

國立中正大學通識教育課程教學大綱

開課學年度/學期	108 學年度第 2 學期		
課程名稱(中文)	程式設計初探與實作		
課程名稱(英文)	Fundamentals and Practice of Programming Language		
課 碼		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(上機)		
教學目標及範圍	<p>本課程以本校非理工科系學生為對象, 以 C 語言介紹程式語言的功能，透過電腦語言的實作(使用 DICE 系統，在課堂上完成練習並且得到回饋)。目標與範圍如下：</p> <p>了解常數、變數、流程控制與函數等基本程式語言的要素</p> <p>介紹陣列及基本抽象資料型態</p> <p>以中小學數學問題為問題解決目標，引導程式設計的思維與電腦語言的撰寫</p> <p>以結構式模組化培養邏輯推理及運算思維能力</p> <p>這門課主要的目的是要學生紮實的把程式設計的底子打好，並且學會如何用 Computational Thinking （運算思維）看待資料與計算。在 X business + AI 的時代，程式設計是 A I 的起點，別讓自己輸在這個起跑點。合庫人壽總經理沈玫君，近期要求所屬員工學習程式設計課程，她說： ” 我們作保險的學程式設計不是為了當程式設計師，而是我們要用程式設計師的思考來看手邊的資料，這樣我們才搭得上 A I 的列車，不被淘汰。”</p> <p>在學習各專業領域知識同時，我們要同時要透過學習程式設計學會運算思維，用自己的思考來重新檢視自己的專業，因為這是一個新的思考方式，沒有人知道 X business + AI 該是長怎樣，所以別讓自己輸在這個新大陸的起跑點。</p>		
與通識教育核心精神之關聯性	本課程能為學生建立程式撰寫、邏輯推理與運算思維能力		

授課大綱 (須含週次表及每週課程進度說明)	週次	主題
	1	電腦與電腦語言簡史-PC 之前
	2	電腦與電腦語言簡史-智慧型手機之後
	3	暖身學語法(螢幕會做秀、資料也有家)
	4	暖身學語法(用電腦玩加法、給你甚麼，就印甚麼、加減乘除取餘數)
	5	選擇之前要判斷(比較之後才能判斷、只選我要的 if的妙用：交換變數、比較不單純)
	6	選擇之前要判斷(else 魔法、比較中有比較、比較不一樣、讓選擇更美好、懂點理論)
	7	重複我最行(直覺但不結構化的 if...goto、重複結構、我說幾次就幾次)
	8	重複我最行(做到我說停、if 是 while 的好幫手、while、do...while 與 for 一家親、迴圈中有迴圈、使用迴圈解數學問題)
	9	期中考
	10	學函式做大事(從好朋友#include<stdio.h>說起、切割問題最高竿、呼叫數學專家)
	11	學函式做大事(做大事的方法、自己呼叫相似的自己)
	12	大量資料在找家(數字排山倒海而來、二維陣列愛巢狀迴圈)
	13	大量資料在找家(一堆文字湊熱鬧、字元數字本一家)
	14	演算法(演算法是甚麼？、演算法的標準、如何表達演算法？)
	15	演算法(排序演算法、搜尋演算法、時間與空間複雜度)
	16	基礎程式設計之後的加深(UVa Online Judge https://uva.onlinejudge.org/ 簡單題開始資料結構簡介)
	17	基礎程式設計之後的加廣
	18	期末考
每週進度說明		
第一週 電腦與電腦語言簡史-1 從英國的查爾斯巴貝奇設計差分器與第一位程式設計師愛達，揭開電腦發展的序幕，電腦之父圖靈的生平逸事到圖靈機的發展，結束歐陸故事之後；從真空管、電晶體與積體電路的發展，IBM、微軟與蘋果相互競爭消長的故事看電腦史與電腦語言發展的故事。		
第二週 電腦與電腦語言簡史-2 iPhone 掀起行動運算風潮、再加上雲端計算的興起開啟電腦另一個新階段；最近的物聯網、大數據與人工智慧又是電腦發展史的新斐頁。循著以上發展脈絡，從電腦發展的歷史探索程式語言在扮演的角色。		
第三週 暖身學語法-螢幕會做秀與資料也有家 資料是如何被電腦輸出，資料是如何在儲存在電腦之中？使用電腦專業名詞來說，就是資料的輸出與變數的宣告。		
第四週 暖身學語法-輸入與四則運算 延續變數宣告，以加法來練習資料如何被儲存，然後引導資料的輸入與四則運算。與上周進度配合奠定資料輸出、變數宣告、資料輸入與四則運算的基礎。		
第五週 選擇之前要判斷-只選我要的與比較運算子 選擇之前必須進行判斷，判斷則須比較，介紹大於、小於、等於、大於等於、小於等於與不等於進行比較，然後使用 if 只選我要的，使用 if 進行變數的交換。		

	<p>第六週 選擇之前要判斷-else 魔法與邏輯運算子 else 是 if 的好搭檔，有了 else，if 就可以進行二分法；然後搭配邏輯運算子如而且、或者與不是進行條件的組合，學會判斷式的二分法之後，就可以二分再二分；再來體會一下如何使用多重選擇。</p> <p>第七週 重複我最行-我說幾次就幾次 認識 if...goto 的方便性，也體驗 if...goto 帶來的新問題。進入結構化程式設計的重複結構，首先體驗我說幾次就幾次，也就是次數固定的重複。</p> <p>第八週 重複我最行-做到我說停 說的是警示值的重複，例如-1 停止。體驗 if 與重複搭配的例子，除了 while 的用法之外，也介紹 do...while 與 for 的用法，再加上迴圈中有迴圈，所謂的套疊迴圈，可以解決許多的問題。</p> <p>第九週 期中考</p> <p>第十週 學函式做大事-呼叫數學專家 算 log 值，不好算吧？ 試著呼叫數學專家，將數學問題交給數學專家解決</p> <p>第十一週 學函式做大事-切割問題最高竿 孫子兵法說，治眾如治寡，分數是也，斗眾如斗寡，形名是也。做大事的不二法門，是將大事情切割成小事情，分層負責一一解決。我們也在電腦的世界中體驗一下將大問題切割成小問題，完成大事情的快感，就從呼叫函式開始吧！</p> <p>第十二週 大量資料在找家-數字排山倒海而來 要印出一個有 50 個學生的班級成績表，難道還是一個一個宣告變數嗎？當然不是的，有一種方法叫陣列，可以處理排山倒海而來的資料量。</p> <p>第十三週 大量資料在找家-大量文字也在湊熱鬧 文字怎麼處理，例如，Hello World! 如何被儲存在電腦裡？也是需要陣列來處理大量的文字。</p> <p>第十四週 演算法-簡介 演算法是甚麼？標準何在？如何表達？在本週一一說明</p> <p>第十五週 演算法-搜尋與排序 可以從空間與時間的角度(時間與空間複雜度)看演算法，我們討論不同的演算法解決搜尋與排序問題，並且以程式實作，探討不同方法在時間與空間使用效率的差別。</p> <p>第十六週 基礎程式設計之後的加深 從國際解題站 UVa 特選簡單題 17 題，引導同學開始解決情境較複雜的問題，有興趣的同學可以從此點進入開始探索專業的程式設計</p> <p>第十七週 基礎程式設計之後的加廣 例如各種程式設計競賽的介紹、網頁設計、物聯網與大數據分析領域的簡介。</p> <p>第十八週 期末考</p>
教科書及參考書	<p>教科書 運算思維從 Scratch 到 C 語言程式設計 出版日期 2018/10 出版社台科大 ISBN: 9789864557448</p> <p>參考書 C 程式設計藝術 出版日期：2013-09-07 出版社：全華 ISBN：9789862802366</p>

評 量 方 式	請勾選(可複選)，並填寫類別：
	<input checked="" type="checkbox"/> 課堂參與， <u>A</u> 類 <input checked="" type="checkbox"/> 期 中 考， <u>B</u> 類 <input checked="" type="checkbox"/> 期 末 考， <u>C</u> 類 <input type="checkbox"/> 小組報告， <u> </u> 類
	<input type="checkbox"/> 小組討論， <u> </u> 類 <input type="checkbox"/> 書面報告， <u> </u> 類 <input type="checkbox"/> 課後作業， <u> </u> 類 <input checked="" type="checkbox"/> 平時測驗， <u>D</u> 類
	<input type="checkbox"/> 心得分享， <u> </u> 類 <input type="checkbox"/> 學習紀錄， <u> </u> 類 <input type="checkbox"/> 專題創作， <u> </u> 類 <input type="checkbox"/> 其他 <u> </u> ， <u> </u> 類
	A 類佔 <u>60</u> %；B 類佔 <u>15</u> %；C 類佔 <u>15</u> %；D 類佔 <u>10</u> %(類別可自行增加)
	說明：
	A. 課堂參與指在課堂上實作 C 語言練習, 課堂上未完成部分可於一周內於學習系統內課外完成
	B&C. 期中期末考為 open book 上機考
	D. 平時測驗 2 次為 open book 上機考
	期中/末考配合學校期中/末考獨立一周

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。		
授 課 教 師	學系： 資訊工程 姓名：簡立仁 <input checked="" type="checkbox"/> 專任 <input type="checkbox"/> 兼任		
	<input type="checkbox"/> 教授 <input type="checkbox"/> 副教授 <input checked="" type="checkbox"/> 助理教授 <input type="checkbox"/> 講師		
備 註	簡單學、經歷及研究領域： 學歷：中正大學資訊工程系博士 經歷：高中物理資訊教師、福建三明學院信息學院副教授、中正大學資訊工程系助理教授 研究領域：電子學習、程式語言教學系統、知識表達、語意網與物件導向技術		

