloading)</li> <li>● 建構函數 (Function Basics)</li> <li>● 變數範圍 (Scope)</li> </ul> <p><b>第九週：期中考試</b></p> <p><b>第十週：分工合作的開發</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 模組 (Module)的建置與使用</li> <li>● 命名空間 (Namespace)</li> <li>● 套件 (Packages)</li> </ul> <p><b>第十一週與第十二週：預防勝於治療</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 測試驅動開發 (Test-Driven Development)</li> <li>● 單元測試 (Unit test)</li> <li>● 例外處理 (Exception Handling)</li> </ul> <p><b>第十三週：檔案存取 (File access)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 檔案讀取與使用 (Opening and using files)</li> <li>● 檔案格式與輸出 (Storing file in format)</li> </ul> <p><b>第十四週與第十五週：資料儲存容器 (Container)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 串列 (List)</li> <li>● 元組 (Tuples)</li> <li>● 字典 (Dictionaries)</li> <li>● 迭代器和產生器(Iterators and Generators)</li> </ul> <p><b>第十六週與第十七週：資料視覺化 (Data visualization)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 使用 Num Py 套件進行資料處理存取</li> <li>● 使用 matplotlib 套件繪製靜態圖表</li> <li>● 利用 Bokeh 套件製作互動圖表</li> </ul> <p><b>第十八週：期末考試；後測</b></p>
教科書及參考書	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教科書：用 Python 學程式設計運算思維，李啟龍，基峰 2018。 參考書：(1) Python 程式設計入門，葉難著，博碩出版社，2015。 (2) Python 程式設計-從入門到進階應用，黃健庭著，松崗出版社，2016。</li> <li>2. 教師自編教材。</li> <li>3. 其他網路相關參考資料。</li> </ol>
評量方式	隨堂測驗(20%) 作業(10%) 期中考(20%) 期末考(30%) 國際運算思維能力測驗(後測)(10%) 其他(10%)：出席率或上機考

核心能力指標設定	通識課程 核心能力指標	說明	本課程能 培養學生 此項核心 能力者請 打✓ (請複 選 3~5 項)
	(1)思考與創新	經由課程的訓練與引導設計，使學生能夠進行獨立性、批判性、系統性或整合性等面向的思考，或能以創意的角度來思考新事物。	✓
	(2)道德思辨與實踐	能夠對於社會、文化中相關的倫理或道德議題，進行明辨、慎思與反省，或能實踐在日常生活中。	
	(3)生命探索與生涯規劃	能夠主動探索自我的價值或生命的真諦，或能具體實踐在自我生涯的規劃或發展。	
	(4)公民素養與社會參與	能夠尊重民主與法治的精神、關心公共事務及議題，或能參與社會事務及議題的討論與決策。	
	(5)人文關懷與環境保育	能夠具備同理、關懷、尊重、惜福等人文素養，或能擴及到更為廣泛的環境及生態議題。	
	(6)溝通表達與團隊合作	能夠善用各種不同的表達方式進行有效的人際溝通，或能理解組織運作，與他人完成共同的事物或目標。	✓
	(7)國際視野與多元文化	能夠了解國際的情勢與脈動，具備廣博的世界觀，或能尊重或包容不同文化間的差異。	
	(8)美感與藝術欣賞	能夠領略各種知識、事物或領域中的美感內涵，或能據此促成具美感內涵之實踐力。	
	(9)問題分析與解決	能夠透過各種不同的方式發現問題，解析問題，或能進一步透過思考以有效解決問題。	✓

說明：課程符合指標內涵之部份內容，即可勾選。請依據課程內涵判定其符合程度，勾選項數以主要的 3~5 項為度。

	學系：通識教育中心 姓名：范崇碩 <input type="checkbox"/> 教授 <input type="checkbox"/> 副教授 <input checked="" type="checkbox"/> 助理教授 <input type="checkbox"/> 講師 ■專任 <input type="checkbox"/> 兼任
	簡單學、經歷及研究領域： <b>學歷</b> 國立中山大學資訊工程博士 <b>經歷</b> 國立中正大學通識教育中心專案助理教授(現職) 玄奘大學資訊管理學系專案助理教授 玄奘大學教學發展中心兼任學生學習發展組組長 國立交通大學資訊工程系博士後研究 國立交通大學資訊工程學系兼任助理教授 實踐大學資訊科技與通訊學系兼任助理教授 <b>研究領域</b> 1. 機器人學 2. 無線感測網路 3. 物聯網
備 註	1. 本課程之部份進度將採遠距授課。 2. 本課程大綱教師得依實際教學進度及學生學習情況進行調整。 3. 請尊重智慧財產權，不得非法影印教師指定之教科書籍。