

# 中國文化大學教師教學創新暨教材研發獎勵申請期末報告

## 壹、計畫名稱

整合 Oracle 資料庫管理、Oracle 資料庫開發以及證照考取之 Oracle 資料庫課程教材開發計畫

## 貳、實施課程、授課教師姓名

本計畫欲實施的課程名稱為資管系三年級之 Oracle 資料庫管理實務、實施教師為資管系專任助理教授賴谷鑫老師。

## 參、前言

資料庫管理系統為資管重要的必修課之一，在學完資料庫管理的課程後，學生通常會有基本的資料庫管理。然而要把資料庫管理系統的概念用於真實世界必須了解真實世界的商用資料庫管理系統。目前商用資料庫管理系統有 IBM 的 DB2，Oracle 的 Oracle Database 12g 以及 Microsoft 的 SQL Server 等。本校資管系為了提升學生競爭力，於大三開設 Oracle 資料庫管理實務課程。藉由該課程協助學生考取證照以及具有 Oracle 資料庫開發的能力。然而訪問 Oracle 課程以及教材具有一些問題。第一個問題為官方教育訓練十分昂貴，下圖顯示要上 Oracle DBA 課程需要六萬多。而這只是 Oracle 證照課程的一半內容。要獲得 Oracle 證照的完整官方訓練，需要 10 多萬的教育訓練費用。

<b>Oracle</b>	<b>Oracle12c資料庫之新功能介紹-DBA篇</b>		
<b>12cNFA</b>	<b>Oracle Database 12c : New Features for Administrators</b>		
時數：30小時	費用：NT\$ 68,200	點數：20.0	+U 圖 匣
開課時間	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">台北</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 5px;">新竹</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 5px;">台中</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 5px;">高雄</span>		
	台北 16813班 2016/04/18 ~ 2016/04/22 每週一二三四五 09:00~16:30		<a href="#">▶報名</a>
<b>教材</b>			
Oracle原廠教材eKit			
<b>課程目標</b>			
<p>本課程適合已通曉Oracle 11g DBA，並欲熟悉12c資料庫新功能者，主要學習內容：建立、管理與監控多租戶資料庫與可插拔資料庫、了解In-Memory功能、管理資料檔的線上操作、使用Heap Map管理資料生命週期管理、自動資料最佳化以及使用Row-archival、Temporal Validity與Temporal Histor保存資料、設定統一地稽核記錄、了解新系統權限：Sysbackup、Sysdmg、Syskm、建立與管理資料編輯遮罩政策、學習新的RMAN功能、使用新功能管理資料庫效能如Real-Time ADDM與Compare Period ADDM、調校SQL使用Adaptive Execution Plan與SQL Plan Directives、介紹DataPump與SQL*Loader的新功能、使用Partition相關的新功能如：Online Partition Movement與Partial Global Indexes、解釋SQL新功能如Row Limiting與Extended Data Type等。</p>			
<b>適合對象</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 已熟悉Oracle 11g資料庫，欲了解Oracle 12c資料庫新功能的資料庫管理者</li> <li>2. 欲了解Oracle 12c資料庫功能的資料庫管理者</li> <li>3. 擁有Oracle Database 11g OCP認證，欲升級為Oracle Database 12c OCP認證者</li> </ol>			
<b>預備知識</b>			
Oracle 11g資料庫管理經驗			

圖 1:當前 Oracle DBA 外部教育訓練介紹

而第二個問題為，目前台灣買得到的 Oracle DBA 教材是全英文教材，而且原文書多達 1000 頁以上，這對於要自我學習的學生來講是一件很吃力的工作，如果有適當的教材可供學生學習可以達到事半功倍的效果。而第三個問題為，目前 Oracle Database 教材分兩種類型。第一種類型專為證照設計，該教材以題庫為主，專門設計考取 Oracle 證照，但是對於系統設計並無太多著墨；第二種類型為應用系統開發教材，該教材著重一般資料庫資訊系統開發，但是卻花很少的篇幅提到 Oracle 資料庫的特性。

本計畫的目的則是為了改善上述三個問題，本計畫將撰寫 Oracle 資料庫管理的教材，其重點有(1)整合 Oracle DBA 的課程內容；(2)強調實作以及 Oracle 資料庫應用系統開發；(3)利用真實 Oracle 資料庫做為上課上機內容；(4)整合資料庫管理以及資料庫應用程式開發領域。透過本計畫所提供的教材，學生可以(1)學習到完整 Oracle 資料庫管理以及程式開發；(2)增進問題解決的能力；(3)了解業界所需，增強自我競爭力；(4)協助學生通過 Oracle OCA 訓練課程考試。

#### 肆、計畫特色與具體內容

本計畫的執行方法如下圖 2 所示。

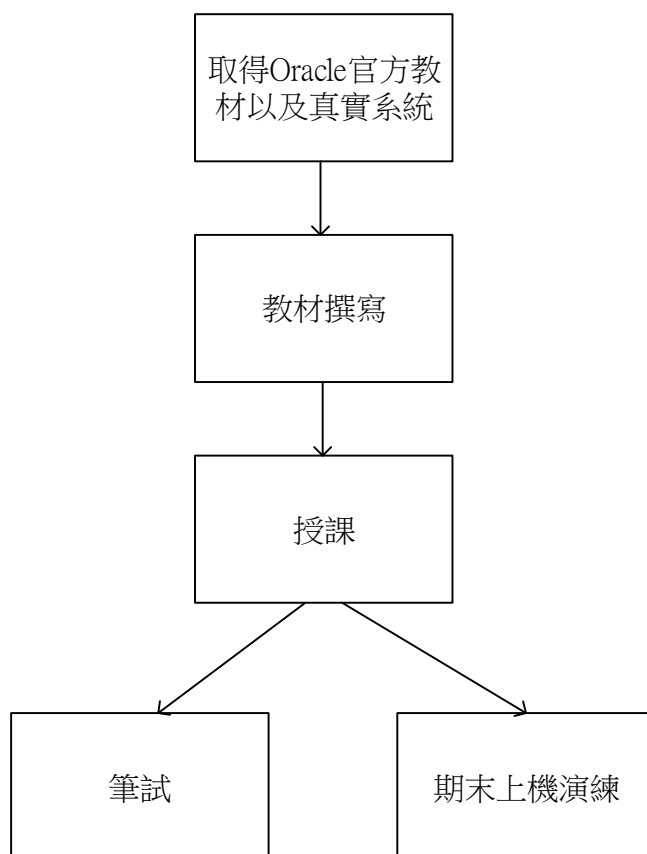


圖 2: 專案執流程圖

**Step 1: 取得 Oracle 官方教材以及真實系統:** 本計畫將使用 Oracle 官方教育訓練教材，該教材主要強調為 Oracle Database Administration 以及 SQL Expert，本計畫將獨自撰寫相關真實應用系統，藉以製作整合式的教材。

**Step 2: 教材撰寫:** 上述的文件皆無法製作成獨立教材。本計畫規劃首先以資料庫管理的理論為基礎，先藉由 Oracle Database Administration 教導學生 Oracle 的管理概念。隨後透過 SQL Expert 官方教材改寫教導學生 SQL 語言基本的概念。最後以真實撰寫的系統展示資料庫管理以及應用系統開發的整合。

**Step 3: 授課:** 本計畫所預計採用的授課方式為課堂授課、上機實作以及業師授課。課堂授課為本計畫所編寫的教材；於上機實作部分，本課程會透過分組方式，上機實作有兩個議題，第一個議題為 Oracle 資料庫管理的設計，此議題主要為學生學習 Oracle 管理的設定，該上機的主要目的為使學生對 Oracle Database 管理技術有所了解，藉以用相關知識作為之後資料庫管理系統的建置；上機實作的第二的主題為資料庫應用系統開發，學生可以設計以及開發一個簡單的資料庫管理系統，藉以增加實作能力。而本課程也已經安排業師授課，該業師為資深網路安全人員，業師授課可以使資深網管人員以及學生進行零距離的互動，對於學生解惑扮演十分重要腳色。

**Step 4: 計畫與教學評量:** 為了評量學生的學習成果，本課程利用筆試以及上機實作為教學評量。其中上機實作為 Oracle 資料庫系統建置管理以及 Oracle 資料庫應用系統開發。上機實作可以了解該組學生對於 Oracle 資料庫系統有無深入了解。

但是上機實作無法評量每位學生是否對於 Oracle 資料庫系統基礎以及架構有無深入的了解，因此本課程也會採用筆試的方式針對學生的基本知識作評量。本課程期望達到至少每位學生對於 Oracle 資料庫系統的基礎知識都有所了解而進而了解業界知識。

## 伍、實施成效以及影響

本計畫目前已經執行完畢，已經完成所有教材，下圖 3 為教材畫面截圖。主要是 Oracle 系統安裝以及設定的畫面。

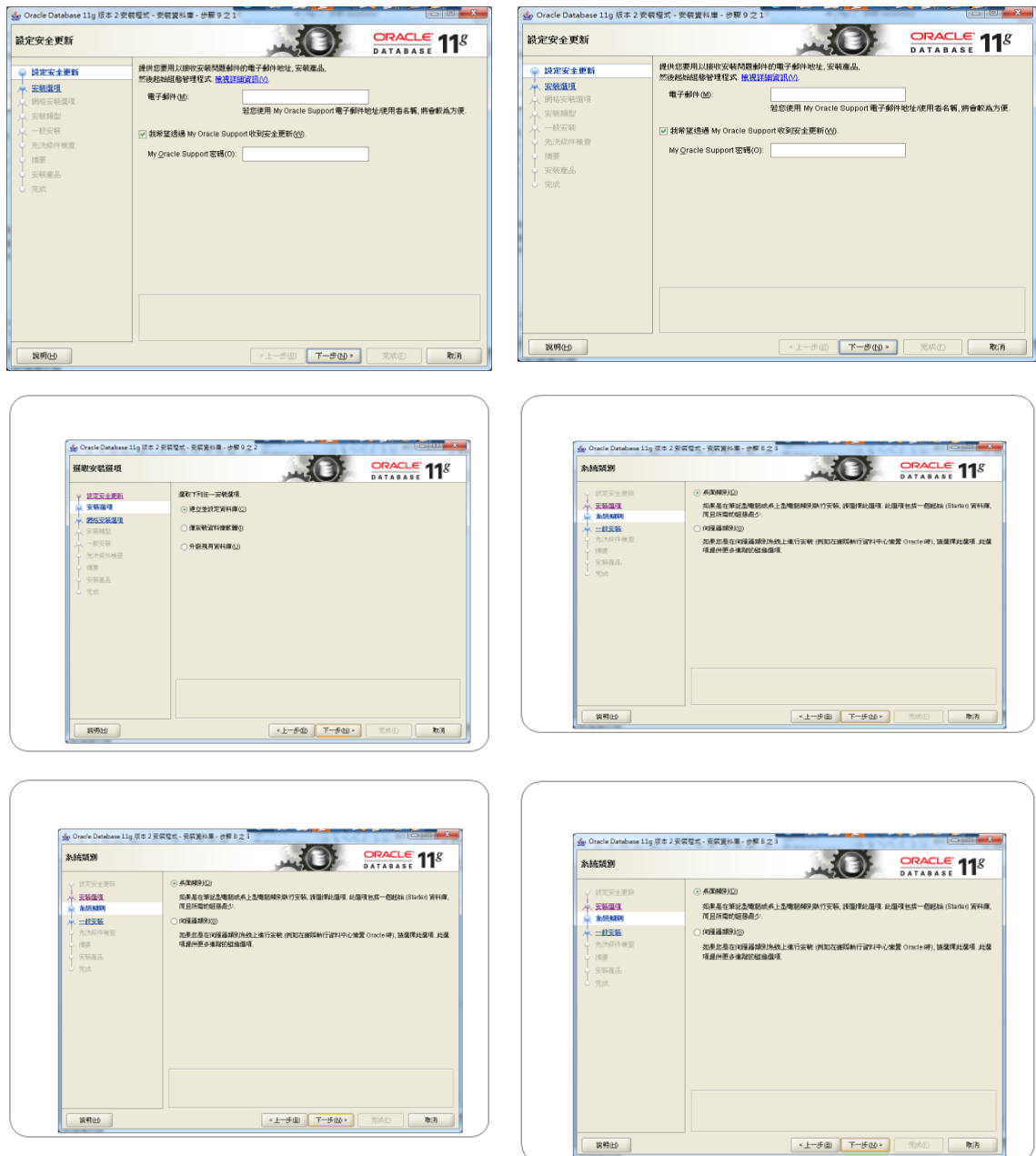


圖 3:教材範例

而原本 Oracle 教材為英文教材，考試也是英文為主，而本計畫採取的教材是中英並行。在證照考取的部分主要以原文教材解釋。但是對於原文關鍵字或是重點會另外以中文的方式解釋。下圖 4、5、6 為英文教材範例

## Database Writer

- Database writer that subsequently writes the buffers to disk.
- It is possible for an instance to have several database writers (up to a maximum of twenty)
- The default is one database writer per eight CPUs.
- DBWn writes dirty buffers from the database buffer cache to the datafiles datafiles—but it does not write the buffers as they become dirty

圖 4:英文教材範例 1

## Database Writer (2)

- When and Why write the buffer to disk
  - DBWn uses to select dirty buffers for writing to disk (which will clean them) will select only buffers that have not been recently used.
  - if a buffer is very busy, because sessions are repeatedly reading or writing it, DBWn will not write it to disk.

圖 5:英文教材範例 2

## Database Writer (3)

- There are four circumstances that will cause DBWn to write
  - no free buffers
  - too many dirty buffers
  - a three-second timeout
    - every three seconds, DBWn will clean a few buffers.
  - when there is a checkpoint

圖 6:英文教材範例 3

而根據上述主題有 Buffer 與 Checkpoint 等重要概念，本計畫的教材以中文的方式表達以及補充(如圖 7、8)。透過圖 3 的做教學、英文證照教學以及中文基礎知識的補充必可以使學生學習到完整以及有用的知識。並且對於未來證照考取也十分有幫助。

## 系統復原 (2)

- 為避免系統追蹤檔太大和復原時間過長，DBMS可以在每隔一段時間設置一個檢查點（Checkpoint），動作如下：
  - 暫停所有交易的執行。
  - 將所有緩衝區裡的追蹤記錄寫入硬碟內。
  - 將所有更新過的資料頁從主記憶體寫入磁碟內
  - 加入一個追蹤記錄[checkpoint]，裡頭記載此時有哪些交易還在執行中，並將之寫入硬碟內。
  - 恢復交易的執行。
- 系統復原時，DBMS只要從最近的檢查點開始往後進行重作的動作

圖 7: 中文教材範例 1

## 資料和追蹤記錄

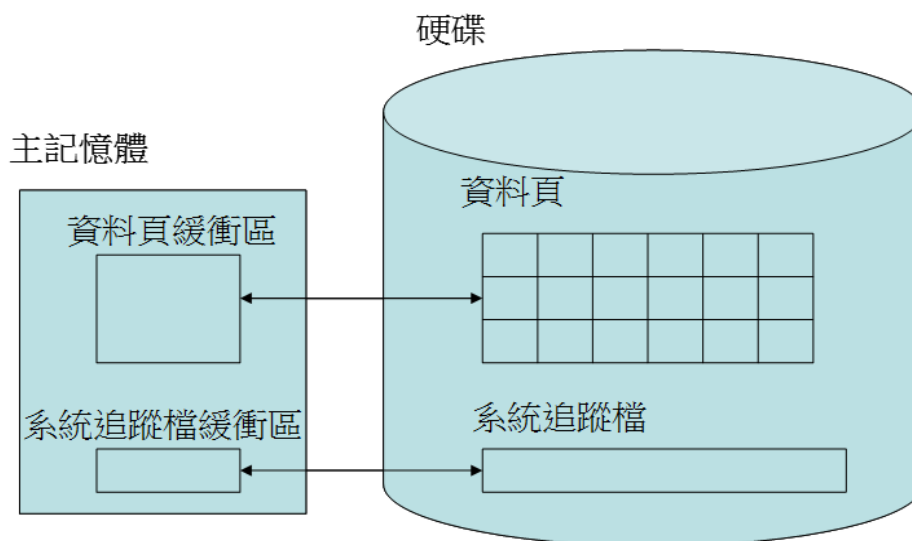


圖 8: 中文教材範例 2

本計畫實施至今深受同學歡迎，同學滿意度表現於其中教學評量上，下圖 9 為本課程其中教學評量。根據評量成績，顯示同學皆滿意此教學教材以及規劃。

查詢範圍		104	查詢	: 學生留言			
學年期	1042	授課教師	A10055陳裕鑫				
開課資料	105MD資管系 3B	科目中文	D79600Oracle 資料庫管理實務				
預課人數	38	備答人數	17				
		大項	小項	是(人數)	否(人數)	是(%)	否(%)
1.教學態度	1.教師準時上下課	13	0	100.00	0.00		
	2.教師注重出席率	13	0	100.00	0.00		
	3.教師維持課堂秩序	13	0	100.00	0.00		
	4.教師於課外或課後會提供輔導時間	12	1	92.31	7.69		
	5.教師對於回答學生問題	13	0	100.00	0.00		
2.教學方法	6.教師具教學熱忱	13	0	100.00	0.00		
	7.師生互動良好	13	0	100.00	0.00		
	8.教師表達方式易懂好	11	2	84.62	15.38		
	9.教師的教學方法能引發學習興趣	10	3	76.92	23.08		
	10.教師鼓勵學生表達	13	0	100.00	0.00		
3.教材內容	11.教師依據學生程度或學生反應調整教學方式	12	1	92.31	7.69		
	12.教師運用講解平台促進(數位)學習	12	1	92.31	7.69		
	13.教師選用之教材內容符合授課計畫	13	0	100.00	0.00		
	14.教師之教材內容有組織或具連貫性	13	0	100.00	0.00		
	15.教師上課會提供講義或使用 ppt 或數位教材	13	0	100.00	0.00		
4.評量方式	16.教師之教材內容生動活潑具創意	11	2	84.62	15.38		
	17.教師採用之評量方式公平合理	13	0	100.00	0.00		
	18.教師採用之評量方式能反映學習成效	13	0	100.00	0.00		
	19.教師採用清楚之評量標準	13	0	100.00	0.00		
	20.教師採用多元的評量方式，例如問答、設計作業或討論等成績	12	1	92.31	7.69		

圖 9:期中教學評量

本計畫於質化的成效部分如下

1. 目前市面上並無繁體中文相關教材:透過本計畫的實行可以使得學生上課有更適合的教材。
2. 目前可取得教材缺乏整合問題:就算是透過管道取得，也缺乏整合性。透過本計畫所撰寫教材的補強，可以增加方法論的完整性，學生可以藉此學習連貫且完整的知識。
3. 目前學生無法與企業接軌問題:學生雖然學習到完整的理論，但是缺乏實際案例做完參考，本計畫所提供的真實文件可以使學生學得真正 Oracle 資料庫管理以及系統開發。

協助證照考取:本計畫所撰寫的教材將有助於有興趣的學生通過 OCA 證照考試。

## 陸、結論

Oracle 資料庫為目前大企業主要使用的資料庫管理系統之一，然而學習 Oracle 需要結合 Oracle 架構、Oracle 實作以及資料庫管理理論。本計畫所編寫的教材整合這三方構面。以 Oracle 原廠認證教材為主，講述 Oracle 資料庫管理系統的架構。針對 Oracle 資料庫管理系統的架構重點部分輔以資料庫基礎概念。最後配合上部分實作教材。透過本計畫的執行，將可深化學生的實作以及理論技術。

## 柒、執行計畫活動照片

下圖 10 為課程紀錄照片。





圖 10:課程紀錄照片