

國立清華大學課程概述

課程名稱	中文：運算思維與程式教育			科目編碼
	英文：Computational Thinking and Programming Education			
開課單位	教育學院	學習科學與科技研究所	學分數	3
			時數	3
開課年級/學期(上、下)	一下	先修課程(編碼&名稱):無		
課程概述 (約 120 字)	<p>運算思維 (Computational Thinking) 指的是面對問題時分別以抽象化、模式辨別、問題拆解以及設計演算法等方式進行解決，可培養學生具有資訊科學家模組化、結構化以及自動化的思維及能力；其中程式教育 (Programming Education) 被視為最適合的運算思維學習管道。本課程以基礎程式設計入門，包含視覺化程式設計、Python 程式設計基礎、資料結構基礎、運算思維教案設計以及相關文獻導讀等，目的為培養修課學生具有運算思維的素養，並具有基礎程式設計、教案設計以及教學研究之能力。</p>			

【尊重智慧財產權，請使用合法教科書，不得非法影印！】

課程名稱	中文：運算思維與程式教育		修別	選修
	英文：Computational Thinking and Programming Education		課程類別	
開課單位	竹師教育學院	學習科學與科技研究所	開課年級	1
學分數	3		上課時數	3
先修課程	無			
課程目標：				
<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解程式教育的現況與發展。 2. 訓練運算思維及問題解決能力。 3. 培養程式教育為主軸之運算思維教學設計。 				
課程內容：				
<ol style="list-style-type: none"> 1. 課程概述及環境預備 2. 視覺化程式設計-Scratch 設計及教案範例 3. 視覺化程式設計-Micro:bit 操作及教案範例 4. Python 程式設計基礎-變數、資料型別、迴圈及條件分支 5. Python 程式設計基礎-函式、遞迴 6. Python 程式設計基礎-檔案及資料處理 7. Python 程式設計基礎-物件導向程式設計 8. 運算思維-資料結構-鏈結、堆疊 9. 運算思維-資料結構-樹與圖形 10. 運算思維-資料結構-排序 11. 運算思維-資料結構-搜尋 12. 運算思維-數值計算與機器學習 13. 運算思維文獻導讀（一） 14. 運算思維文獻導讀（二） 15. 運算思維-STEM 教育 16. 運算思維-教育遊戲設計 				
教學方式：				
<ol style="list-style-type: none"> 一、理論講述與討論(40%) 二、個案分析與文獻導讀(20%) 三、上機實作(40%) 				

評量方式：

一、實作評量-個人作業及教案設計(75%)

二、表現評量-論文導讀(15%)

三、上課參與(10%)

參考書目：

本課程以教師自編教材為主，並可參考以下圖書館線上資源：

1. Computational thinking education

Kong, Siu-Cheung, editor.; Abelson, Harold, editor.; SpringerLink (Online service) 2019
Springer Nature eBook

2. Data structures and algorithms with Python

Lee, Kent D., author.; Hubbard, Steve, author.; SpringerLink (Online service) 2015
Springer eBooks