

10501課程重構成果發表會

JAVA程式設計

王豐緒

銘傳大學資訊工程學系

課程重構動機

經過多次重構實驗發現：

- ◆ 本基礎課程所肩負的重要教學任務
 1. 建立基本物件導向思維的程式設計能力
 2. 有關物件化軟體架構則可移至另外課程（進階JAVA程式設計與物件導向技術）
 3. 本課程可以有較多時間聚焦在基本的訓練上面。
- ◆ 透過Moodle學習資料與反思報告，重建並分析學生學習歷程
- ◆ 學習反思強化學習的證據雖然可以在歷屆的重構課程上有顯著意義得到印證，惟其效力提升仍有空間。

本次課程重構不同之處

- ◆ 簡化課程內容，著重基礎物件思維訓練
- ◆ 提供更多結構支持的翻轉教室設計模式
 - 善用Moodle的**自動聯結**功能，提供學習者更便捷的課程結構支援
 - 降低學生課程結構迷失的可能性
- ◆ 強化三分鐘報告回饋機制
 - 5等量尺的評分機制
 - 是否可促進反思
- ◆ 增加學生自我評量與反思的機會
 - 在Moodle平台新增大量自我練習的評量題目

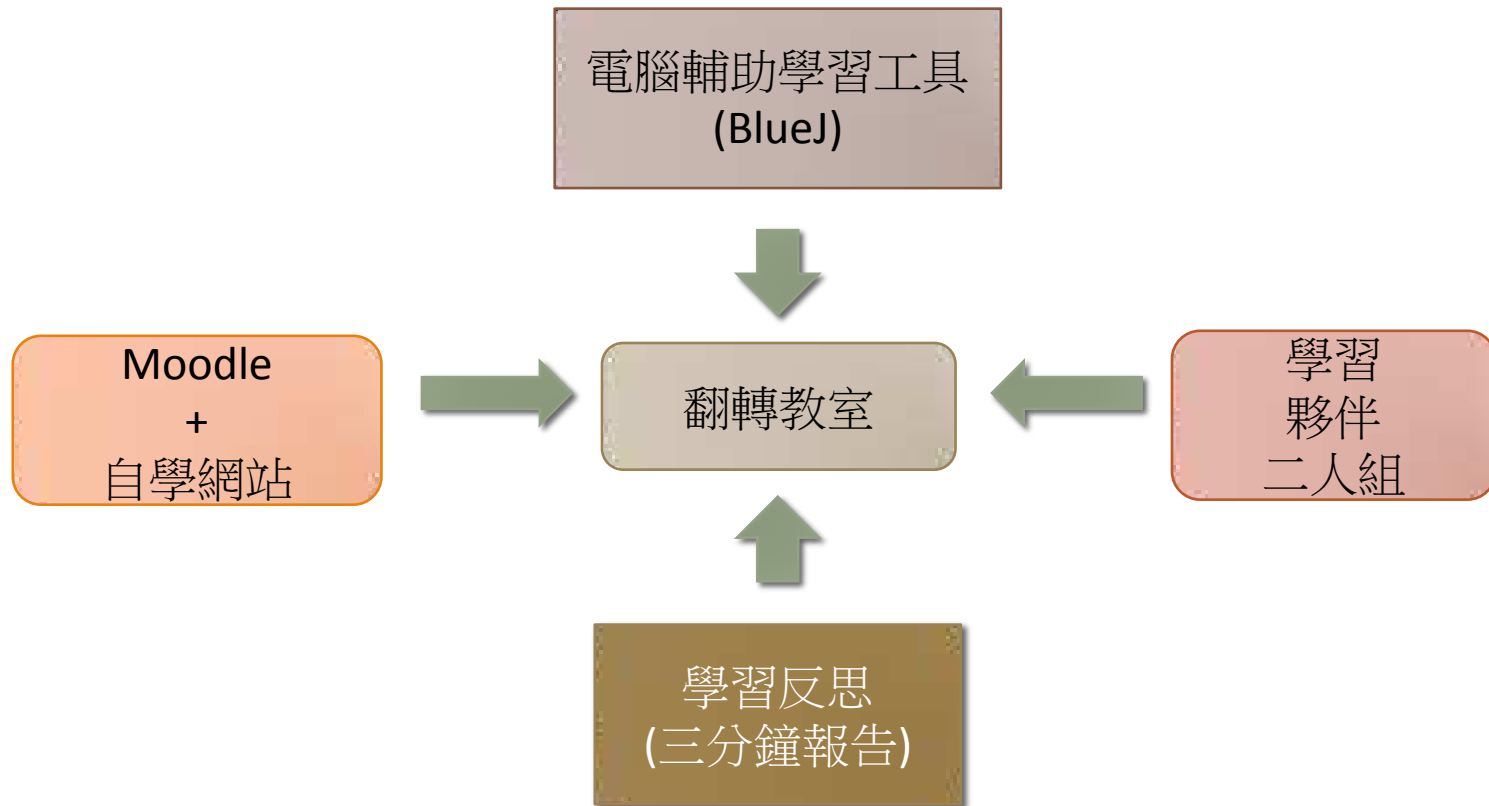
課程目標

- ◆ 學生具備物件導向思維的程式設計能力
 - 透過專業測驗以測驗學生物件程式設計概念與實作能力
- ◆ 學生能夠習得學習反思技巧，提升學習成效
 - 透過三分鐘報告與期末反思報告，檢驗其提升成效

課程內容

(請參閱結案報告)

學習環境



Moodle課程架構

Week 1 (09月 5日 - 09月 11日)

第1週：JAVA簡介

認識物件導向程式設計與Java


1. 資料型態到物件型態---物件化的程式設計
2. 熟悉BlueJ的操作

單元架構


1. 課程簡介 (課程概念圖, 評量原則)
2. 物件導向設計簡介 (線上講解: 物件導向模型)
3. BlueJ操作說明 (線上講解: BlueJ操作說明)
4. 練習BlueJ (撰寫第一個JAVA程式) (了解: 類別動作, 物件動作, 建構元, this, 以及JAVA平台的編譯與執行)

課堂活動

 BlueJ練習：正方形面積

 Square範例

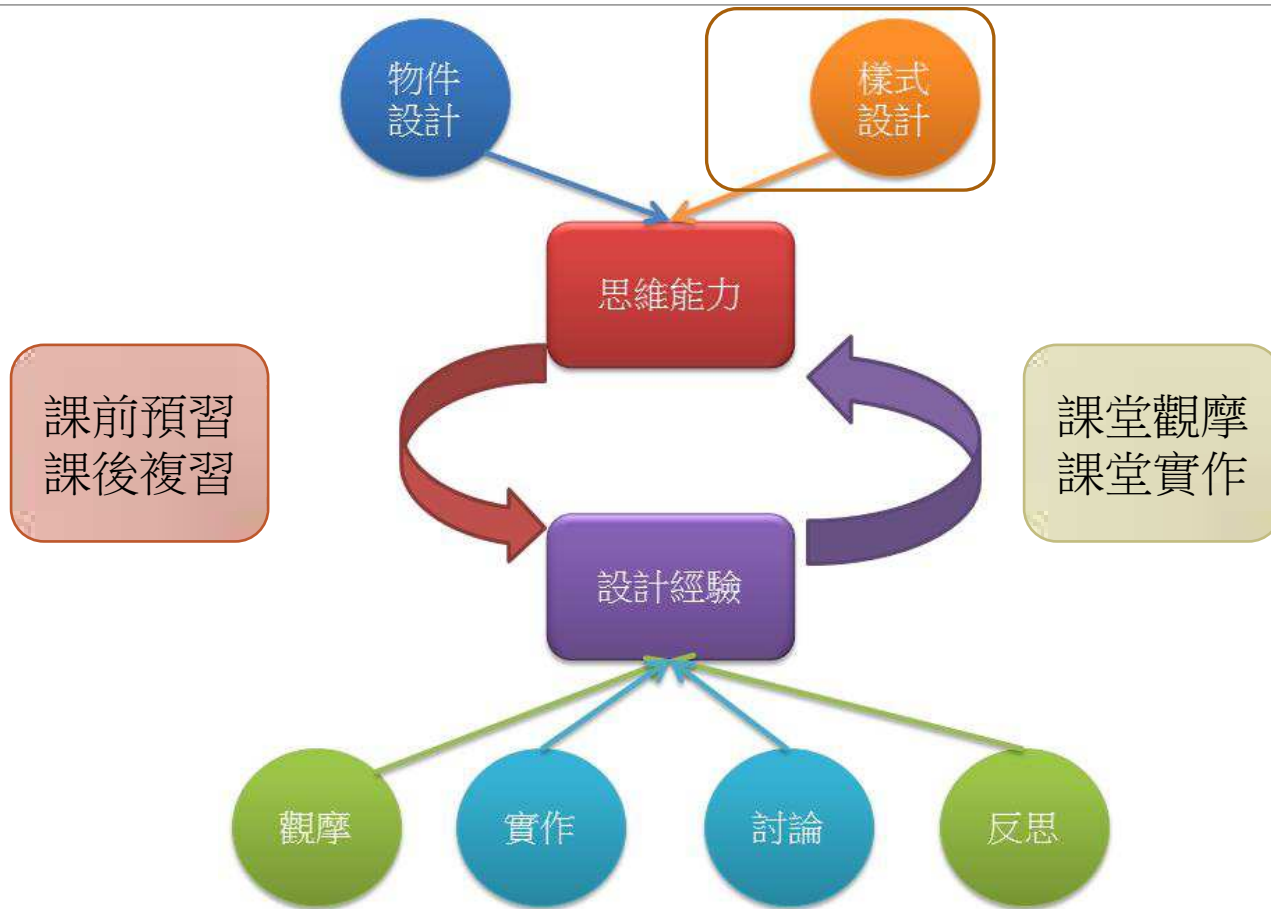
 BlueJ練習：貓狗大戰

 貓狗大戰範例

 第一週活動成果上傳區

自動連結

教學模式



教學活動設計

表一：課程活動設計

階段	活動
課前	教師： <ol style="list-style-type: none">1. 將上課的微內容單元（micro-content units）與上課活動公告在Moodle。2. 監控學生上網預習狀況，並適時提供協助。
	學生： <ol style="list-style-type: none">1. 上網預習教材與活動內容。2. 有需要時利用Moodle互動工具提問。
課中	教師： <ol style="list-style-type: none">1. 實施前測，檢視學生預習狀況。2. 假如狀況不佳，進行15分鐘內容介紹與活動說明。3. 進行課堂活動，並與學生保持高度互動。4. 課堂結束前實施後測，檢視學生學習成果。
	學生： <ol style="list-style-type: none">1. 兩人小組學習夥伴，投入課堂活動並善用Moodle工具與支援。2. 課堂結束前繳交活動成果。

教學活動設計

3. 分享小組成果，並進行同儕互評。
4. 繳交三分鐘學習反思報告。
5. 按時間規劃，進行課堂小考或期中考。

教師：

1. 根據評量結果與學生反思報告建議，進行必要的教學策略修正。
2. 有必要時提供輔助學習教材。

課後

學生：

1. 完成未完成的課堂活動作業。
2. 上網進行自我評量測驗。
3. 若是期中考後，進行反思報告撰寫。
4. 期末時進行總結性反思報告撰寫。

學習反思機制

表二：相關反思報告

時間	Questions for self-reflection
課後 (每週) (三分鐘報告)	<p>1. 我覺得今天對我的學習幫助最大的是：</p> <p><input type="checkbox"/>教材的設計 <input type="checkbox"/>活動的設計 <input type="checkbox"/>評量的設計 <input type="checkbox"/>老師的講授</p> <p>2. 整體而言，我滿意今天的學習單元。(5分代表最滿意)</p> <p>3. 請整理今天上課內容的重要概念或學習</p>
期中考	<p>1. 我的學習策略是甚麼?是否有效?為什麼?若無效，我該如何調整?</p> <p>2. 我的小組學習策略是甚麼?是否有效?為什麼?若無效，我們該如何調整?</p> <p>3. 建議老師可以如何協助我的學習更有效?</p>
期末	<p>1. 列舉可以從課堂中帶走的三項專業能力，以及一項學習能力或態度。</p> <p>2. 個人學習心得 (至少500字)。</p> <p>3. 評估自己的學習策略是否有效?為什麼?未來如何更精進自己的學習。</p>

採5等量尺評分

三分鐘報告實例

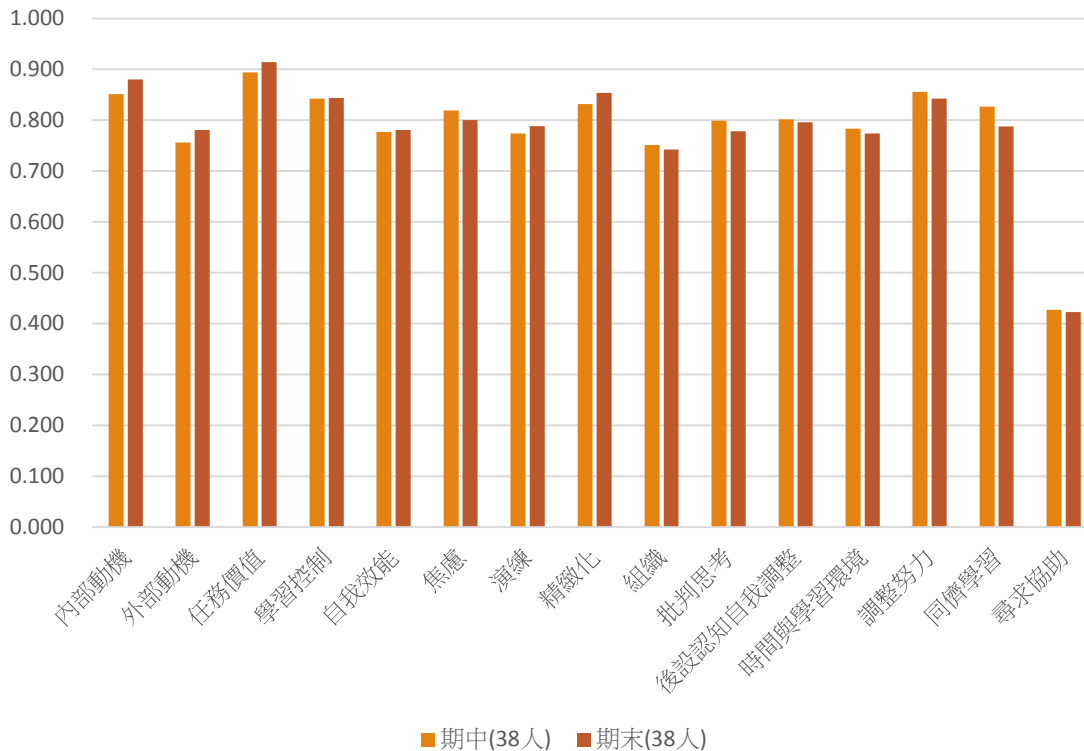
陣列的運用~	今天老師講得是陣列的運用，雖然之前在C語言就有寫過陣列，但JAVA的陣列好像寫法有很大的差異，還有些不太懂，但聽過老師的講後，好像有更加了解，我旁邊的朋友也有幫忙講解，很謝謝老師的講授，老師還要開會辛苦了~我們一起加油吧!
今天老師講授了 1.陣列的應用 (宣告方式.陣列位置的概念) 2.取亂數的方式	將物件導向的概念和java的陣列使用方式融合在一起,在使用上覺得很不習慣
一二維陣列宣告及應用	JAVA和之前學的不一樣 有物件和類別 再加上陣列 會常常搞混
介紹陣列 怎麼宣告陣列 取陣列的長度等	java 的陣列跟c 的差滿多的 (java 的陣列不是正方形) 物件陣列 宣告陣列 這些都還不太清楚 要再多練習

課程實踐概況

- 53位選修(期中退選後)
- 計7項相關單元主題
- 小考＋期中考＋期末考
- 13次反思報告（含期中/期末反思報告）
- 及格率 64%

動機問卷分析結果

圖表標題



從左圖可以看出(單尾成對 t 檢定)：

1. 在內部動機、外部動機、任務價值、自我效能、演練、精緻化均呈現成長趨勢，焦慮狀況也有些微降低，特別是內部動機成長幾乎達顯著標準 ($p=0.058$)。
2. 內部動機可有效提昇 (從0.85到0.88)，但自主學習則略下降 (未達顯著標準)
3. 組織、批判思考、自律學習、時間管理、同儕學習略下降 (未達顯著標準)，特別是同儕學習 (從0.83到0.79， $p=0.075$) 仍有加強的空間

高低成績學生的差異

以期末成績平均（65分）分為高低成就群，得到下列結果

- 期中前，兩群學生無明顯差異
- 期末時
 1. 高成就學生各項分數都高於低成就學生，即便是「焦慮」這個項目
 2. 外部動機、任務價值、學習控制、自我效能、演練、精緻化、組織、批判思考、自律學習、時間管理與調整努力都顯著優於低成就學生
 3. 高成就學生在外部動機與學習控制有顯著成長；而低成就學生在學習控制有顯著退步

期末考成績

- ◆ 滿分100分的概念考 (48.3 ± 17.9)
- ◆ 滿分50分的上機考 (22.3 ± 13.5)
- ◆ 可看出部分學生已經具備基礎物件程式設計概念與能力，但整體而言仍有改善空間

差異分析

- ◆就教學內容而言，本次課程精簡許多，主要是為了聚焦在物件導向的核心知識與技能
- ◆就成果而言，本次課程更確立了所採用的教學架構有助於高成就學生群的學習
- ◆對於低成就學生群仍須有更適宜的教學策略因應

結語與建議

學習歷程分析發現

1. 在學期的初期，同學普遍對於物件導向的基本概念，顯出不易掌握甚至排斥的傾向
 - 如「物件」與「類別」，JAVA程式的語法、計算模式與程式發展方式
2. 在過去數年的課程中，都有展現類似的情況
3. 建議教師在新的學期中，應該思考如何安排相關的問題情境與教學內容，適當引導同學理解物件導向程式設計的優勢，並能夠適當的融入過去的程序導向程式經驗，進而發展出更健全的物件導向模式！