

10501課程重構成果發表會

# 物件導向技術

---

王豐緒

銘傳大學資訊工程學系

# 課程重構動機

---

經過前次(10302)重構實驗發現：

- 1.由於大部分同學未有系統設計的經驗，針對相關主題表現出難度過高，不易理解的回應。如何吸引其對物件設計的興趣，高度投入相關學習活動？
- 2.如何面對未做準備的學習者，減少課堂活動操作的難度？
- 3.如何提升學習反思強化學習的效力？

本次課程重構計畫擬藉由翻轉教室教學設計的強化，搭配專案式學習策略，呼應上述三項發現，規劃教學精進措施以提升學生學習成果

# 本次課程重構不同之處

---

- ◆課程聚焦在系統的物件導向分析，佐以鼓勵系統的物件導向設計實作，並增加更多實務案例，期望能提昇學生學習動機
- ◆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

---

- ◆理解基本物件設計樣式的能力
  - 透過專業測驗以上機測驗方式學生程式設計概念與實作能力
- ◆應用基本物件設計樣式開發中型專案能力
  - 透過專案開發加以驗證
- ◆學生習得大專和生涯預備技能
  - ◆批判性思維(critical thinking)、問題解決(problem solving)、合作溝通(collaboration and communication)，以及自我管理與反思(self-management and self-reflection)
  - 藉由專案工作坊以及同儕互評，教師評閱

# 課程內容

---

(請參閱結案報告)

# Moodle課程架構

## Week1 – 2 (09月 5日 - 09月 19日)

第1-2週：物件導向技術簡介

認識物件導向分析，設計與程式設計

學習目標：

1. 了解：課程大綱，內容，評量方式
2. 理解物件導向分析，設計，與撰寫等基本概念與相關工具

問題情境(Storyboard)

 學分費計算系統

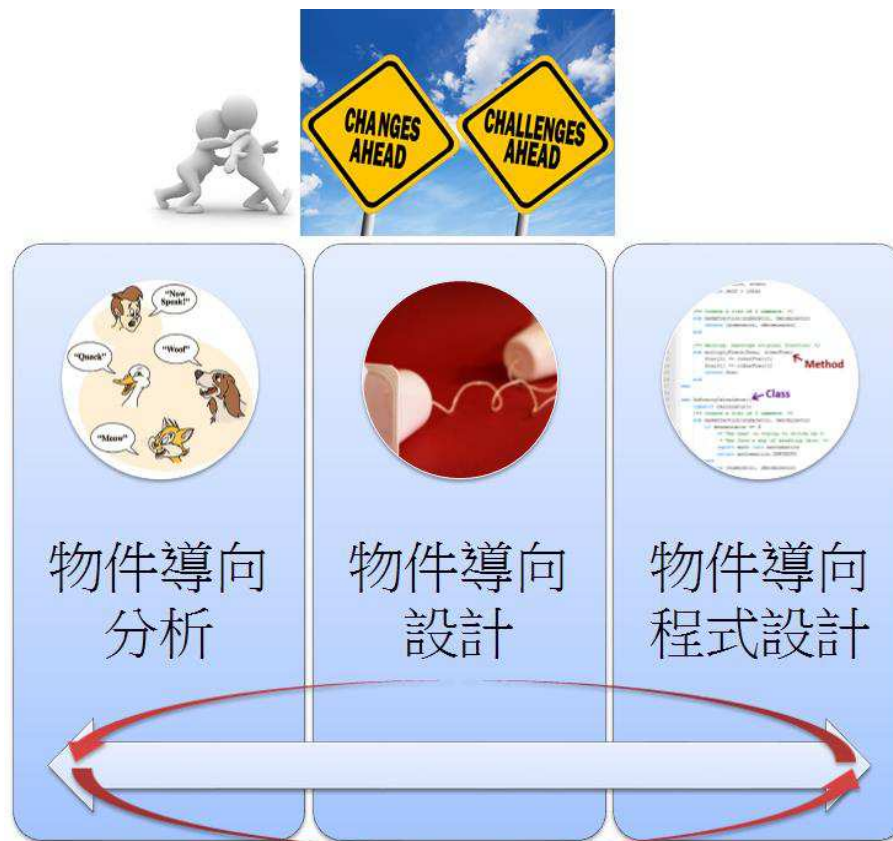
單元架構：

1. 課程大綱，課程概念圖，評量方式，示範專案
2. OOA簡介，軟體操作：  
(線上講解：ArgoUML-UseCase繪製，線上講解：ArgoUML-ActivityDiagram繪製，線上講解：ArgoUML-ClassDiagram繪製)
3. OOD簡介，軟體操作：  
(線上講解：ArgoUML-SequenceDiagram繪製)
4. OOP簡介，軟體操作：  
(線上講解：BlueJ操作說明，線上講解：BlueJ程式編譯與執行，線上講解：利用BlueJ撰寫程式，)
5. 學生分組，自訂專案初步題目與練習

自動聯結



# 課程概念圖



# 教學活動設計

表 2：課程活動設計

階段	活動
課前	教師： <ol style="list-style-type: none"><li>1. 將上課的微內容單元（micro-content units）與上課活動公告在Moodle。</li><li>2. 監控學生上網預習狀況，並適時提供協助。</li></ol>
	學生： <ol style="list-style-type: none"><li>1. 上網預習教材與活動內容。</li><li>2. 有需要時利用Moodle互動工具提問。</li></ol>
課中	教師： <ol style="list-style-type: none"><li>1. 進行15分鐘內容介紹與專案活動說明。</li><li>2. 進行課堂專案工作坊活動，包含示範專案與學生自訂專案，並與學生保持高度互動。</li><li>3. 課堂結束前總結各組專案重要結論，檢視學生學習成果。</li></ol>
	學生： <ol style="list-style-type: none"><li>1. 2~4人小組學習，投入課堂專案活動並善用Moodle工具與支援。</li><li>2. 課堂結束前繳交專案工作坊活動成果。</li><li>3. 分享小組成果，並進行同儕互評。</li><li>4. 繳交三分鐘學習反思報告。</li></ol>



# 教學活動設計

---

5. 按時間規劃，進行課堂小考或期中考。

課後

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。

學生：

1. 完成未完成的課堂專案活動作業。
2. 上網進行自我評量測驗。
3. 若是期中專案報告後，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

**1.adapter:**假如有一套軟體系統要與新廠商設計出來的介面搭配，但是不同於舊廠商的介面，這時候就可以寫一個類別，將新廠商的介面轉接成符合的介面，藉由這個轉接器，系統能跟不同廠商的介面進行溝通，轉接器將客戶的請求轉換成廠商類別所看得懂得請求。

**2.factory method:**「工廠」意指製造具體「成品」的場所，也就是在程式中創造出具體物件的創造者。主要定義為讓次類別決定要實體化的類別為何。組成工廠的方法模式有四個角色：**抽象工廠(AbstractFactory)**：宣告一個介面，宣告生成零件物件的方法。**實體工廠(ConcreteFactory)**：實際負責生產的物件。一個實體工廠負責生成一個家族的所有零件物件。**抽象產品(AbstractProduct)**：宣告某項零件物件的共同性質。**實體產品(ConcreteProduct)**：實際存在的零件類別。

**3.Abstract Factory:**當系統的目標是生產具有許多類似的物件時，又有動態配置產品的需求時，在**Abstract Factory**中，將生產包裝成一個一個的類別，更能夠表示出一個工廠生產產品的特性。

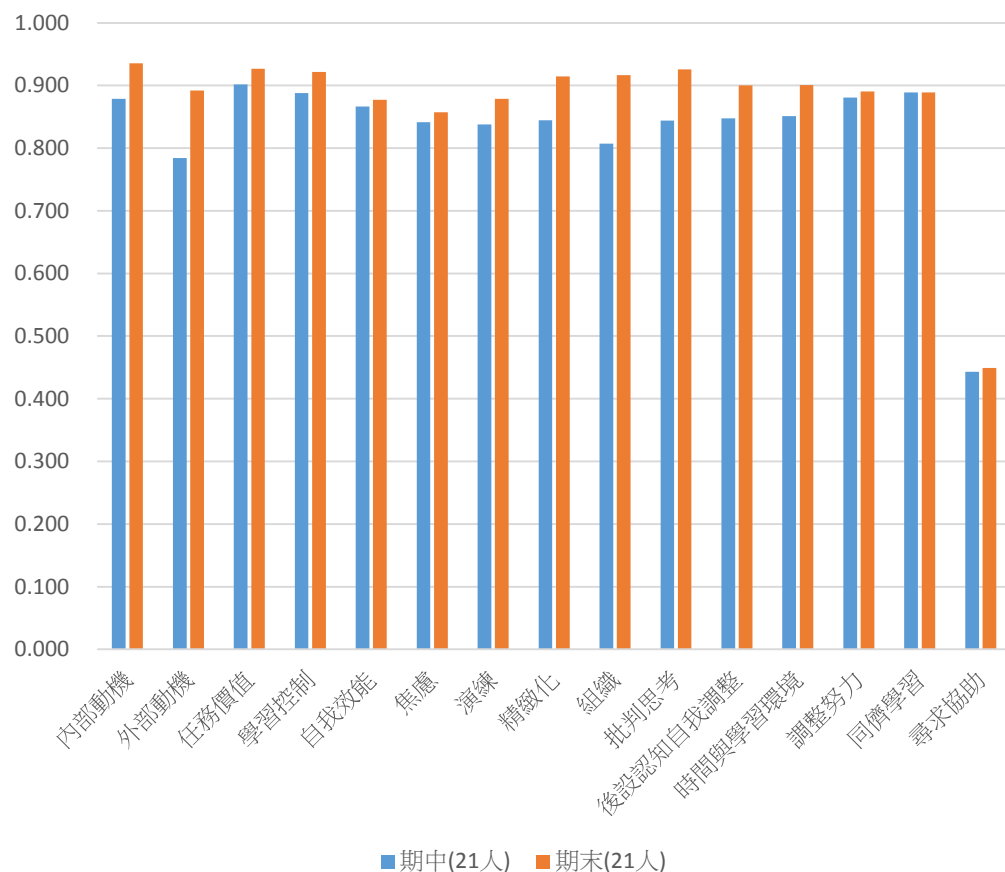
有點抽象難懂，但經由實做例子以後比較能理解**Abstract Factory**的概念

# 課程實踐概況

---

- 25位選修(期中退選後)
- 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 88%

# 動機問卷分析結果



從左圖可以看出(單尾成對 t 檢定)：

1. 所有項目均呈現成長趨勢，特別是內、外部動機、精緻化、組織、批判思考成長達顯著標準 ( $p=0.05$ )
2. 內部動機 (從0.88到0.94)，外部動機 (從0.78到0.89)，精緻化 (從0.84到0.91)，組織 (從0.81到0.92)，批判思考 (從0.84到0.93) 可有效提昇

# 高低成績學生的差異

---

以期末成績平均（81分）分為高低成就群

- ◆ 期中前，兩群學生無明顯差異，惟低成就學生群的外部動機幾乎顯著高於高成就學生群
- ◆ 期末時，兩群學生也無明顯差異，惟高成就學生群的自我效能幾乎顯著高於低成就學生群
- ◆ 高成就學生在外部動機、組織、批判思考、後設認知自我調整、時間與學習環境與尋求協助有顯著成長；而低成就學生則無顯著變化

# 期末考成績

---

- ◆ 期末專案成績顯示，滿分50分的專案（ $28 \pm 12$ ）
- ◆ 可看出部分學生已經具備基礎物件導向分析與設計能力，但整體而言仍有改善空間

# 差異分析

---

- ◆就教學內容而言，本次課程與業界合作增加一些實務範例，希望讓同學有更具體的分析體會
- ◆就成果而言，本次課程更確立了所採用的教學架構有助於學生自主學習的培養，但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

---

- ◆ 本課程期中退選將近35%，可能是筆者因研究休假一年，停開「JAVA程式設計」與「進階JAVA程式設計與認證」課程，導致大三同學在沒有修過JAVA相關課程的基礎下，增加修習本課程的難度
- ◆ 學習歷程分析發現
  1. 學期的初期，同學普遍對於物件導向的基本概念，如「物件」與「類別」，JAVA程式的語法、計算模式與程式發展方式，顯出不易掌握的傾向
  2. 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設計樣式的優勢
- ◆ 後續建議以實際需求的變化，設計中大型的範例，引導學生探索，討論各項物件導向設計樣式的重要概念；加以延伸式的練習與互動，以增加學生發展物件導向分析與設計的熟練度