

教育部教學實踐研究計畫成果報告

計畫編號：PEE107095

學門分類：工程

執行期間：2018/08/01 ~ 2020/01/31

(計畫名稱) 支援職能本位課程專業知識教學之課程設計與實踐—以
Oracle 資料庫管理專業模組之資料庫管理課程為例
(配合課程名稱)資料庫管理/ OCA Oracle SQL 認證

計畫主持人：李之中

執行機構及系所：中華大學/資訊管理學系

繳交報告日期(Report Submission Date)：2020 年 3 月 9 日

支援職能本位課程專業知識教學之課程設計與實踐－以 Oracle 資料庫管理專業模組之資料庫管理課程為例

一. 報告內文(Content)

1. 研究動機與目的(Research Motive and Purpose)

近年「青年低薪」議題廣為社會關注，根據行政院主計總處 105 年的調查，30 歲以下受僱就業者中，55.4%月薪不到 30,000 元、86.7%月薪不到 40,000 元。青年低薪若未能克服，長此以往將形成青年對世代正義的質疑，進而成為社會發展的不穩定因素，嚴重影響國家發展，青年低薪的克服是一個嚴肅的問題。青年低薪議題包含經濟層面的產業轉型未如預期、產業外移、勞動層面的非典型就業遽增、財政層面的分配不均，以及教育層面的高等與技職教育的學用落差等。其中教育層面的學用落差議題近年伴隨高等教育的發展，備受社會關注。以申請人所服務的資訊管理學系為例，在 104 人力銀行升學就業地圖網站[1]的畢業生流向資訊顯示，當前國內資訊管理學系學生畢業後的所從事的第一份工作，比例最高的前 10 職稱為「門市／店員／專櫃人員」、「行政人員」、「作業員／包裝員」、「行政助理」、「餐飲服務生」、「倉管」、「業務助理」、「軟體設計工程師」、「國內業務人員」與「系統維護／操作人員」等。其中僅「軟體設計工程師」、「國內業務人員」與「系統維護／操作人員」職稱年資一年以下從業人員月平均薪資高於 30,000 元。同時僅「軟體設計工程師」與「系統維護／操作人員」與資訊管理專業學用相關。當前資訊管理學系學用落差所導致之青年低薪在此實徵資料下揭露無疑。

本計畫主持人所服務之中華大學以優質教學與產學鏈結為學校定位，近年挹注資源戮力將學校發展為薪資高、雇主滿意度高、就業率高之就業導向大學，以回應青年低薪問題，不僅為同學未來負責，同時以此實踐本分善盡大學責任。本計畫主持人於在 94 年到中華大學服務時，即在所於服務之資訊管理學系經由產學合作與美商甲骨文台灣分公司[2]，開設「Oracle 資料庫管理專業課程模組」[3]。該課程模組為以資料庫管理人員為目標職稱建置與實施職能本位課程[4, 5]。其教學目標為協助同學經由課程教學活動參與，具備產業所需的資料庫管理專業實務能力，於畢業之後達成學用合一，以專業實務能力取得符合個人期待的薪資。「Oracle 資料庫管理專業課程模組」的教學活動自 94 年實施迄今，輔導接近 1000 人次以上的中華大學同學取得 Oracle 資料庫管理專業證照。在稍早配合 IEET 工程(資訊教育)認證所實施的畢業生流向調查中，結果顯示這些取得 Oracle 資料庫管理證照就業年資低於四年的畢業生，70%從事與資訊管理專業學用相關工作，平均月薪資超過 40,000 元。薪資表現遠高於行政院主計總處 105 年的調查，30 歲以下受僱就業者中 86.7%月薪不到 40,000 元。

「Oracle 資料庫管理專業課程模組」不同於坊間補習班(如，恆逸資訊、巨匠電腦)聚焦於在實務能力的養成上，僅聚焦於專業職能教學活動的實施。「Oracle 資料庫管理專業課程模組」除了專業職能課程之外，另規劃與實施支援專業職能之專業知識課程。規劃與實施資料庫系統專業知識課程的主要目的為經由職能與知識的鏈結，希望同學於職場進行 Oracle 資料庫管理工作時，能夠運用資料庫系統專業知識選擇最合適的 Oracle 資料庫管理作業程序完成企業交付之任務(Task)，成為職能與知識兼備的 Oracle 資料庫管理人員。

在「Oracle 資料庫管理專業模組」課程開設中，主持人於每學期期末根據學生學習表現實徵資料進行教學省思時，總能觀察到同學的確能經由參與學習活動具備符合期待的專業職能，意即能依各式 Oracle 資料庫管理作業程序完成企業的資料庫管理任務。但是同學卻難以

理解為何需以這些程序完成任務，難以理解之原因為同學並不了解支援這些作業程序運作的資料庫系統運作原理。因此無論在 Oracle 資料管理專業職能的學習(如，面對 Oracle 資料庫的版本更新)，或是在專業職能的高階運用上(資料庫備分策略擬定)均受到相當的限制。在職場上，具備能運用資料庫系統專業知識支援之 Oracle 資料庫管理人員，在專業工作表現上屢獲企業肯定。目前於世界先進積體電路公司擔任資料庫管理團隊副理的袁輝偉校友表示，「個人在 Oracle 資料庫管理專業模組的協助下，循序漸進的完成甲骨文資料庫管理師的基礎技能與資料庫系統理論的訓練，這些訓練為我當前所擔任的資料庫管理師所需的工作職能奠定了穩固的基礎。特別是在工作場域實際執行資料庫管理工作時，才實際了解資料庫系統是一個由許多子系統同時運作的複雜系統，也才實際體會掌握這樣的一個系統並不是一件容易的事，所幸我曾在中華大學修習過資料庫系統的運作原理課程，課程中學到的理論與知識有效的幫助我在進行資料庫管理工作時，有能力選擇正確的方式，迅速而有效的完成工作」。袁輝偉校友在此明確表示從業人員如果具備支援專業職能的對應專業知識，有助於作業現場中從業人員專業職能的運用。

然而，主持人檢視過去 Oracle 資料庫管理專業模組中「資料庫管理」專業知識課程的學生學習表現實徵資料(包含課程各次評量節果，專題製作總結課程(capstone)中資料庫系統運用結果)。儘管同學在 Oracle 資料庫管理專業模組中專業職能的學習表現符合期待，但是在專業知識的學習上留有相當的進步空間。主持人對此結果進行教學反思，獲致以下結果。

「資料庫系統領域儘管在學術屬性上比較偏向應用科學，但是其理論與應用核心實際來自數學之「抽象化」(abstraction)觀念，因此參與學習活動同學如果已經經由基礎的數學訓練而擁有一定的抽象化觀念，絕對有益於資料庫系統知識課程的學習。然而，主持人觀察任教學系(中華大學資訊管理學系)同學入學時的起始行為，結果顯示多數同學於中學時期的數學科目的學習表現都留有相當的成長空間(數學科目的學測或是指考成績落於均標至後標之間)。因此造成同學參與資料庫系統知識課程學習活動時，學習成效不符期待。為提升學生學習成效，主持人於反思結果中表示，在資料庫系統知識課程的教學活動設計上，不宜與數學學科學術性向學習表現優異(均標以上，特別事前標以上)同學相同。例如，課程之授課內容未必需要依照資料庫系統之學理逐單元依序全面進行，可考慮僅實施企業執行 Oracle 資料庫管理專業職能時所需應用的資料庫系統學理，屏除過於艱澀的單元，提供同學進入正向學習循環的機會。除此之外，同學學習表現實徵資料顯示同學在專業職能課程的學習表現遠超過社會期待，這意味著只要以適當的方式進行教學活動，同學仍然能夠顯現出令人驚豔的學習表現。實際上，「Oracle 資料庫管理專業模組」專業職能課程之教學活動是以做中學[12]方式進行。此種由同學於課室中經由動手操作所進行的教學活動，在促進學生專業職能課程的學習表現上獲得相當程度的成功。同此，若能在「Oracle 資料庫管理專業模組」專業知識課程中，以做中學方式導入與實施教學活動，或許有機會提升同學於專業知識課程的學習表現。」

由此之故，申請人研提本教學實踐研究計畫，擬於前述之「Oracle 資料庫管理專業課程模組」中，調整現有之「資料庫管理」專業知識課程的教學活動，冀望提升學生於資料庫系統專業知識課程的學習表現。

2. 文獻探討(Literature Review)

有關本教學實踐研究計畫之相關教學教學與研究工作，對於國內技職大專校院而言並不

陌生，教育部技職司曾於 91 學年推動科技大學系所本位課程，該系所本位課程及以職能本位方式進行系所本位課程[6]，目前仍有相當數量的科技大學學系其學系課程設計仍為職能本位課程。就申請人能力可及的文獻調查結果顯示，學者黃鎮東[7]曾於文獻說明修平科技大學化學工程與生物科技系的職能本位課程規畫過程與結果。類似的文獻，學者周建章[8]等人則就分析國際貿易系學生所須具備之一般能力、專業知能、基本工作態度及相關工作的任務，再依工作職稱分析國貿人員所需的職責與任務，並進行課程規劃與設計，作為國內國際貿易相關學系課程規劃與設計的參考。學者陳信安[9]則針對科技大學建築系以能力本位為學科內涵發展不同的課程模式，希望能夠以此符合因應業界與國內教育環境快速改變的變革需求。學者陳姿伶等人[10]非以學系課程發展為目標為目標，而是以農業經營管理顧問師為工作職稱，進行以農業經營管理顧問師的職能本位課程發展。學者湯誌龍與黃聖芳[11]以中華科技大學機械工程為例，說明其參與教育部技專校院工業實務課程研發與試辦計畫之過程；本計畫實務課程結果顯示以操作為主，理論為輔的實作課程可提升學習的學習意願與引起學習興趣。此一結果與本教學實踐研究計畫於資料庫管理專業知識課程設計做中學課室活動的旨趣相同。儘管職能本位課程受到行政部門與大學的共同推動，社會上仍然不時可以聽到學用落差，或是青年低薪議題的討論，可見以職能本位方式設計的課程在科技大學系本位課程的教學規劃與實踐上仍有相當進步的空間。

3. 研究方法(Research Methodology)

本計畫之研究說明與研究方法分述如下。研究說明包含資料庫管理專業知識課程的教學規劃、課程大綱、教學創新、教學策略與方法、學生學習成效評量等，然受限於本報告本文篇幅之限制，其內容於本報告中附錄中呈現。研究方法則依序說明研究架構、研究範圍、研究對象、研究方法與工具等。

(1) 研究架構

本教學實踐研究計畫之研究架構如圖 1 所示。依此研究架構，本教學實踐研究計畫之工作說明如下。首先是於教學現場發現問題；其次是進行文獻探討，以了解教學社群中過去與本教學實踐研究計畫相關之工作。第三為解決教學現場所發現問題所進行教學實踐研究計畫的規劃(計劃)。第四為教學實踐研究計畫的行動實施，並進行教師教學與學生學習歷程的記錄，第五為經由評量實施與結果觀察學生學習成效，第六為運用教師教學與學生學習歷程的記錄，以及學生學習表現評量結果進行資料分析，再根據資料分析結果進行教學省思，省思結果可回饋至來年的教學實踐研究計畫教學活動的再次實施，以此形成計畫、行動、觀察、省思與應用的螺旋循環。最後，當螺旋循環運行多次以後，本教學實踐研究計畫形成結論與教學意涵。

(2) 研究範圍

本教學實踐研究計畫之研究範圍之課程規畫為系列性，但是受限於申請人教學實踐能量，因此教學實踐的實際研究範圍為 Oracle 資料庫管理專業模組的「資料庫管理」專業知識課程，以及「OCA Oracle SQL 認證」Oracle 資料庫管理專業職能課程。

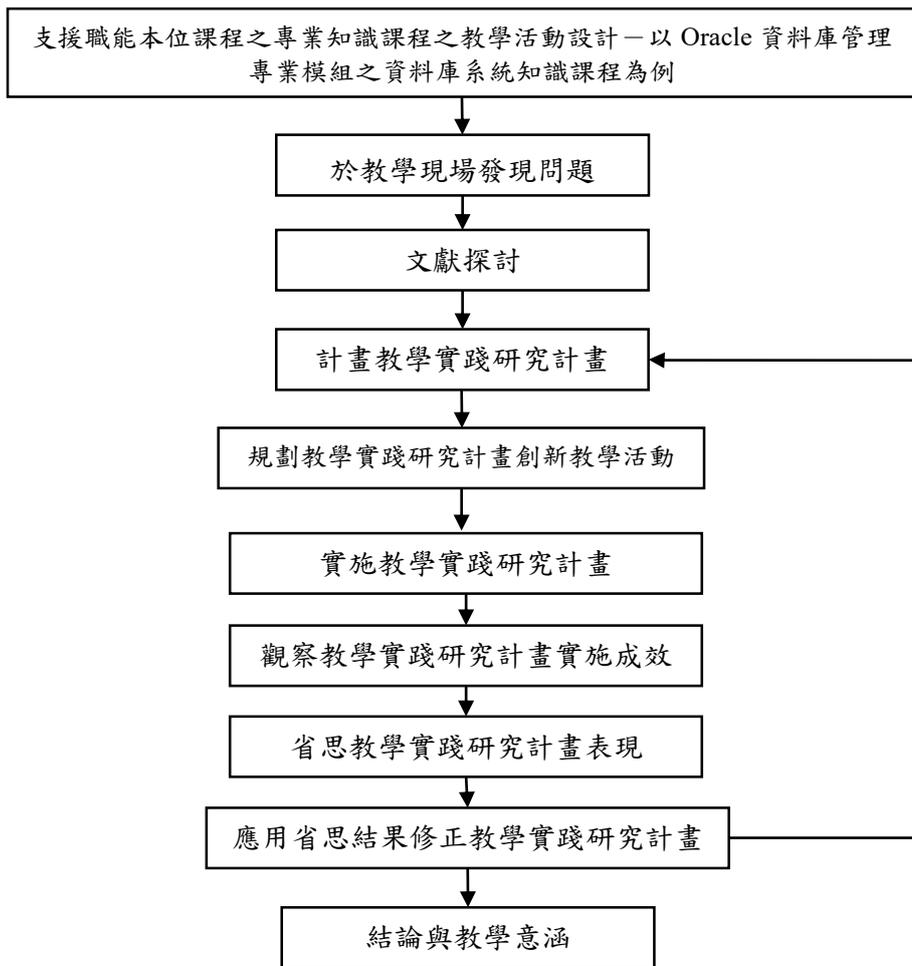


圖 1 研究架構

(3) 研究對象

在此本教學實踐研究以中華大學資訊管理學系 106 級學士班學生為研究對象。本教學實踐研究以學測以及指考成績(如表 1)表示 106 級學士班學生之先備特質或學習經驗的起始行為。同學的入學「學測成績」與「指考成績」顯示的新生學術性向的百分位數約在後標(第 25 百分位數)附近。整體而言，申請人所服務之資訊管理學系同學入學學業成績表現無論是使用學測級分或是指考成績衡量，兩者的結果均接近後標，為提升學生學習興趣及動機，必須縝密的進行教學計畫，協助同學達到設定的學習成效。

表 1 106 級學生部學測與指考成績

入學管道	申請入學					指考成績分發		
	國文	英文	數學	社會	自然	國文	英文	數乙
資訊管理學系	7	4	3	8	5	37.4	21.5	25.0
均標	11	8	6	11	9	53	52	61
後標	9	5	3	9	6	44	33	33
底標	7	4	2	7	5	37	24	19

(4) 研究方法及工具

根據本教學實踐研究計畫的研究目的，本教學實踐研究計畫運用準實驗研究[13]為研究方法。準實驗研究一般被認為是在無須隨機安排，盡量遵循現況進行實驗處理的研究方法。實際上，考量課程提供給學生的學習活動仍應以學生學習為核心，而非以教學實踐研究為核心，因此實驗法中所需的實驗組與對照組，以不變更現行課程教學方法，同時以課程為單位方式進行實驗分組。計畫主持人所學有限，如果計畫所使用的準實驗研究方法與教學領域專家普遍認知的準實驗研究方法有所出入，尚祈海涵。

本教學實踐研究計畫所運用的研究工具，包含呈現教學計畫的「課程大綱(課程教學進度表)」(如附錄)，呈現課程評量(直接評量)的「課程評量計畫」(包含「測驗雙向細目表」(如附錄))與課程教學問卷(間接評量)。

4. 教學暨研究成果(Teaching and Research Outcomes)

(1) 教學過程與成果

本教學實踐研究計畫的教學過程，依計畫執行時的學期時序依序說明如下。

A 計畫實施第 1 學期 (107 學年第 1 學期) 程序

- (1) 進行「Oracle 資料庫管理專業模組」整體課程實施之觀察與省思。
- (2) 於教學現場觀察資料庫管理專業知識課程的教學實踐並依觀察結果進行反省與應用。根據反省結果，發現問題，並進行文獻探討，擬定行動。
- (3) 計畫、建置資料庫管理專業知識課程的課室做中學教學活動。

B 計畫實施第 2 學期 (107 學年第 2 學期) 程序

- (4) 實施「資料庫管理」課程(38 人修習)，並於課室實施做中學教學活動。
- (5) 經由學生學習表現觀察「資料庫管理」課程的教學活動。
- (6) 對「資料庫管理」課程的觀察結果進行反省與應用。

C 計畫實施第 3 學期 (108 學年第 1 學期) 程序

- (7) 實施「OCA Oracle SQL 認證」課程(50 人修習)Oracle 資料庫管理專業職能課程。
- (8) 經由準實驗研究觀察「資料庫管理」課程對學生於「OCA Oracle SQL 認證」課程學習表現的影響。
- (9) 針對觀察結果進行反省與應用，並於完成各階段工作之後，形成計畫結論與教學意涵，撰寫期末報告。

本教學實踐研究計畫的教學研究成果說明如下。本教學實踐研究以準實驗研究方式進行，在研究範圍的課程中(包含「資料庫管理」與「OCA Oracle SQL」課程，如圖 2 所示。其中「資料庫管理」課程供開設 2 班，分別由本計畫主持人與另位教師教授；「OCA Oracle SQL 認證」課程則開設一班，由計畫主持人教授。前述之兩門三班課程，僅由計畫主持人所教授的「資料庫管理」課程配合本教學實踐研究計畫的實施，課程之教學策略由「講授」方式調整為由「講授併同做中學」方式。避免因教學實踐研究的實施導致過多學生接受實驗性教學影響學生的常規學習。

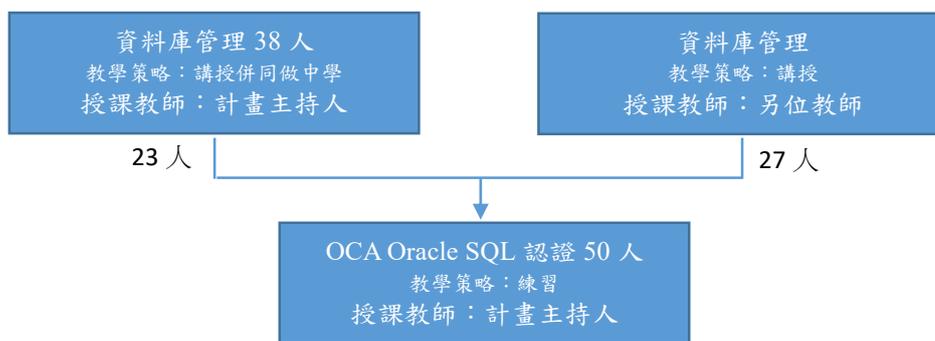


圖 2 本教學實踐研究配合之課程資訊

在本教學實踐研究的準實驗研究中，「實驗組」為在 108 學年第 1 學期修習「OCA Oracle SQL 認證」課程學生中，曾於 107 學年第 2 學期修習以「講授併同做中學」為教學策略的「資料庫管理」課程(由計畫主持人開課)者；「對照組」為在「OCA Oracle SQL 認證」課程學生中不屬於「實驗組」學生，意即未曾於 107 學年第 2 學期修習以由計畫主持人開課「講授併同做中學」為教學策略的「資料庫管理」課程者。108 學年第 1 學期修習「OCA Oracle SQL 認證」課程學生共 50 人，其中曾於 107 學年第 2 學期修習由計畫主持人開課以「講授併同做中學」為教學策略的「資料庫管理」課程學生共 23 人，意即本教學實踐研究「實驗組」共 23 人，而未曾於 107 學年第 2 學期修習由計畫主持人開課以「講授併同做中學」為教學策略的「資料庫管理」課程學生共 27 人，意即「對照組」共 23 人。

以下為「實驗組」與「對照組」學生在 108 學年第 1 學期修習「OCA Oracle SQL 認證」課程的學習表現(以授課教師對學生進行直接評量的學期成績表示)。實驗組 23 位同學的平均學期成績為 66.6，而對照組 27 位同學的平均學期成績為 55.9，實驗組相對於對照組學期平均成績高出 10.7，如圖 3 所示。而實驗組標準差為 22.9，對照組標準差為 27.7，實驗組相對於對照組學期成績標準差較低，顯示實驗組學生學期成績的離散程度低於對照組。

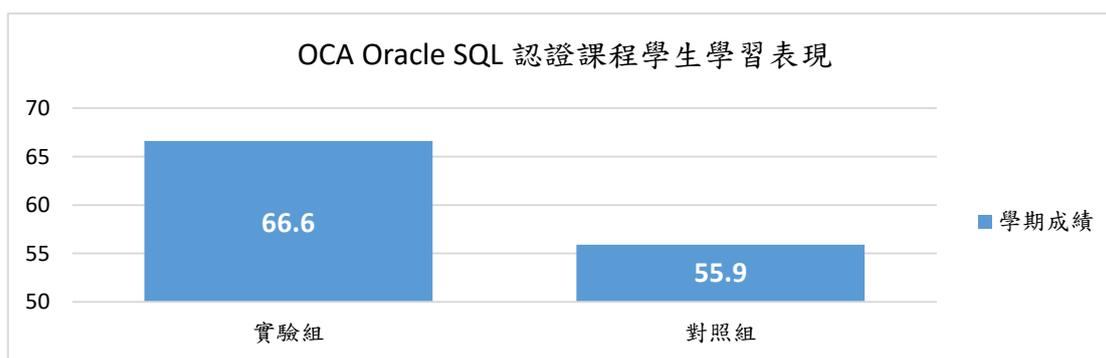


圖 3 實驗組與對照組於 OCA Oracle SQL 認證課程學生學習表現

(2) 教師教學反思

本教學實踐研究的研究動機如前所述為考量學生學術性向上的起始行為，借取 Oracle 資料庫管理專業模組專業職能課程以做中學方式進行教學活動協助學生獲得符合期待學習表現之成功經驗。冀望能將此一成功經驗導入至 Oracle 資料庫管理專業模組專業知識課程中，以「講授併同做中學」方式實施「資料庫管理」課程教學活動，協助學生獲得符合期待的學習表現。考量學生的常規學習不受到研究程序的影響，本教學實驗研究以準實驗為研究方法，

在研究所需實驗組與對照組以較為自然的方式進行編組。實驗結果顯示在「資料庫管理」課程接受以「講授併同做中學」為教學活動實施方式的「實驗組」，學生在「OCA Oracle SQL 認證」課程的學期平均成績高於在「資料庫管理」課程接受以傳統「講授」為教學活動實施方式的「對照組」10.7分。從資料敘述角度觀察，「實驗組」學生在「OCA Oracle SQL 認證」課程的學習表現優於「對照組」的學生表現。意即以「講授併同做中學」方式實施 Oracle 資料庫管理專業模組「資料庫管理」專業知識課程，能協助學生在「OCA Oracle SQL 認證」專業職能課程獲得較為優異(符合學習期待)的學習表現。

儘管本教學實驗研究的結果符合計畫執行前的期待，本教學實踐研究在此報告自評可供教學實踐研究社群參考之處。多數教學實踐研究，為了要達到研究目的或是進行效能比對，常會對部分的研究對象進行實驗性的作為。在教學場域，為了完成研究逕行對部分學生進行實驗性的教學活動，此一作為是否恰當在互動關係人(學生、家長、教師、行政)中未見趨同意見。特別是在同一班級中，若依教學實踐研究所需將研究對象(學生)以隨機方式區分為實驗與對照兩組，教學實踐研究的實驗性教學活動是否影響學生原有之正規學習，或許也應該成為研究進行時的考量。本教學實踐研究教學創新作為的實施以班級為單位，同時創新作為的實踐項目並非劇烈的根本創新，而是沿襲現有之講授教學策略搭配做中學策略，創新之思維還是在於促進學生的專業知識學習成效。整體思維在教學實踐研究著重的研究方法則搭配準實驗法，在學術與教學現場取得互動關係人的意見平衡在此提供教學實踐研究社群參考。

(3) 學生學習回饋

本教學實踐研究在 108 學年第 1 學期的第 17 週針對「OCA Oracle SQL 認證」課程以間接評量方式進行學生學習投入與成效調查，調查題目共 10 題，本次調查在 50 修課學生中，共 44 位學生參與，比率為 88%。調查中第九題題目為「請您自評先修過資料庫理論課程，再修習 Oracle SQL 課程，這個學習順序對我的 Oracle SQL 課程學習有幫助」。調查結果為「非常有幫助」5 人(11.36%)、「有幫助」27 人(61.36%)、「只有少許幫助」11 人(25%)、「完全沒幫助」1 人(2.27%)，如圖 4 所示。其中「非常有幫助」與「有幫助」合計 32 人，占比 72.72%，顯示多數學生感激「Oracle School 先修習專業知識課程(資料庫管理)，再修習專業職能課程 OCA Oracle SQL 認證課程，這個學習順序的安排」。

請您自評先修過資料庫理論課程，在修習 Oracle SQL 課程，這個學習順序對我的 Oracle SQL 課程學習有幫助。

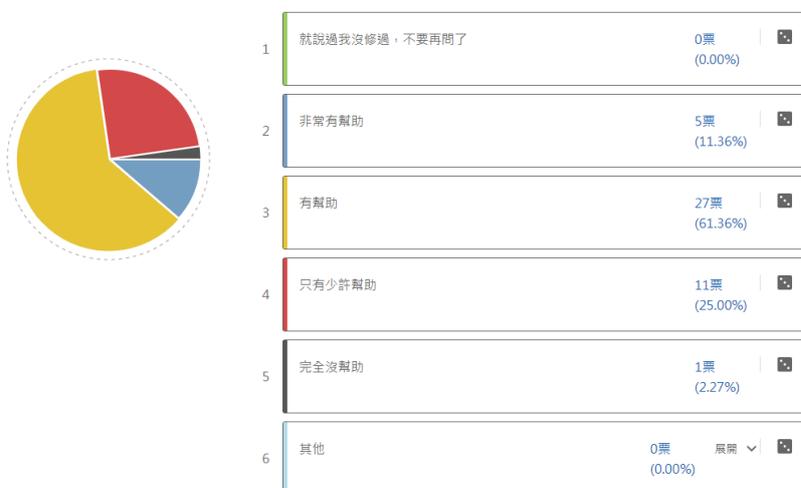


圖 4 Oracle School 專業知識(資料庫管理)與專業職能(OCA Oracle SQL 認證)課程學習順序調查

二. 參考文獻(References)

- [1] 104i 升學就業地圖，擷取網址：<http://www.104.com.tw/jb/career/department/> -index，擷取日期：2017 年 07 月 01 日。
- [2] 甲骨文學院網站(Oracle Academy Website)，擷取網址：<https://academy.oracle.com/en/oa-web-overview.html>，擷取日期：2017 年 07 月 01 日。
- [3] 李之中、游善慈、劉郁君。於大學正規教學課程導入資訊服務產業證照培訓課程之設計—以中華大學資訊管理系導入 Oracle 資料庫管理師證照培訓課程為例，2007 資訊科技管理與資訊人才培育研討會論文集，2007 年 06 月。
- [4] 康自立，工業職業教育能力本位課程發展之理論與實際，師大工業教育系，1985 年。
- [5] 工業技術研究院產業學院，職能基準發展指引，行政院勞工委員會職業訓練局，2013 年 3 月。
- [6] 蕭錫錡，技專校院學校本位系科課程發展參考手冊，委託單位：教育部技術及職業教育司，研究單位：國立澎湖技術學院，2002 年 12 月。
- [7] 黃鎮東，技職校院系科本位課程規劃探討—以修平技術學院化學工程與生物科技系為例，化工教育，第 56 卷第 2 期，2009。
- [8] 周建張、周明道、戴紋妃，科技大學本位課程發展與改革，科技教育課程改革與發展學術研討會論文集，pp. 203 – 209, 2008.
- [9] 陳信安，適應產業變革之技職體系建築系課程架構規劃模式研究，建築學報，第八十三期，63-77 頁，2013 年 3 月。
- [10] 陳姿伶、陳姿蓉、王俊雄，農事推廣人員能力本位訓練課程發展之研究—以農業經營管理顧問師角色為例，農林學報，第 54 卷第 3 期, pp. 177-190, 2005
- [11] 湯誌龍與黃聖芳，技職校院系本實務課程設計—以中華科大機械系為例，Journal of China University of Science and Technology, Vol.55, 2013.
- [12] Dewey, J. Experience and education. New York: Free Press, 1997.
- [13] Chava Frankfort Nachmias, David Nachmias and Jack DeWaard, Research methods in the social sciences, 8th Ed., Worth, 2014.

三. 附件(Appendix)

本附件說明資料庫管理專業知識課程的教學規劃、課程大綱、教學策略與方法、學生學習成效評量等。

1.教學規劃

「資料庫管理」課程中所實施的教學活動的主題包含(1)資料庫系統的基本組成，(2)關聯式資料模式，(3)資料庫設計，(4)結構化查詢語言(ANSI-SQL)等。各主題所包含的教學單元與單元的教學活動內容，以及各主題與資料庫系統專業知識的對應整理如表 A-1。而本課程的課程主題流程整理如圖 A-1。

表 A-1 資料庫管理課程主題、單元、內容與專業知識的對應

主題	單元	內容	對應的專業知識
資料庫系統的基本組成	資料庫系統架構	ANSI SPARC 三層架構	能描述、說明與運用關聯式資料模型
	資料模型	資料模型的定義與組成	
關聯式資料模式	資料結構	關聯的定義與專有名詞、關聯的特性	能描述、說明與運用關聯式資料模型
	完整性限制規則	限制規則的概念、鍵值的觀念、限制規則的種類、各式限制規則的使用時機	
	資料操縱方法	認識關聯式代數式的運算子、使用關聯式代數式擷取資料	
資料庫設計	實體關係模式	實體關係模式的概念、使用實體關係圖表示實體關係模式、將迷你世界的事物抽象化成實體關係模式、實體關係模式與關聯式資料模式的映對、實體關係模式與關聯式資料模式的映對演算法	能運用資料庫設計工具
	正規化	正規化的概念與目的、資料庫正規化程序與規則	
結構化查詢語言	資料定義語言	CREATE TABLE 敘述	能運用結構化查詢語言
	資料操縱語言	SELECT 敘述、INSERT 敘述、UPDATE 敘述、DELETE 敘述	

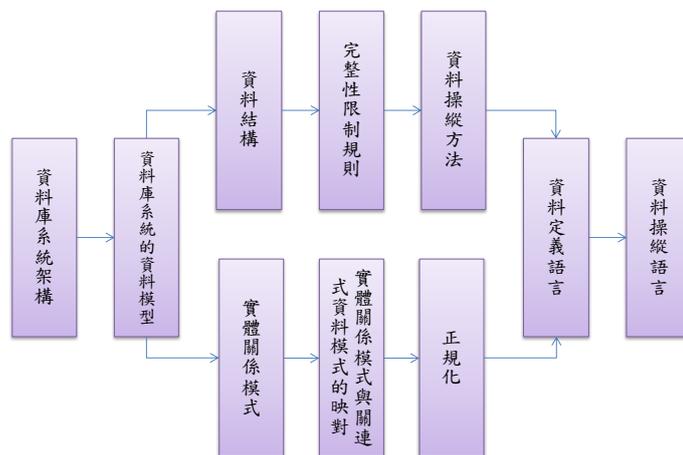


圖 A-1 資料庫管理課程主題流程

2.課程大綱

資料庫管理課程的課程大綱，如圖 A-2 所示。

中華大學課程教學進度表

※請「遵守智慧財產權觀念」及「不得非法影印」

授課教師	課程名稱	系科	班級	必選修	學分	時數
李之中	資料庫管理	資管系	大學部二甲乙	必	3	3
課程目標	本課程的目標為協助修習本課程同學在課程結束後，能應用資料管理知識進行資料庫應用系統開發或是資料庫管理任務。透過本課程協助同學建立資料庫系統的基本認識，以利同學日後修習資料庫系統與資訊管理相關領域的其他相關課程。主要討論的課題包含資料庫系統的基本組成（包含資料庫系統的資料模型與系統架構）、關聯式資料模式（包含資料結構、完整性限制規則與資料操縱方法）、資料庫設計（實體關係模式、實體關係模式與關聯式資料模式的映對、正規化）與結構化查詢語言(SQL)等。					

課程綱要	1. 資料庫系統的基本組成 - 資料庫系統架構、資料庫系統的資料模型 2. 關聯式資料模式 - 資料結構、完整性限制規則、資料操縱方法	3. 資料庫設計 - 實體關係模式、實體關係模式與關聯式資料模式的映對、正規化 4. 結構化查詢語言。 - 資料定義語言、資料操縱語言			
IIEET CAC 系 核心能力	<input type="checkbox"/> 1. 運用資訊管理基礎理論知識的能力 <input checked="" type="checkbox"/> 2. 運用資訊管理專業理論知識的能力 <input type="checkbox"/> 3. 運用資訊技術製作企業資訊系統之能力 <input type="checkbox"/> 4. 系統分析及專案執行能力 <input type="checkbox"/> 5. 發掘問題、分析問題、解決問題的能力 <input type="checkbox"/> 6. 系統整合、溝通協調與表達等能力 <input type="checkbox"/> 7. 理解時事議題、資訊倫理以及社會責任之能力，並培養終身學習之習慣				
教學內容 及進度	週次	日期	上課章節或內容	教學方法	評量方法
	1		資料庫管理的第一堂課	講述	紙筆測驗
	2		資料庫系統架構與資料模型	講述、做中學	紙筆測驗
	3		實體關係模式	講述、做中學	紙筆測驗
	4		實體關係模式	講述、做中學	紙筆測驗
	5		實體關係模式	講述、做中學	紙筆測驗
	6		第一次考試	無	紙筆測驗
	7		關聯式資料模式－資料結構	講述、做中學	紙筆測驗
	8		關聯式資料模式－完整性限制規則	講述、做中學	紙筆測驗
	9		關聯式資料模式－完整性限制規則	講述、做中學	紙筆測驗
	10		第二次考試	無	紙筆測驗
	11		關聯式資料模式的運算	講述、做中學	紙筆測驗
	12		關聯式資料模式的運算	講述、做中學	紙筆測驗
	13		實體關係模式與關聯式資料模式的映對	講述、做中學	紙筆測驗
	14		關聯式資料模式的運算	講述、做中學	紙筆測驗
	15		第三次考試	無	紙筆測驗
	16		結構化查詢語言	講述、做中學	紙筆測驗
	17		結構化查詢語言、正規化	講述、做中學	紙筆測驗
	18		期末考	無	紙筆測驗
教學活動	<input checked="" type="checkbox"/> 口頭講授 <input checked="" type="checkbox"/> 放投影機 <input checked="" type="checkbox"/> 其他（上課講義之補充）				
教 材	1. 李春雄，動畫圖解資料庫系統理論－使用 SQL Server 實作，全華圖書，2013 年 1 月。 2. 自編教材： 檔案處理-以 C 語言為例、資料庫抽象化觀念介紹、資料庫設計-以松谷家具為例、正規化-以水果供應商為例、ERM、RM 與 SQL 的統整案例				
參考書籍	1. 高橋麻奈，世界第一簡單資料庫，世茂，2010 年。 2. 黃三益，資料庫的核心理論與實務，第五版，前程文化，2012 年 7 月。				
作業繳交	上傳至 eCampus 系統				
評量方式	<input checked="" type="checkbox"/> 期中考(筆試)(Midterm Test) <input checked="" type="checkbox"/> 期末考(筆試)(Final Test) <input checked="" type="checkbox"/> 課堂參與(Class Participation) <input checked="" type="checkbox"/> 作業撰寫(Assignment)			60 %	20 %
				10 %	10 %

備註 本課程不需先備知識。

圖 A-2 資料庫管理課程大綱

3 講授配合做中學教學策略學習單

資料庫管理專業知識課程中實體關係模型教學單元中「將迷你世界的事物抽象化成實體關係模式」教學活動之學習單，分別如圖 A-3 與圖 A-4 所示。

本教學單元的教學目標為同學於完成教學活動後，能夠具備針對企業現行作業流程中之作業表單進行資料塑模之能力。針對企業現行作業流程中之作業表單進行資料塑模，需運用實體關係模型進行塑模，其程序如下：

1. 辨識實體

- 1.1 找作業表單中具有唯一性適合作為主鍵的欄位
- 1.2 通常主鍵可一對一對應實體型態，運用主鍵找出對應的實體型態的名稱
- 1.3 在作業表單上找出各實體型態的屬性

2. 辨識關係

- 2.1 找出各實體型態之間的關係(提示：建議以表單所形成的實體型態為中心進行實體間的關係辨識)
- 2.2 找出關係上的屬性
- 2.3 找出各關係的基數限制與參與限制

圖 A-3 實體關係模型教學單元「將迷你世界的事物抽象化成實體關係模式」自主學習專業知識內涵

資料庫管理

實體關係模型教學單元「將迷你世界的事物抽象化成實體關係模式」教學活動學習單

中華公司準備建置一個銷貨系統以管理公司的銷貨資料，該公司當前準備針對銷貨單與推貨單的資料以資料庫應用系統進行管理。請您依照本學習單的順序完成支援中華公司營運需求的銷貨資料管理系統。請接受下列的練習問題的導引運用實體關係模型完成下列銷貨單與退貨單的資料塑模。

銷貨單			
銷貨單編號：61384		日期：2014-03-31	
客戶編號：1273		客戶名稱：柯德	
銷貨明細			
產品編號	產品名稱	數量	單價
M128	書架	4	200
B381	櫥櫃	1	150

上表為為中華公司的銷貨單，請依照導引完成下列資料庫設計的事項

1. 請寫出銷貨單 61384 中可能成為主鍵的屬性名稱。
2. 請寫出與這些主鍵對應的實體型態名稱
3. 請寫出這些實體型態間可能存在的關係型態

4. 請寫出這些實體型態的屬性
5. 請寫出這些關係型態的屬性
6. 請畫出這個表單的實體關係圖(實際為實體關係語意圖(semantic net diagram))

銷貨單			
銷貨單編號：61385		日期	
客戶編號：1273		客戶名稱：	
銷貨明細			
產品編號	產品名稱	數量	單價
B391	櫥櫃	1	150
R220	餐桌	1	500

7. 請寫出銷貨單 61385 中可能成為主鍵的屬性名稱。
8. 請寫出與這些主鍵對應的實體型態名稱
9. 請寫出這些實體型態間可能存

在的關係型態

10. 請寫出這些實體型態的屬性
11. 請寫出這些關係型態的屬性
12. 請畫出這個表單的實體關係圖(實例)
13. 請將銷貨單 61384 與銷貨單 61385 的實體關係圖(實例)整合成一個實體關係圖(實例)
14. 請畫出這個銷貨單的實體關係圖(型態)

退貨單		
退貨單編號：33250		銷貨單編號：61384
客戶編號：1273		客戶編號：柯德
退貨明細		
產品編號	產品名稱	數量
M128	書架	1
B381	櫥櫃	1

15. 請寫出退貨單 33250 中可能成為主鍵的屬性名稱。
16. 請寫出與這些主鍵對應的實體型態名稱
17. 請寫出這些實體型態間可能存在的關係型態
18. 請寫出這些實體型態的屬性
19. 請寫出這些關係型態的屬性
20. 請畫出這個表單的實體關係圖(實例)

退貨單		
退貨單編號：33251		銷貨單編號：61385
客戶編號：1273		客戶編號：柯德
退貨明細		
產品編號	產品名稱	數量
B381	櫥櫃	1

21. 請寫出退貨單 33251 中可能成為主鍵的屬性名稱。
22. 請寫出與這些主鍵對應的實體型態名稱
23. 請寫出這些實體型態間可能存在的關係型態
24. 請寫出這些實體型態的屬性

25. 請寫出這些關係型態的屬性
26. 請畫出這個表單的實體關係圖(實例)
27. 請將退貨單 33250 與退貨單 33251 的實體關係圖(實例)整合成一個實體關係圖(實例)
28. 請畫出這個退貨單的實體關係圖(型態)
29. 請將請將銷貨單 61384、銷貨單 61385、退貨單 33250 與退貨單 33251 的實體關係圖(實例)整合成一個實體關係圖(實例)
30. 請畫出這個銷貨單與退貨單整合之後的實體關係圖(型態)

圖 A-4 實體關係模型教學單元「將迷你世界的事物抽象化成實體關係模式」教學活動學習單

資料庫管理專業知識課程中關聯式資料模型教學單元中「限制規則」教學活動之學習單，分別如圖 A-5 所示。

資料庫管理關聯式資料模式限制規則單元學習單

一、以下為銷貨訂單的關聯表

SaleOrders	no	orderdate	promiseddate	customerno	Customers	no	name	address
	61384	2014-06-02	2014-06-20	1273		1273	CHU	Hsinchu
	61385	2014-06-02	2014-06-20	1274		1274	hTC	Touyan
	61386	2014-06-03	2014-06-21	1273		1275	XYZ	Taipei

SaleOrderDetails	saleorderno	productno	quantity	Product	productno	description	price
	61384	M128	4		M128	Bookcase	200
	61384	R381	2		R381	Cabinet	150
	62385	R220	1		R220	Table	500
	61385	M128	2		A330	Chair	300
	61385	R381	2				
	61386	R381	2				
	61386	R220	1				

1. 請寫出上述關聯表中的外來鍵與其參考對象

項次	外來鍵	參考對象
1		
2		
3		
4		

請選出下列的資料維護操作所違反的限制規則。

2	3	4	5

2. 新增序列值 (1274, YKK, Touyan) 至 關聯表 Customers

(A) 關聯鍵限制規則 (B) 值域限制規則 (C) 個體完整性限制規則 (D) 參考完整性限制規則

3. 自關聯表 Saleorders 刪除編號為 61385 的序列值

(A) 關聯鍵限制規則 (B) 值域限制規則 (C) 個體完整性限制規則 (D) 參考完整性限制規則

4. 新增序列值 (61386, F448, 10) 至 關聯表 Saleorderdetails

(A) 關聯鍵限制規則 (B) 值域限制規則 (C) 個體完整性限制規則 (D) 參考完整性限制規則

5. 如果我想要刪除訂單 61384 的資料，依序，我應該刪除資料表中哪些序列值？

(1) 序列值(61384, 2014-06-02, 2014-06-20, 1273) (2) 序列值(61384, M128, 4)

(3) 序列值(61384, R381, 2) (4) 序列值(M128 Bookcase 200) (5) 序列值(R381, Cabinet, 150)

(A) (1)->(2)->(3)->(4)->(5) (B) (1)->(2)->(3) (C) (2) -> (3)->(1) (D) (4)->(5)-> (2) -> (3)->(1)

6. 如果使用者想要自關聯表 Product 刪除編號為 M128 的序列值，請寫出此時刪除此序列值的能做法(10 points)

名稱	實際行動
限制	
連鎖	
SET NULL	

圖 A-5 關聯式資料模型教學單元限制規則教學活動學習單

4. 學生學習成效評量

「資料庫管理」專業知識課程學習評量之內涵呈現於表 A-2。在此僅呈現學生學習成效評量中的評量名稱、評量方式、配分、評量內容等。

表 A-2 資料庫管理專業知識課程學習評量之內涵

評量名稱	方式	配分	評量內容
第一次考試	紙筆測驗	15	「資料庫系統的基本組成」單元的資料庫系統架構與資料庫系統的資料模型，以及「資料庫設計」單元的實體關係模式。
第二次考試	紙筆測驗	15	「關聯式資料模式」單元的資料結構與完整性限制規則與「資料庫設計」單元的實體關係模式與關聯式資料模式的映對，以及正規化。
第三次考試	紙筆測驗	15	「關聯式資料模式」單元的資料操縱方法(關聯式代數)。
第四次考試	紙筆測驗	15	「結構化查詢語言」單元的資料定義語言與資料操縱語言。
作業		30	各教學單元做中學學習單
課堂參與		10	依同學於課程出席的比例計分

資料庫管理的期中、期末考試均以紙筆測驗的方式進行。各次考試評量試卷的編製的編製遵循「決定測驗目的」、「設計雙向細目表」、「決定試題類型與題數」、「編輯測驗試題」等 4 步驟進行。表 A-3 為現行資料庫管理課程考試紙筆測驗雙向細目表。由此表可以觀察到現行之資料庫管理專業課程其評量僅及於記憶、瞭解與應用較低層次的認知教學目標。

表 A-3 資料庫管理課程考試紙筆測驗雙向細目表

	教材內容	教學目標						合計
		記憶	瞭解	應用	分析	評鑑	創作	
第一次考試	資料庫系統架構							0(0)
	資料庫系統的資料模型	5(1)						5(1)
	關聯式資料模式的資料結構			30(4)				30(4)
	關聯式資料模式的完整性限制規則	15(2)		25(5)				40(7)
	實體關係模式與關聯式資料模式的映對		5(1)	20(4)				25(5)
第二次考試	實體關係模式			100(4)				100(4)
第三次考試	關聯式資料模式的資料操縱方法			100(10)				100(10)
期末考試	結構化查詢語言的資料定義語言			10(1)				10(1)
	結構化查詢語言的資料操作語言			70(7)				70(7)
	正規化			20(4)				20(4)