

大學課程地圖理念、繪製與類型

國立成功大學教育研究所教授 李坤崇

教育部(2009)第二期獎勵大學教學卓越計畫的目標指出，發展各系所課程地圖可強化學習內容與實務之關聯，並以學生為主體及社會發展趨勢定期檢討課程結構及內容，使學生得學以致用、提高學習意願；並於其共同性審核指標中明列，各系所應依據課程內容與教學方法，建立系所課程與教育目標及核心能力之關聯表，並配合學生畢業進路，建立完善之課程地圖，以協助學生選課及學習規劃。由此可見，大學發展課程地圖(curriculum map)已成為教育部關切的重點指標。

雖然各國紛紛依循教育部政策發展課程地圖，卻因未能充分理解課程地圖的意涵與核心能力的關係，以及在課程發展歷程的位置，出現為課程地圖而課程地圖的現象。

壹、大學課程地圖意涵與發展

茲從課程地圖的意涵、發展及其在課程發展的位置等三部分說明之。

一、課程地圖的意涵

課程地圖係指學生於修業期間清晰而完整的修課學習路徑，旨在以圖形協助學生於選課前後，能規劃、組織及整合所修課程，以增進其職涯發展。Jacobs(1997: 17)指出，

課程地圖就像是學校的手稿，如果教師擁有它，可扮演手稿編輯者，進行課程檢視，查看是否需要修正或使之發揮成效。

其強調課程地圖對教師具有「確認課程地圖、找出重複內容、統整目標潛在領域、整合評量與標準、適時評論」等功能。Jacobs(2004)、Kercheval 與 Newbill(2001)等研究也證實，課程地圖對學生表現有正面影響。

課程地圖特質有四：(一)學習指引：乃學生學習的導航工具，「地圖」僅為隱喻，實為「指引」的意涵，即提供學生「課

程指引」，協助學生依其職涯發展目標，規劃出大學修業期間清晰而完整的修課或活動學習路徑，進而做為方向明確的修課路徑；(二)連貫統整：強調專業課程、通識課程、各處室活動的縱向連貫與橫向統整，突破專業、通識與活動的藩籬，強化課程與活動的完整性；(三)層次系統：突顯課程或活動間的系統性、層次性，導正以往零碎化、膚淺化的課程或活動缺失；(四)課程檢視：檢視課程內涵的橫向與縱向關係，做為持續課程對話與決策及課程評鑑的重要依據。

總括來說，課程地圖具有完整的專業指引、整合通識、專業與活動、連貫統整課程或活動、補實缺漏的課程或活動、剪裁重疊的課程或活動、溝通歷程凝聚共識，以及提升課程或活動行政效率等功能。

二、課程地圖的發展

Hale(2009)認為，1980年代中期，課程地圖最主要的重心置於制定「學習內容」、「學習內容與評量之間關係」及「耗時於特殊學習時間長短的學年文件」。Hale(2008)、Jacobs(2004)強調，二十一世紀課程地圖所運用的網路繪製系統並非靜態、固定的，而是動態的，代表學習組織的過去、目前及未來課程歷史，並做為持續課程對話及決策的催化劑。

Hale(2009)指出，動態的課程地圖的特質有四：(一)要求教師在每月或每單元結束後記錄學生學習，而非一學年一次或學期末進行評分；(二)教師對學生計

畫的學習，不論特殊學術內容(包括：內容、技能及調整課程標準的評量)，或促進教學的實踐，均需保持一致性；(三)學院應依據地圖資料，共同研究與執行持續的課程評論；(四)運用網路繪製課程地圖系統，將地圖資訊進行內部連結，並促進師生與相關人員彼此間的對話及共同研究。由此可見，課程地圖將邁向整合化、動態化、合作化、互動化及網路化。

三、課程地圖在課程發展的位置

李坤崇(2009a)以成果導向教育為基礎，研擬具「目標導向、縱向連貫、橫向統整、能力檢核」特質的「成果導向教育的課程發展圖」(如圖1所示)。

「成果導向教育的課程發展圖」包括外迴圈與內迴圈，而內迴圈又含括成果迴圈，其中，外迴圈的目的在於維持適切的校教育目標與核心能力；內迴圈的目的在維持校、院、系合宜的教學成效，並確保學生畢業時能具備應具備的能力；成果迴圈的目的在維持學系合宜的能力指標，並確保學生能展現應具備的能力。

課程地圖乃於內迴圈的課程或活動設計(引導)之中，即課程或活動設計後，應著重「導引」功能，以清晰易懂的學習路徑呈現課程地圖，做為學生學習的指引及教師檢視課程、學校規劃課程的依據(Harden, 2001)。

貳、大學課程地圖的功能

Harden(2001)認為，課程地圖可透過

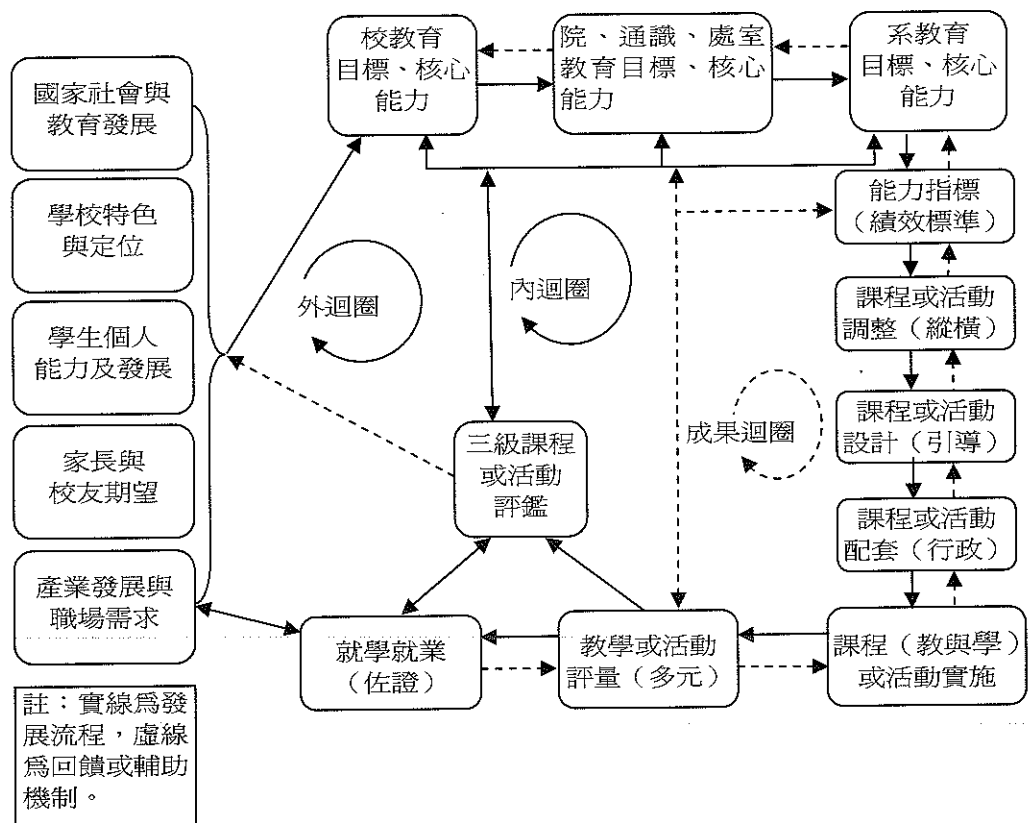


圖 1 成果導向教育的課程發展圖
 註：實線為發展流程，虛線為回饋或輔助機制。
 資料來源：李坤崇（2009a：40）。

視覺呈現課程關鍵內容，協助教職員及學生，讓彼此了解課程關聯性，協助學生評估其能學習什麼、何時學習、如何學習；此外，課程地圖可讓所有參與人員，包括教師、學生、課程開發者、管理者、社會大眾及研究者更清晰地了解課程。而課程地圖最主要的使用者為學生，課程地圖可指引學生清晰而完整的修課或活動學習路徑，強化其意向感與責任感，滿足學生統整研究指引，並做為學習工具，以及自我評量的需求。總之，大學課程地圖對學生、教師、學校均有其功能，以下茲申述之。

一、學生

大學課程地圖對學生而言，可提供完整專業指引、強化其意向感與方向感、增進學習的廣度與深度，以及激勵學習動機與責任。

(一)完整專業指引

課程地圖可辨別教導的預期教材，並確實讓學到什麼 (Plaza, Draugalis, Slack, Skrepnek, & Sauer, 2006)；同時，也可結合生涯發展、證照與就業資訊，提供學生完整、專業的全校課程資訊與修課指引。

(二)意向感、方向感

Harden (2001) 強調，課程地圖呈現空間上、時間上不同的課程內容，如同道路地圖，可輕易地看見地圖呈現課程的不同風貌，以及各部分彼此間的關係與本質的關聯性。因此，學生利用課程地圖可覺察不同課程領域間如何產生關聯，更可覺察課程內容如何與可用的學習機會、學習成果及評量進行連結；亦即課程地圖呈現與探索課程內容及學習成果之間關聯性 (Abate, Stamatakis, & Hagggett, 2003; Harden, 2001; Jacobs, 1997, 2004; Kercheval & Newbill, 2001)，可協助學生了解全校課程內涵及進路，訂出最適合個人的最佳學習路徑，利於職涯發展。

(三)廣度、深度

課程地圖呈現教什麼、何時教、如何教及運用何評量來解釋學生學習成果的預期成果 (Abate et al., 2003; Harden, 2001; Jacobs, 1997, 2004; Kercheval & Newbill, 2001)，可協助學生了解本系及系外的相關課程，以增進專業知識的深度與跨領域之廣度。

(四)責任、動機

理想的課程地圖可幫助學生設計出自己的學習模式，激勵其自我負責；且課程地圖可提供課程選修指導或諮詢服務，但為了不違反學生自由選擇的意志與學習意願，宜將其定義為「推薦選修課程地圖」(名古屋大學高等教育研究中心, 2007)。由此可見，課程地圖可協助學生了解修習

每門課程在自己學習路徑的位置，並設計出自己的學習模式，以提升學習動機與激勵自我負責。

二、教師

大學課程地圖對教師而言，可強化教師之間的交流、提升輔導效率，以及避免課程內涵重複。

(一)交流

Harden (2001) 認為，課程地圖可協助教師於教學交換資訊與協調教學內涵，有助於達成學校的整體教育目標。

(二)輔導

課程地圖以圖形呈現學生修業期間清晰而完整的修課學習路徑，可協助教師輔導學生修課，減低其輔導工作的負荷量，提升輔導效率。若學生在學習歷程中對於學習目標感到困惑，課程地圖亦可協助學生釐清學習目標，並使其對於整個課程有整體概念，也能使學生了解透過課程可發展之學業、專業及個人方面有用的機會。

(三)避免重複

課程地圖可協助教師了解各項專業、通識課程之間的關係，便於連貫統整，並避免不必要之重複。

三、學校

大學課程地圖對學校而言，可整合通識與專業、強化連貫統整、補實缺漏、剪裁重疊、凝聚共識、提升行政效率，以及檢核或評鑑課程。

(一) 整合通識與專業

規劃課程地圖必須留意通識科目與專業科目的均衡與接軌是否順暢（名古屋大學高等教育研究中心，2007），由於課程地圖呈現課程中不同關鍵內容彼此的關聯性，如學習成果、學習機會、內容、評量的關聯（Plaza et al., 2006），因此繪製課程地圖時，勿侷限於院系的專業教育，應將視野擴大到與通識教育相關的部分，繪製出時間上、空間上都符合教育目標、需求的學士課程全體地圖（名古屋大學高等教育研究中心，2007），亦即課程地圖可整合通識教育與專業教育，發展具特色、系統性、連貫性、統整性的跨專業及通識課程的全校課程結構。

(二) 強化連貫統整

課程地圖必須以廣泛的視野，探討科目間的縱向連貫與橫向統整體系（名古屋大學高等教育研究中心，2007；Huang, 2005），因課程地圖可使課程內容一目了然，不僅能顯現課程中不同內容之間的關聯性，以檢視課程內涵的橫向與縱向關係，強化全校課程的縱向連貫及橫向統整，更可做為持續課程對話與決策的重要依據。

(三) 補實缺漏

規劃全校課程地圖時，可經由檢視現有課程與三級核心能力間的關係，以及檢視通識、專業課程內涵的橫向與縱向關係，來覺察應有而未有之通識或專業課程。

(四) 剪裁重疊

Jacobs (1997) 認為，課程地圖對學校、教師具有「確認課程地圖、找出重複內容、統整目標潛在領域、整合評量與標準、適時評論」等功能。因此，規劃課程地圖可經由檢視通識、專業課程內涵的橫向與縱向關係，來找出重複內容，覺察不必要的重疊課程，予以剪裁，以便更有效率地實施課程。

(五) 凝聚共識

Harden (2001) 強調，課程發展容易被忽略的部分是課程溝通，課程地圖關注教什麼（通識內涵、專業技術領域及預期學習成果）、如何教（學習資源與學習機會）、何時教（期限與課程順序），以及如何教（評量方法、工具及標準），這些工作均必須充分溝通協調，方能讓教與學變得更清晰易懂、更貼近真實易於實施。Huang (2005) 強調，透過日曆式的課程地圖可檢核縱向及橫向課程規劃上的脈絡與缺失，然後經由教師之間的對話來達到教學的目標。由此可見，在繪製課程地圖的歷程中，產生質疑、摩擦、論辯與協調乃重要、必經的歷程，但凝聚共識往往較規劃出結果更為重要。

(六) 提升行政效率

課程地圖除了從多方面檢視課程外，更能檢視課程的特定部分，例如：開課、選課、學習地點、學習資源及時刻表（Plaza et al., 2006），而檢視上述內涵可強化開課、選課的標準作業程序與資訊，提升行政效

率與降低人為錯誤。

(七) 檢核或評鑑課程

Oliver (2007) 強調，課程地圖可確定課程內涵、調整整體課程、檢核畢業生職前能力及協助進行課程評鑑。由此可見，課程地圖並非課程發展的終點，而是再度調整課程的起點，不僅可做為檢核或評鑑課程的輔助工具，更可做為調整校準課程的依據。

參、大學課程地圖的要素

Hale (2009) 認為，完整的課程地圖包含內容、技能、學習與工作技能、關鍵評量方法、評鑑、資源、關鍵教學方法及標準等八大要素，然若課程地圖以圖示學習路徑為核心，則課程地圖至少需具備的要素為修業期間、課程內涵及學習路徑。

一、修業期間：全部含括

課程地圖應含括學生的全部修業期間，其中，大學課程地圖當以大學修業期間為期，而研究所、學程課程地圖則以研究所、學程修業期間為期。

二、課程內涵：通識、共同、專業兼具

課程地圖應完整呈現學生在修業期間修習通識課程、共同課程、專業課程（核心課程及其他課程）的學習路徑，必要時納入職涯發展成為課程與職涯地圖，亦可發展系所整體規劃的課程地圖、證照課程

地圖。因此，課程地圖至少需含括通識課程、共同課程及專業課程（核心課程及其他課程）等課程。

三、學習路徑：清晰易懂

由於課程地圖呈現修業期間完整的學習路徑，學生得以清晰地解讀此路徑，因此，課程地圖應有清晰易懂的學習路徑，不僅可引導學生學習，更可協助學校檢視或評鑑課程。

肆、大學課程地圖的繪製

茲先說明美國科羅拉多州州立大學教育學院整體課程地圖、澳洲科廷科技大學整體課程地圖，以及香港理工大學整體課程地圖的繪製，再闡述繪製課程地圖的步驟、前提與原則。

一、美國科羅拉多州州立大學整體課程地圖的繪製

Uchiyama 與 Radin (2009) 指出，美國科羅拉多州州立大學教育學院繪製整體課程地圖的步驟（如圖 2 所示）。

Uchiyama 與 Radin (2009) 認為，課程地圖的循環過程由五個階段所組成，圖 2 呈現此一歷程。在第 1 階段中，個別教學者在其教學的學期中發展課程地圖；第 2 階段則由某特定課程的所有教學者共同合作以匯集地圖；在第 3 階段中，每位教職員參與檢視各課程或一系列課程中的每個地圖，若每個課程的教職員人數或教學者人數過少，則可合併成一個較大的小組。

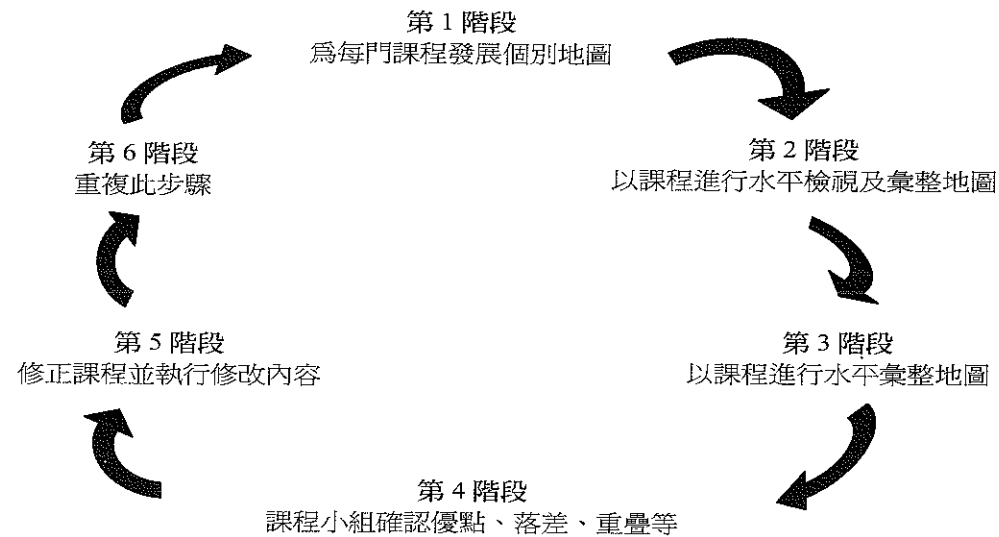


圖2 美國科羅拉多州大學教育學院課程地圖之發展歷程
資料來源：Uchiyama & Radin (2009: 274).

若不以此方式進行，Jacobs (1997)亦建議，由代表各門課程的人員共同組成數個異質性小組，並由這些小組檢視縱向地圖，找尋課程中需調整、落差、重複、不協調及優勢之處，而每個小組代表需記錄其發現，並予以彙整，再向上級報告；第4階段則包括每位教職員，並著重在確認需要校準、調整及／或淘汰的區域，小組會將需先行注意及需進一步研究的部分，進行優先順序排列；在第5階段中，小組將發展後續的行動計畫，此一歷程將在第6階段時回到原處，經過此一歷程，課程將可流暢且適於學生、政策及新研究發現之需求而與時俱進。

二、澳洲科廷科技大學整體課程地圖的繪製

澳洲科廷科技大學現行2003年的課程架構，其所有的單元及課程都有源自於畢業生學習成果（即特質或能力），為檢討實施結果與追求完善，乃發展「C2010課程」。「C2010課程」應確認各課程是否具備清楚及可理解的課程學習成果，課程中每個單元都有助於學生達成課程學習成果（課程無重複、內容無落差）及建立正確的高階思考技能；每門課程皆有教學大綱，含括清晰扼要的學習成果、多元的教學模式（如：工作坊／討論會、個別輔導），以及評量學生學習成果的評量任務，以協助學生達成學習成果（Oliver, Jones, Ferns, & Tucker, 2007）。

課程地圖依據課程調整的概念，透過學習經驗來達成明確的學習成果，並直接連結評量任務以進行測驗（Biggs, 2003; James, Mcinnis, & Devlin, 2002; Huba & Freed, 2000; Race, 2005; Ramsden, 2003）。表1概述繪製課程地圖過程的五大步驟。

三、香港理工大學繪製調準課程、教學與評量的課程地圖

課程地圖可分析學習中的課程、預期學習成果之間的相互關係，也可了解課程中學生達到多少的預期學習目標與進度，更可決定教師們所提供的學習機會是否有效率，以及學習程序是否恰當，以做為課程調整的參考，而發展一個成功的成果導向課程，包括教學、評量方法與課程預期學習成果的調準；換言之，課程地圖可檢視、

評量課程達成預期學習成果的程度，也可檢視整個課程地圖的發展步驟，更可從地圖的建構到使用地圖來鑑別課程的缺失，以及提出改善缺失的策略，以圖3建置課程地圖範例說明之（The Hong Kong Polytechnic University, 2008）。

四、繪製課程地圖的步驟

以圖1之「成果導向教育的課程發展圖」為基礎，參酌3所大學繪製課程地圖歷程，針對正式課程提出繪製課程地圖的步驟。另外，非正式課程與潛在課程理應納入全校課程地圖，但因涉及層面更廣，且增加闡述複雜度，暫以正式課程的課程地圖說明之。

（一）教務處擬訂計畫與提供實例

教務處訂定課程地圖之發展程序與步

表1 澳洲科廷科技大學「C2010課程」地圖過程概述

階段	C2010 課程團隊與教師之互動
階段1 最初需求分析	由課程統籌者檢視、命名課程，依據課程架構、運用內／外部回應（如評量、課程學習經歷問卷調查、雇主及企業主回應）探討未來課程發展趨勢、分析需求及決定如何改變課程
階段2 彙整現行課程	課程統籌者依據科廷科技大學畢業生特質、所有核心單元的課程大綱及C2010課程的學習成果，彙整現行單元學習成果與預期課程學習成果的關係
階段3 考慮目前課程地圖與 檢視單元內容	課程團隊分析需求及檢視、修正現行課程地圖： 1. 考慮如何改變課程 2. 考慮現行單元學習成果如何連結預期課程學習成果與促進高階思考技能 3. 修正單元內容，如：調整大綱、單元學習成果、評量任務及學習經驗
階段4 達成更新課程的共識	課程團隊達成更新課程地圖的共識： 1. 決定如何改變課程以滿足需求，並透過內、外部回應再次檢視課程 2. 強化修正的單元內容，確保學生可達成課程學習成果，並獲得高階思考技能 3. 確定已設計所有單元的學習經驗，以便學生有效地投入學習
階段5 核准課程改變	課程統籌者與C2010課程團隊取得聯繫： 1. 確保實施現行課程學生過渡到新課程，並確保與贊助者的關係 2. 準備開始實行

資料來源：Oliver et al. (2007: 105).

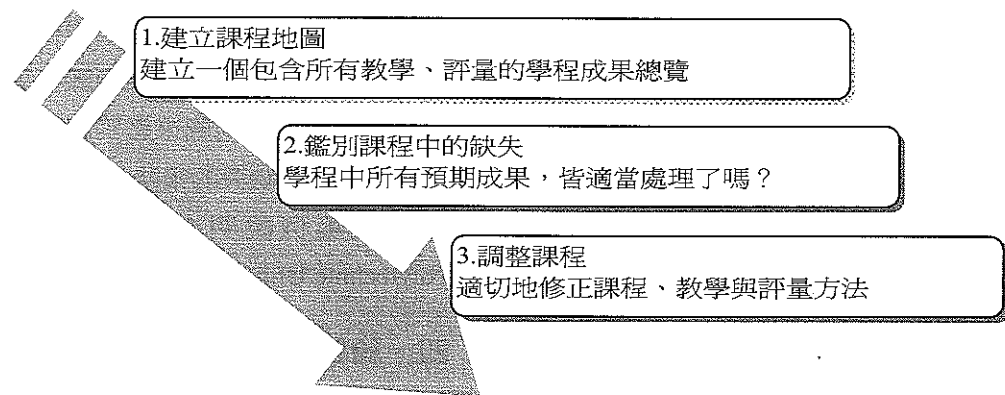


圖 3 香港理工大學建立課程地圖之步驟
資料來源：The Hong Kong Polytechnic University (2008).

驟、工作進度、審查機制與相關表格，並提供實例供參酌。

(二) 建立三級課程溝通平臺

發展課程與建置課程地圖均需要充分的溝通與協調，方能化解疑慮、凝聚共識。若能辦理說明會，設置專屬網頁或建立聯絡網，並建立三級課程發展委員會的溝通平臺，於過程中整合溝通，貫徹縱向連貫與橫向統整，將可獲致更佳成果。

校級課程發展委員會應研訂課程發展與繪製課程地圖的原則、類型與體例，做為持續發展之依據。另外，學院、系（學程）及通識中心等單位亦應推派代表參與校級課程委員會成員，積極參與課程發展與繪製課程地圖。

(三) 發展三級教育目標與核心能力

發展課程與建置課程地圖應先研議校教育目標及核心能力，研議時應參酌國家社會與教育發展、學校特色與定位、學生個人能力及發展、家長與校友期望、產業

發展與職場需求等向度；次以清晰的藍圖來清楚聚焦校教育目標及核心能力，做為院（含通識中心、處室）及系所教育目標與核心能力之前導；再次，引導院、通識中心、處室發展其教育目標及核心能力；而後引導系所發展其教育目標及核心能力（李坤崇，2009b）。

(四) 整合與比對現行課程與三級核心能力的關係

美國卡耐基梅隆大學（Carnegie Mellon University）的 Enhancing Education（2009）提出，學系課程檢視及調整流程，強調調整課程應分析現有課程的五個向度，包括卓越、落差、重疊、可改進及可發展之處。在確定三級核心能力後，應比對現行院（含通識中心、處室）及系所課程與核心能力的關係，覺察現行課程在核心能力卓越、落差、重疊、可改進或可發展之處，做為發展與調整課程的依據。

(五) 發展與調整系級（學程）專業課程地

圖

系級（學程）專業課程應依據整合與比對現行課程與三級核心能力關係的結果，就現行系級（學程）專業課程卓越、落差、重疊、可改進或可發展之處，來發展與調整課程，而發展與調整課程應經民主程序、充分溝通與協調，系級（學程）的專業課程地圖與內涵，應經系級（學程）課程發展委員會審議，再送院級課程發展委員會統整審核後，最後送校級課程發展委員會統整審議。

(六) 發展與調整通識課程地圖

通識課程應依據整合與比對現行課程與三級核心能力關係的結果，就現行通識課程卓越、落差、重疊、可改進或可發展之處，秉持民主程序、充分溝通與協調原則，來發展與調整課程；且通識課程的地圖與內涵，應經「通識教育委員會」審議後，送校級課程發展委員會統整審議。

(七) 整合大學課程地圖

校級課程發展委員會統整審議院級（學程）、系級（學程）及通識課程地圖，建置連貫統整、層次系統的大學課程地圖。以整合院系專業課程、通識課程的大學課程地圖做為開課、選課、課程實施、教學評量及三級課程評鑑的依據，並應用評鑑結果來檢視校教育目標、核心能力及課程規劃。

(八) 建置課程地圖與學習路徑網站

逐步建置通識與專業教育課程整合的課程地圖與學習路徑，提供學生個人化的

課程地圖與學習路徑實例。

(九) 建立回饋改善機制

大學課程發展經由規劃、執行、檢討、修訂等四個步驟循環運作，應可建立回饋改善機制。建立回饋改善機制宜設置任務小組進行運作，若僅由三級課程委員會之臨時組織與任務編組，將難以確實且持續地進行上述四個步驟的循環運作。

五、繪製課程地圖的前提

「沒有核心能力的課程地圖是虛的，沒有課程地圖的核心能力是空的」，繪製課程地圖的前提乃呈現課程與核心能力（或學習成果）的關係，即標示各個學科與核心能力（或學習成果）的關係，以說明每個學科可達成哪些核心能力。個別單元的學習成果累加即為課程整體的學習成果，能力發展是漸進累積的，設計課程時就必須決定什麼學科可達成哪些學習成果，方能通盤完整地規劃課程（González & Wagenaar, 2003）。

美國內華達州立大學雷諾校區繪製每門學科與學系學習成果的關係表（如表 2 所示），表中除呈現各個學科與學習成果的關係外，並呈現如何評量成果，其中，評量成果分為程度、重視度及評量三項，程度分為入門、加強及進階三級，重視度分為很少／沒有、適中及延伸三級，評量分為測驗、報告、主題報告及其他等評量方式。

表 2 內華達州立大學雷諾校區課程與學習成果的關係

必修課	如何評量 成果	成果 1 了解發展 心理學重要 理論	成果 2 了解行為 心理學重要 理論	成果 3 了解社會 心理學重要 理論	成果 4 運用正確 APA 格 式寫出一篇完整 推理與運用資料 支持論點的文章	成果 5 了解發展、行為 與社會心理學 的基本研究計 及統計
心理系 101： 介紹心理學	程度： 重視度： 評量：	入門 適中 測驗	入門 適中 測驗	入門 適中 測驗	入門 適中 無	未說明
心理系 102： 現代心理學 基礎	程度： 重視度： 評量：	入門 適中 測驗	入門 適中 測驗	入門 適中 測驗	入門 適中 報告	入門 很少/沒有 未規定
心理系 201： 心理學歷史	程度： 重視度： 評量：	入門 適中 測驗	入門 適中 測驗	入門 適中 測驗	加強 適中 報告	未說明
心理系 202： 比較心理學	程度： 重視度： 評量：	入門 適中 測驗	入門 適中 測驗	入門 適中 測驗	加強 適中 報告	入門 很少/沒有 未規定
心理系 301： 介紹行為 心理學	程度： 重視度： 評量：	未說明	加強 延伸 測驗、報告	未說明	加強 適中 專題	加強 適中 未說明
心理系 302： 介紹社會 心理學	程度： 重視度： 評量：	未說明	未說明	加強 延伸 測驗、報告	加強 進階 報告	加強 適中 未說明
心理系 303： 介紹發展 心理學	程度： 重視度： 評量：	加強 延伸 測驗、報告	未說明	未說明	加強 適中 報告	未說明
主修此科系之學生必修科目可能不只此課程地圖中之課程，選修課亦可包含於課程地圖中						
心理系 401： 社會科學 統計	程度： 重視度： 評量：	入門 很少/沒有 無	入門 很少/沒有 無	入門 很少/沒有 無	未說明	進階 延伸 測驗
心理系 402： 社會科學 研究方法	程度： 重視度： 評量：	加強 適中 測驗	加強 適中 測驗	加強 適中 測驗	未說明	進階 延伸 測驗、報告
心理系 490： 社會科學 研究方法	程度： 重視度： 評量：	加強 適中 主題報告	加強 適中 主題報告	加強 適中 主題報告	進階 延伸 報告	加強 很少/沒有 報告

資料來源：University of Nevada, Reno (2009).

六、繪製課程地圖的原則

繪製正式課程的課程地圖應掌握「精確性」、「完整性」、「關聯性」、「法

制化」及「友善性」等原則，其中，「精確性」乃精準呈現清晰而完整的修課學習路徑；「完整性」乃包含全部的修業期間，充分整合修業期間的專業課程、共同課程

與通識課程，以及修業後的未來職涯發展；「關聯性」乃呈現核心能力、能力指標與課程的關聯；「法制化」乃形成與決議地圖的歷程均依循應有的行政程序，完成法制任務，例如：建構過程的會議紀錄、重要爭議或決議應完整保存；「友善性」乃讓學生、家長及教職員易讀、易懂、易用。除上述外，若能善用「課程代碼」，將課程屬性、建議修課年級、必選修屬性、學分數或主要能力指標納入代碼，將更能彰顯地圖與能力指標的關係，並從個別的課程代碼了解課程的主要意涵。

總之，大學應先繪製完整的正式課程之課程地圖，再逐漸納入非正式課程、懸缺課程，使整個課程地圖更為周延、完整。

伍、課程地圖的類型

課程地圖應完整呈現學生在修業期間修習通識課程、共同課程、專業課程、核心課程及其他課程的學習路徑，必要時納入職涯發展成為課程與職涯地圖。課程地圖代表各種課程在不同時間、空間的位置，可輕易看見地圖的整體風貌，及各部分彼此間關係與關聯性 (Harden, 2001)。常見的課程地圖主要可分為下列幾個類型：

一、呈現年級、類別的課程地圖

多數大學採用年級、類別來圖示課程地圖，透過視覺呈現課程的年級、類別屬性，讓教師、學生及所有相關人員能更清楚了解課程的全貌及不同課程內容之間的

關聯性 (Harden, 2001)，例如：高雄應用科技大學工業工程與管理系課程地圖 (圖 4) 含括一上到四下等 8 個學期，校共同必修、核心通識、院共同必修、系專業必修及專業選修等五類課程，並以不同顏色區別五類課程，校共同必修為白色○、核心通識為灰色○、院共同為灰黑色□、系專業必修為灰色□，以及專業選修為灰黑色□；課程名稱後之數字為上課節數與學分數。另外，以箭頭表示各課程的修習進路 (高雄應用科技大學，2008)。

二、呈現階段、類別的課程地圖

課程地圖主要呈現不同的階段與類別，階段可分為基礎課程、核心課程或其他分類的階段；類別可分為「基礎」(或通識)課程、「專業」(或核心)課程或不同領域課程，例如：國立臺灣大學生化科技系課程地圖，大一、大二為大學基礎課程階段，大三、大四為大學核心課程階段，大學基礎課程分為共同課程、專業課程及通識課程，大學核心課程分為核心課程綜合領域、微生物科技領域、結構生物學領域、生物化學領域及相關學程，詳如圖 5「臺灣大學生化科技系課程地圖 (大學基礎、大學核心)」所示。

三、結合課程與職涯的課程地圖

課程地圖除呈現修業期間的各類課程學習路徑外，亦可納入職涯發展的地圖，例如：國立臺灣大學生化科技系，除圖 5 之臺灣大學生化科技系課程地圖 (大學基

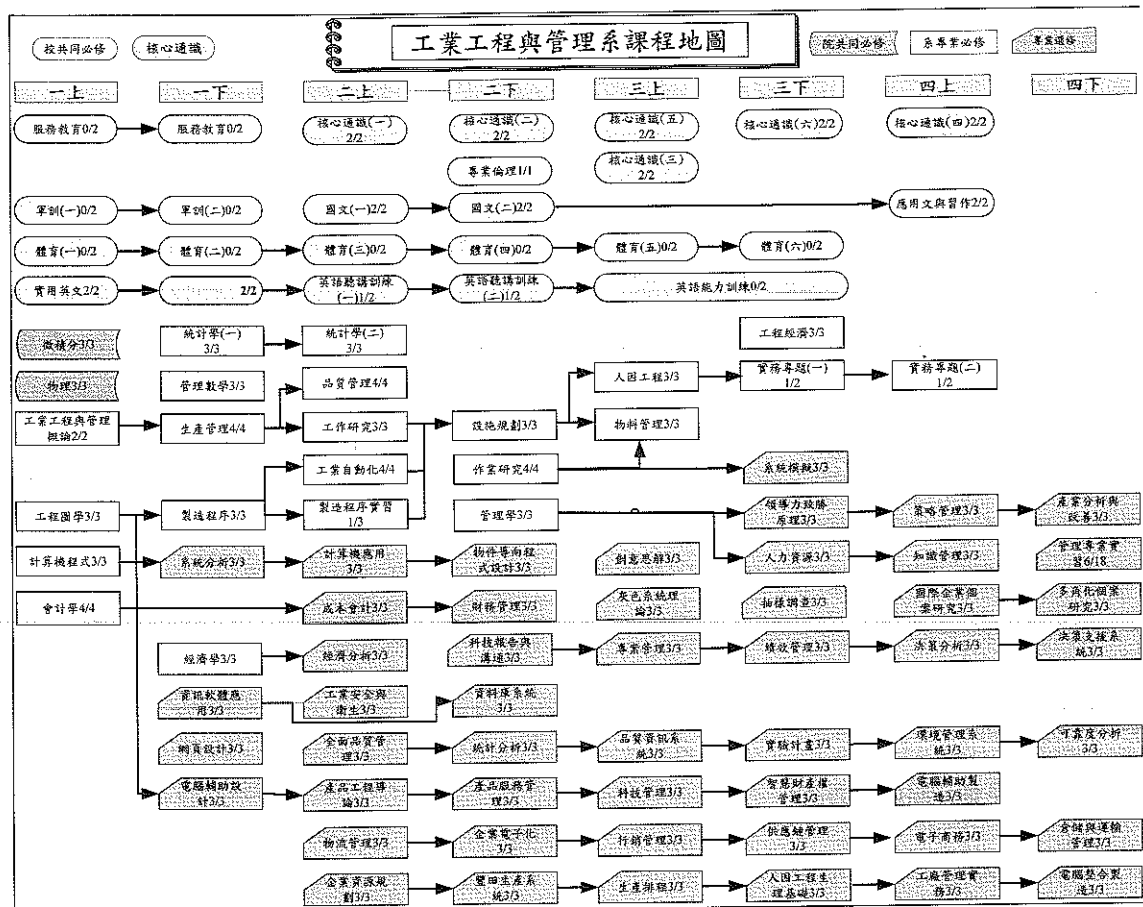


圖 4 高雄應用科技大學工業工程與管理系課程地圖
資料來源：高雄應用科技大學（2008：7）。

礎、大學核心)外,更呈現圖 6 之臺灣大學生化科技系課程地圖(大學畢業),彰顯畢業後的職涯發展。

四、呈現學習領域(系所、學程)整體規劃的課程地圖

課程地圖之規劃不限大學階段,亦可延伸至碩、博士階段,即依據學習領域進行系所整體規劃,例如:國立臺灣大學植物病理與微生物學系所課程地圖乃由大學

延伸至碩、博士班,並納入職涯發展。

五、呈現年級、等級的課程地圖

課程地圖可呈現「等級」(level)或「核心」(core),打破過去「大學部」、「碩士課程」及「博士課程」的區分法,讓學生得以依據自己的目標與學習狀況,彈性調整學習情況。以日本名古屋大學理學院數理學系為例,其數理學系(學院)至多

生化科技學系課程地圖(基礎核心)

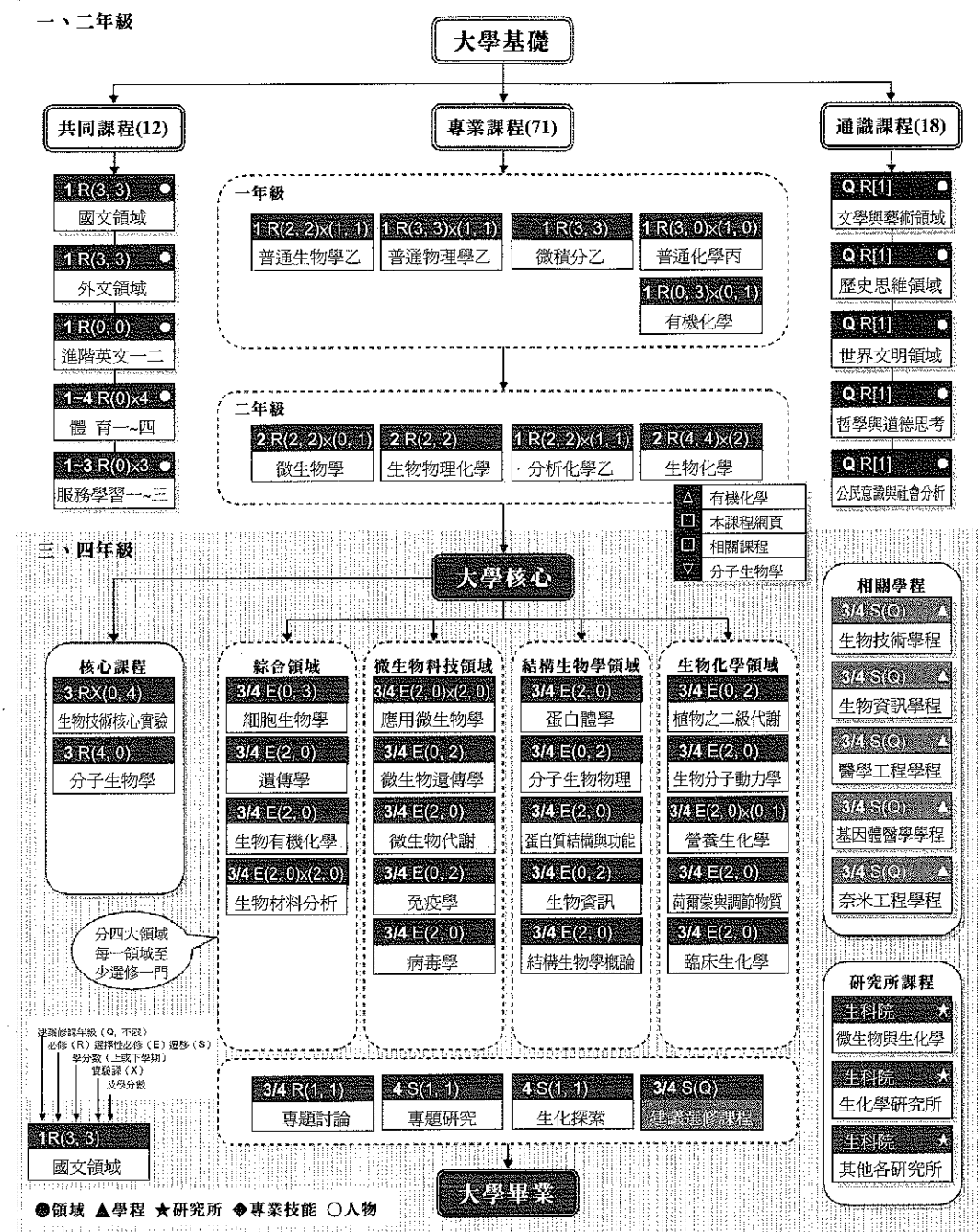


圖 5 國立臺灣大學生化科技系課程地圖(大學基礎、大學核心)
資料來源：國立臺灣大學生化科技系(2008a)。

生化科技學系課程地圖 (大學畢業)



●領域 ▲學程 ★研究所 ◆專業技能 ○人物

圖 6 國立臺灣大學生化科技系課程地圖 (大學畢業)

資料來源：國立臺灣大學生化科技系 (2008b)。

元數理科學所 (研究所) 導入「等級」的分類方式，共分為五階段 (0~4) (名古屋大學高等教育研究中心，2007)，詳如圖 7 強調「等級」之名古屋大學理學院數理學系課程地圖。

六、含括課程編碼的課程地圖

呈現課程編碼的課程地圖乃於課程地圖中，納入課程編碼，例如：臺灣大學生化科技系大學基礎、大學核心課程地圖 (如圖 5 所示) 納入課程編碼的概念，圖 5 左下角呈現「AB (C, D) E (F)」等 6 碼，A 乃建議修課年級 (0 表示不限年級，1 至 4 表示一至四年級，修課年級可建議兩個年級，以「/」區隔年級)，B 為必選修類別 (R 表示必修、E 表示選擇性必修、S 表示選修)，C 為上學期學分數，D 為下學期學分數，E 為若為 X 則為實驗課，F 為實驗課的學分數，上述 E (F) 若非實驗課則可省略。

七、呈現證照路徑的課程地圖

課程地圖除呈現修業期間的課程學習路徑外，亦可呈現學生獲得證照的學習路徑，詳如表 3 之中國科技大學建築系證照學習輔導路徑表。

陸、大學課程地圖發展的問題與因應策略

筆者近幾年與大學教務處的同仁討論課程地圖時，發現頗多課程地圖發展時可能遭遇的問題，僅彙整較常見的問題，並

試著予以釐清，以提出因應策略，詳如表 4 所示。

參考文獻

- (1)中國科技大學規劃與設計學院建築系 (2007)。中國科技大學規劃與設計學院建築系證照學習輔導路徑表。2009年10月12日，取自<http://ccnt4.cute.edu.tw/gec-project/map/licence/a1.pdf>
- (2)名古屋大學高等教育研究中心 (2007)。ティップス先生のカリキュラムデザイン。2007年3月31日，取自http://www.cshe.nagoya-u.ac.jp/publications/file/curriculum_design.pdf
- (3)名古屋大學理學院數理學系 (2007)。理学部数学科コース・ツリー。2009年10月11日，取自<http://www.math.nagoya-u.ac.jp/ja/education/2007-ug-course-tree.html>
- (4)李坤崇 (2009a)。成果導向課程發展模式。教育研究月刊，186，39-58。
- (5)李坤崇 (2009b)。成果導向教育的大學課程革新。教育研究月刊，181，100-116。
- (6)高雄應用科技大學 (2008)。工業工程與管理系課程地圖。2009年10月11日，取自<http://stge.kuas.edu.tw/~general/>
- (7)國立臺灣大學生化科技系 (2008a)。國立臺灣大學生命科學院生化科技系課程地圖。2009年10月11日，取自<http://www.bst.ntu.edu.tw/images/map%20BST%2001.jpg>
- (8)國立臺灣大學生化科技系 (2008b)。國立臺灣大學生命科學院生化科技系課程規劃架構圖。2009年10月11日，取自http://coursemap.aca.ntu.edu.tw/c5course_map_all/upload_jpg/couB020.pdf
- (9)教育部 (2009)。第二期獎勵大學教學卓越計畫。臺北：教育部。
- (10)Abate, M. A., Stamatakis, M. K., & Haggett, R. R. (2003). Excellence in curriculum development and assessment. *Am J Pharm Educ*, 67(3), 1-21.
- (11)Enhancing Education (2009). *Process for working with departments on curriculum review and revision*. Retrieved August 25, 2009, from <http://www.cmu.edu/teaching/resources/CurriculumReviewRevision/index.html>

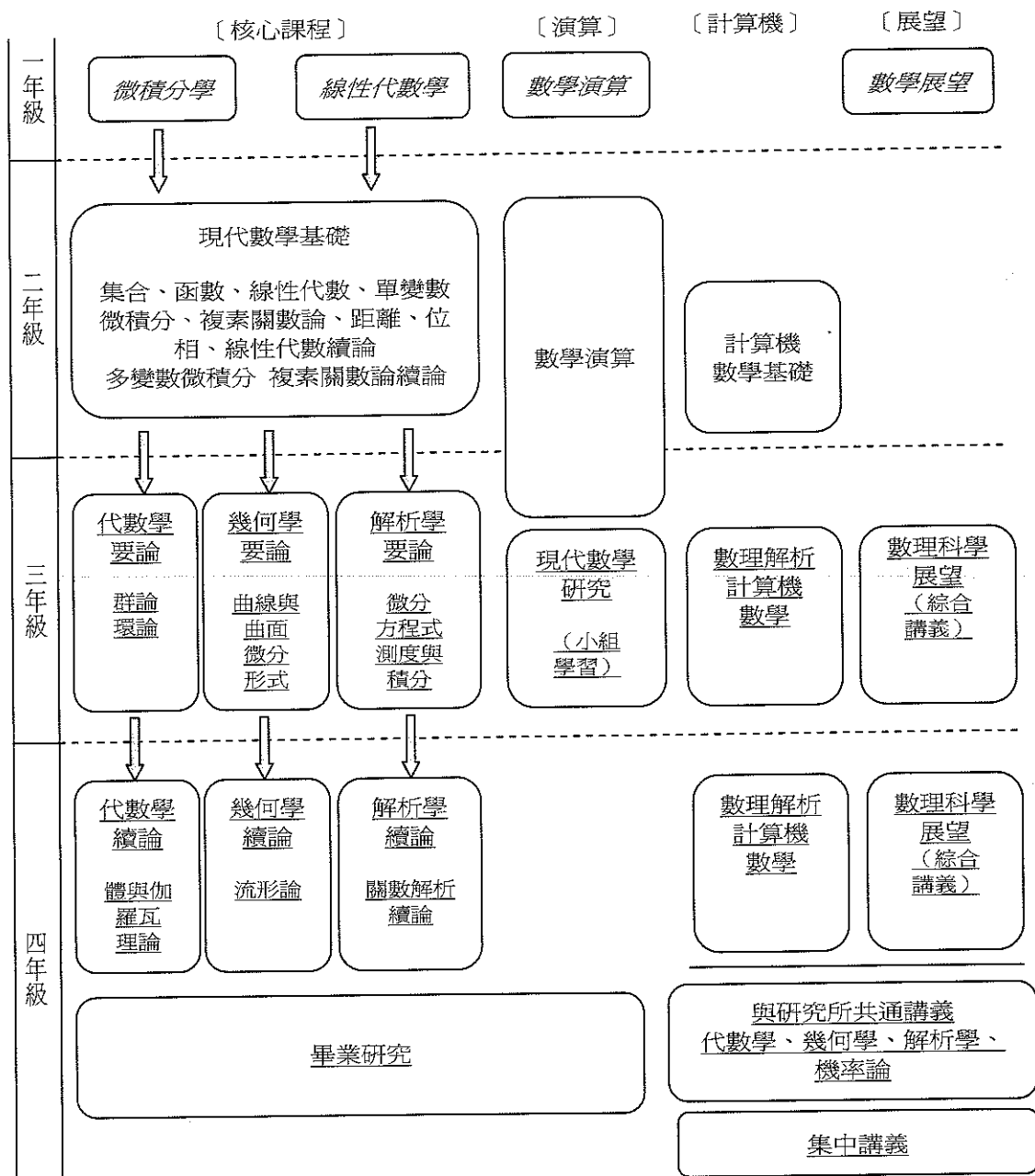


圖 7 名古屋大學理學院數學系課程地圖

註：等級 0 以斜體表示，等級 1 以正常字體表示，等級 2 以下底線表示。

資料來源：名古屋大學理學院數學系（2007）。

表 3 中國科技大學建築系證照學習輔導路徑表

證照名稱	證照類別	證照屬性	證照等級	第一學年		第二學年		第三學年		第四學年		預備報名及考照時間(月)
				上學期科目(學分)	下學期科目(學分)	上學期科目(學分)	下學期科目(學分)	上學期科目(學分)	下學期科目(學分)	上學期科目(學分)	下學期科目(學分)	
丙級建築製圖	工程類	專業核心	D	建築設計(一)(3)	建築設計(二)(3)							
乙級建築製圖	工程類	專業核心	C	建築設計(一)(3) 建築計畫(2)	建築設計(二)(3) 建築計畫實務(2)	建築設計(三)(4) 建築構造(一)(2)	建築設計(四)(4) 建築構造(二)(2)			施工估價(2)	施工圖(2)	
丙級電腦建築製圖	工程類	專業核心	D	建築設計(一)(3) 電腦輔助設計與繪圖(一)(2)	建築設計(二)(3) 電腦輔助設計與繪圖(二)(2)							
乙級電腦建築製圖	工程類	專業核心	C	建築設計(一)(3) 建築計畫(2) 電腦輔助設計與繪圖(一)(2)	建築設計(二)(3) 建築計畫實務(2) 電腦輔助設計與繪圖(二)(2)	建築設計(三)(4) 建築構造(2)	建築設計(四)(4) 建築構造(2)			施工估價(2)	施工圖(2)	
乙級建築物室內裝修工程管理	工程類	輔助強化	C	建築設計(一)(3) 建築計畫(2)	建築設計(二)(3) 建築計畫實務(2)	建築設計(三)(4) 建築構造(2)	建築設計(四)(4) 建築構造(2)	建築設計(五)(4) 建築材料與工法(2)	建築設計(六)(4) 施工估價(2)	營建法規(2)	施工圖(2)	
乙級建築物室內設計	設計類	輔助強化	C	建築設計(一)(3) 建築計畫(2)	建築設計(二)(3) 建築計畫實務(2)	建築設計(三)(4) 建築構造(2)	建築設計(四)(4) 建築構造(2)	建築設計(五)(4)	建築設計(六)(4)	營建法規(2)		
MOS 大師級	資訊類	輔助強化	C	資訊概論(2)								
全民英檢 GEPT 初級	語文類	輔助強化	E	大學英文(一)(2)	大學英文(二)(2)							

資料來源：中國科技大學規劃與設計學院建築系（2007）。

表 4 大學課程地圖發展的問題與因應策略

問題或疑惑	釐清或因應策略
1. 現在大學積極發展課程地圖，卻無核心能力相呼應，此發展趨勢可行嗎？	沒有核心能力的課程地圖是虛的（虛有其表），沒有課程地圖的核心能力是空的（無法落實）
2. 共同科目及通識課程是否有必要放在地圖上？通識課程與系課程規劃似乎關聯性並不深？	大學課程地圖強調專業課程、通識課程的縱向連貫與橫向統整，突破專業與通識的藩籬，強化課程的完整性
3. 長期以來，大學的專業課程與通識課程的規劃是分開進行的，以致於要在短期內說服教授及學生，讓通識課程與專業課程連結似乎有一定程度的困難	課程規劃應以學生為中心，而非以教師或院系為中心，以往大學專業與通識課程的藩籬乃課程革新重點；溝通初期的質疑、摩擦、論辯乃歷程之常態，若能多加溝通、協調與強化配套措施，將可逐步推動
4. 為何大學教師講授課程內涵除課程目標外，還要顧及三級核心能力、協助發展課程地圖？	以往大學教師精研自己的講授科目或開授想授科目，較少顧及各科課程之縱向連貫與橫向統整及學生所需能力，致常出現課程內涵缺漏、重疊等現象，顧及三級核心能力、協助發展課程地圖，應適可改善上述現象
5. 是否需要依照不同的觀點或使用目的（如系所專業領域、畢業生出路、企業需求），而設計出不同表格，讓使用者方便依照不同需求？	課程地圖的呈現方式以符合使用者需求為原則，系所專業領域、畢業生出路與企業需求兩者可分別呈現，然若能整合系所專業領域、畢業生出路與企業需求更佳
6. 不同系所（如人文、理工及應用類的系所）的規劃有可能因為性質不同而無法統一	大學課程地圖為求縱向連貫與橫向統整，宜有全校基本共同的格式，然亦應強化院系特色，院系級宜以校基本共同格式稍加修改，以符應其性質與特色
7. 所有課程並非每學期都開，是否需要全部都列？	開設課程呈現應以學生需求為中心，應將必修科目及學生於大學四年中較可能開設的選修課程置於課程地圖中，而不需要將全部的選修課程均納入課程地圖中
8. 各系課程地圖是否需納入未來職業發展，見解不一？	課程地圖宜將學生個人專業能力及職涯發展一併考量，然可採取整體規劃、分段製作的方式研擬課程地圖
9. 課程地圖的實用性或作文化、導引性或誤導化？	課程地圖應經由溝通研議過程，提供學生實用性、引導性的學習路徑，不應流於表象或敷衍的文字作業
10. 課程地圖多久變動一次？何時修改？	課程地圖乃大學四年的清晰而完整的修課學習路徑，應於每屆新生入學時提供予學生參酌，因應知識經濟與產界遽變的環境，學校得適時調整課程地圖，進行必要之微調或大幅修改，並無一定的修改期程
11. 課程地圖可能陷入完整而複雜、簡單而粗略的兩難？	課程地圖呈現以簡單、完整、易懂為原則，以學生使用方便為準，若能結合系統數位化，強化學生能力與課程的索引功能將有更佳的效果

- (12)González, J., & Wagenaar, R. (Eds.). (2003). *Universities' contribution to the Bologna Process: An introduction*. Retrieved March 27, 2009, from http://www.tuning.unideusto.org/tuningeu/index.php?option=com_docman&task=docclick&Itemid=59&bid=81&limitstart=5&limit=5
- (13)Hale, J. A. (2008). *A guide to curriculum mapping planning, implementing, and sustaining the process*. Thousand Oaks, CA: Growin Press.
- (14)Hale, J. A. (2009). *21st century curriculum mapping: A background paper for the UKAN-SKILLS project*. Retrieved March 20, 2009, from <http://lis.tees.ac.uk/ukan/mapping.pdf>
- (15)Harden, R. E. (2001). Curriculum mapping: A tool for transparent and authentic teaching and learning. *Medical Teacher*, 23(2), 123-137.
- (16)Huang, I. -H. (2005). *An action research for gender equity education in kindergarten-use curriculum mapping as examination tool*. Unpublished master dissertation, Taipei Municipal University of Education, Taiwan.
- (17)Jacobs, H. H. (1997). *Mapping the big picture: Integrating curriculum and assessment K-12*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- (18)Jacobs, H. H. (2004). *Getting results with curriculum mapping*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- (19)Kercheval, A., & Newbill, S. L. (2001). *A case study of key effective practices in Ohio's improved school districts*. Bloomington, IN: Indian Center for Evaluation.

- (20)Oliver, B. (2007). *Mapping curricula: Ensuring work-ready graduates by mapping course learning outcomes and higher order thinking skills*. Retrieved March 12, 2009, from http://www.eac2007.qut.edu.au/proceedings/pOliver_Jones_Ferns_Tucker.pdf
- (21)Oliver, B., Jones, S., Ferns, S., & Tucker, B. (2007). *Mapping curricula: Ensuring work-ready graduates by mapping course learning outcomes and higher order thinking skills*. Retrieved June 23, 2009, from http://www.eac2007.qut.edu.au/proceedings/pOliver_Jones_Ferns_Tucker.pdf
- (22)Plaza, C. M., Draugalis, J. R., Slack, M. K., Skrepnek, G. H., & Sauer, K. A. (2006). *Curriculum mapping in program assessment and evaluation*. Retrieved February 18, 2009, from <http://www.xula.edu/cop/documents/Assessment-Curriculum/Curriculum%20Mapping%20in%20Program%20Assessment%20and%20Evaluation.pdf>
- (23)The Hong Kong Polytechnic University (2008). *Curriculum mapping*. Retrieved June 23, 2009, from http://www.polyu.edu.hk/obe/08_3_4.php#1
- (24)Uchiyama, K. P., & Radin, J. L. (2009). *Curriculum mapping in higher education: A vehicle for collaboration*. Retrieved August 23, 2009, from <http://www.springerlink.com/content/k2j7130144260120/fulltext.pdf>
- (25)University of Nevada, Reno (2009). *Curriculum map example*. Retrieved June 29, 2009, from <http://www.unr.edu/assess/model/Step3.html>