

計畫名稱：

運用典範學習、問題導向學習與合作學習  
提升「R語言與資料分析」之學習成效

## 壹、 實施課程、授課教師姓名

本計畫實施於資訊工程學系(簡稱資工系)之『R語言與資料分析』課程。

執行期間為 105 學年度第二學期。

授課教師：鄭美龍

「R語言與資料分析」是一門程式語言與資料科學(大數據)結合的課程，涵蓋的範圍包括：

1. 大數據的概念與影響。
2. 程式語言的基本概念。
3. R語言語法與程式設計。
4. 基本統計學概念與方法。
5. 數據分析與統計繪圖。

## 貳、 前言

程式設計(Coding)為資工系的基礎課程，也是修習(探討)其他領域知識的基本能力。

目前資工系大學部學生來源大致可區分為下列三種：

普通高中(自然組為主修)、普通高中(社會組為主修)與高職體系。

本系為協助學生，奠定良好的程式設計基礎，除了每週 3 小時的正課外，另配有每週 3 小時的程式設計實習，但因程度落差、學習興趣低落等因素，總是有些同學沒有學習熱情，無法專注在課堂中學習，導致系上同學到了大二或大三，仍會有為數不少的學生，未能修習通過基礎的程式設計課程，沒有建立良好的程式設計的基礎。

有鑑於此，本計畫擬試行「典範學習」、「問題導向學習」與「合作學習」之教學模式，在課程中確實施行，並適時修正教材、調整教學節奏與進度，期能激發學生之學習熱情，專注在課堂中學習，達成提升「R語言與資料分析」之學習成效。

## 參、計畫特色及具體內容

### 一、計畫特色

本計畫之特色為透過「典範學習」、「問題導向學習」與「合作學習」之教學模式，在課程中確實施作，並適時修正教材、調整教學節奏與進度，再透過影片與故事激勵學生熱情，期能讓同學專注、認真地在課堂中學習，並適時鼓勵同學能勇於面對課程中所給定的問題，進而逐步建立解決問題的能力，達成提升「R語言與資料分析」之學習成效，更希望透過合作學習，讓學生彼此能建立深厚的夥伴情誼，擁有團隊合作能力的同學，讓他們能面對往後各種未知的挑戰。

### 二、計畫具體內容

本計畫之具體內容依「典範學習」、「問題導向學習」與「合作學習」分述如下：

#### 典範學習

本計畫之「典範學習」也可稱為範例學習，乃是透過適當的故事、影片與例子，先讓學生依範例進行模仿學習(Copy)，然後再適當修改範例進行反覆練習(Modify)，建立學生基本能力。

#### 問題導向學習

本計畫之「問題導向學習」，乃是在學生反覆練習，逐步建立學生基本能的過程中，在教材內安插客製化問題，讓學生憑藉學會的知識與技能，逐步培養學生分辨問題、思考問題、解決問題的能力，進而建立信心。

#### 合作學習

本計畫之「合作學習」，乃是將學生以異質性的方式分成數個小組，各小組的成員必須共同合作完成課程中所給定的作業與問題，成員在完成作業、解決問題的過程中能體會到協調溝通的重要，遇到困難時互相分享不同的經驗與知識，不但可以增進學習成效，學生也能透過合作學習來增加想主動學習的意願，甚至建立深厚長久的夥伴情誼。

## 肆、 實施成效及影響(量化及質化)

### 一、 實施成效(量化)

#### 1. 課堂學習活動

學生人數	36人
上課週數	18週
作業次數	8次
R語言程式範例之練習題	36題
作業完成率	$(235/8*36) = 81.6\%$ (課輔導系統+同儕提醒)
期末問題完成率	100% (團隊合作)
成果(心得分享)	5人

#### 2. 問卷調查

期末進行了「R語言與資料分析」使用滿意度的問卷調查，以了解本計畫之執行成效與滿意度。共計發出36份問卷，回收了35份問卷，。茲將問卷的統計結果整理如下：

	非常滿意	滿意	不滿意	非常滿意	非常
「R語言與資料分析」教材使用滿意度(以1-5分計量)	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	
1.教材內容的份量與難易度	18	15	2	0	
2.教材問題與解答的設計與規劃	17	15	3	0	
3.教材搭配客製化範例的學習方式(模仿/修正/創新)	19	14	1	1	
4.課堂中作業給定與講解對於您在學習上的助益	15	17	3	0	
5.辨別問題、解決問題能力的提升	17	13	5	0	

## 二、 課堂中實際的問題之解決對策與成效(質化)

本計畫執行「典範學習」、「問題導向學習」與「合作學習」之教學模式，期盼學生能逐步建立基本專業能力；進而能勇於面對問題、分辨問題、思考問題，具有解決問題的能力；透過合作學習，讓學生彼此能建立深厚的夥伴情誼，擁有團隊合作能力的同學，讓他們能面對往後各種未知的挑戰。

茲將計畫執行時，課堂中實際面對的問題與解決對策列出如下：

課堂中實際的問題	解決對策
基本程式語言能力不足	透過課堂作業，找出需加強學習之同學
	透過課堂作業，找出同組之優秀同學
	設計基本程式語言範例
	讓同組之優秀同學輔導需加強之同學
基本統計學概念不足	設計基本統計學教材
	每周介紹一些基本統計學之定義與意義
信心不足	透過範例，學習基礎知識
	透過一些小作業，逐步建立信心
部分同學學習意願低落	透過影片、故事，介紹大數據的應用
	透過影片、故事，介紹大數據的錢途
	透過影片、故事，介紹 R 語言與大數據的關聯性
	透過範例，學習基礎知識
	透過一些小作業，逐步建立信心
個人主義與團隊合作的衝突	透過影片、故事，介紹夥伴的重要
	鼓勵熱心同學，帶起團隊合作的氣氛

本計畫執行完畢後，經評估後已達到下列成效：

1. 具備程式語言的基本概念。
2. 熟悉R語言語法與程式設計。
3. 具備基本統計學概念與方法。
4. 能運用R語言進行數據分析與統計繪圖。
5. 勇於面對問題、分辨問題、思考問題、解決問題的能力。
6. 學生彼此能建立深厚的夥伴情誼，擁有團隊合作能力。

## 伍、 結論

本計畫執行的工作項目，計有「課程引用影片之篩選」、「課程引用範例之篩選」、「教材設計」、「期中問卷設計」、「期中問卷調查與分析」、「教材與教法施行」、「教材修訂」、「期末問卷設計」、「期末問卷調查與分析」、「撰寫成果報告」等10項。

### 一、 計畫執行期間

計畫執行期間，透過批改學生作業，課堂中觀察學生解決問題，讓老師能掌握學生的學習狀況，要適時進行調整教材內容、調整問題難易度、調整作業量，並提供參考答案，讓一般同學有所依循，學習狀況特優同學除給予鼓勵外，並提供額外加身的問題，激勵他們成長，同時讓資優同學幫忙學習狀況較差同學，讓班級學習氣氛變得更積極、踴躍。

另外學期中設計問卷，調查學生意見，再據以改進教材內容，調整進度，這讓學生能有更好的學習成效。

### 二、 計畫執行後續工作

學期末，除檢視學生之成果報告外，並再次進行問卷調查，蒐集學生寶貴意見，再進行分析、檢討，掌握此次課程教學上的缺點與優點，再利用暑假進行教材、教法的改進。

### 三、 影響

本計畫試行「典範學習」、「問題導向學習」與「合作學習」之教學模式，在課程中確實施行，並適時修正教材、調整教學節奏與進度，適度激發了學生的學習熱情，讓學生能更專注在課堂中學習，達成提升「R語言與資料分析」之學習成效。

本計畫透過「合作學習」，將學生以異質性的方式分成數個小組，各小組的成員必須共同合作完成課程中所給定的作業與問題，成員在完成作業、解決問題的過程中，確實體會到協調溝通的重要，遇到困難時互相分享不同的經驗與知識，除了可以增進學習成效外，學生也能透過合作學習來增加想主動學習的意願，甚至建立深厚長久的夥伴情誼。

## 陸、 執行計畫活動照片

以下為本學期在資訊工程學系之『R語言與資料分析』課程，運用典範學習、問題導向學習與合作學習提升「R語言與資料分析」之學習成效的執行照片。

### 一、 鄭美龍老師的授課情形



### 二、 問題討論



### 三、 期末報告



## 柒、 附件

### 一、問卷調查表

本計畫之問卷調查表如下:

#### R語言與資料分析 期中(末)意見調查表1

1.教師的授課技巧與表達方式：
2.重點教材編寫方式：
3.其它具體建議：

#### R語言與資料分析 期中(末)意見調查表2

	非 常 滿 意  (5)	滿 意  (4)	無 意 見  (3)	不 滿 意  (2)	非 常 不 滿 意  (1)
「R語言與資料分析」教材使用滿意度(以1~5分計量)					
1. 教材內容的份量與難易度					
2. 教材問題與解答的設計與規劃					
3. 教材搭配客製化範例的學習方式(模仿/修正/創新)					
4. 課堂中作業給定與講解對於您在學習上的助益					
5. 辨別問題、解決問題能力的提升					

## 二、光碟片

1. 期末成果報告書電子檔一份

2. 活動照片資料夾