

德明企業架構平台建置之研究

The Study on the Platform Construction for the Takming Enterprise Architecture

韓孟麒

德明財經科技大學

電子計算機中心

副教授兼主任

harn@takming.edu.tw

張志維

德明財經科技大學

電子計算機中心

chang@takming.edu.tw

摘 要

本研究之目的，旨在透過企業架構方法，建構德明財經科技大學(以下簡稱德明或本校)校園教育行政相關組織型與專案型企業架構，並提供一平台，以儲存企業架構視圖與參考模式。本校企業架構師，運用企業架構，可準確推導出校園企業架構之需求，以因應少子化的現象，並從中得到有效的對策，以為決策者參考。過去校園中各單位，在進行資訊整合時，因為資訊過於龐大及各單位負責的業務性質有差異，所以委由電子計算機中心(以下簡稱本中心)，開發出針對單位各自需求的軟體，來管理各種業務事件與流程。事件與流程各自獨立的缺點，在於師生間無法做即時的溝通，使得校園師生自己也無法在遠端，即時取得想要的資訊狀況。透過本研究之企業架構需求所規劃的相關資訊系統，校園師生與教育行政人員，能於有線與無線網路的環境下，上網使用德明入口網站(Takming Information Portal, TIP)系統，進而達到改善教育品質，獲得即時資訊傳遞及提升行政效率的目的。

本研究所建構的校園企業架構(Campus Enterprise Architecture)，乃是以組織與專案為基礎，其方法為：先找出主要利害關係人，再整理主要利害關係人之關注，進而將各方關注綜整成子目標與總目標。目前本中心，已完成全校 20 個企業架構專案計畫，並存放於本研究之企業架構平台。由企業架構的眾多視圖中，可以清楚地看出校園各單位依附於資訊系統的各種角度需求面向；因此，校園高層決策者人員，可以適時調整少子化策略，讓教育行政業務之視點元素，能與資訊系統之相關視點元素對齊(Alignment)。

本研究之企業架構平台，取名為德明企業架構(Takming Enterprise Architecture, TEA)系統，目前開放的企業架構視圖(View Diagram)包括：自我評鑑機制、學校定位與特色、教學品保、教卓計畫(分項 6 策略 3)。TEA 系統中的視圖，可以驗證德明教育行政的動機、業務、資訊系統、網路建設等作為，都巧妙地用企業架構的靜態結構與動態行為視點元素來表達，並使其建立一套標準化的運作流程。

1. 緒論

本校為了有效經營大學教育，永續發展校務行政，特別引用國外最新的企業架構方法(Enterprise Architecture Method)，來規劃主要的辦學理念。為了讓大家了解「架構創新」是「永續經營」的基石，茲將架構定義、企業架構定義、教育類企業架構及德明財經科技大學辦學的動機架構，說明如后：

1. 架構定義(Architecture Definition)

「架構」(Architecture)二字原本是用在建築，後來被運用到各個不同的領域；若用在建築，有三種解釋[1]：

- (1) 指的是建築物(Building)，它是屬於人造的，所以其座落的地面是固定的、存在的時間是有限的，而且人們會顧及形象，來改造所使用的建築物。
- (2) 指的是人類為了建造建築物所做的建造活動和行為。
- (3) 指的是建築學，其英文為 Architecture 一字，用來研究建築物和環境的學科。

根據 IEEE STD 1472 對「架構」的定義，「架構」是系統的基本組織，包括了嵌在系統內部的構件、構件間的關係，以及導引「架構」設計及演進的環境與原則間的關係。全文如下：

The fundamental organization of a system embodied in its components, their relationships to each other, and to the environment and principles guiding its design and evolution.

2. 企業架構定義(Enterprise Architecture Definition)

一個企業有良好的「架構」，才能幫助企業在業務(Business)的運作上，獲取更高的效率。「架構」可以讓各業務線(Line of Business, LOB)間建立一個良好的溝通管道，尤其企業在整合資訊科技時，必須要有一套完整的規範(Framework)，而這規範以架構的方式表達，就是所謂的企業架構(Enterprise Architecture, EA)。建置企業架構的過程，有如繪製土木工程藍圖(Blueprint)一般，建構完成的企業架構規範(Enterprise Architecture Framework)，能夠有助於企業內部以及外部間，做好溝通協調的工作，進而解決企業所面臨的問題。企業有了明確的企業架構，全體員工便能清楚地瞭解，當初所設定的目標及其理由，企業才能與時俱進，永續經營。

企業架構的建置，不只侷限於企業，範圍更可廣泛應用在國家、政府、軍方、公民營企業以及學校等不同領域。而用來描述企業架構的文件或方法，稱之為架構框架或架構規範(Architecture Framework, AF) [1]。

3. 教育類企業架構(Enterprise Architecture for Education)

學校是國家的教育機構，它有完整的教育架構，包括了辦學的動機架構(Motivation Architecture)、業務架構(Business Architecture)、資

訊系統架構(Information System Architecture)、網路技術架構(Network Technology Architecture)等。從學校的辦學宗旨、教育理念、辦學目標、辦學主軸、自我定位、辦學核心理念、學校願景，可以充分理解動機架構為學校辦學所做的規劃。從各教育行政單位、各學院、各系所的教行政運作機制，可以洞悉各教育行政單位對業務架構所做的創新。從行政 e 化的建置，可以明瞭本校資訊系統架構的內涵。從校園網路的普及，可以深刻體驗本校落實網路技術架構所帶來的便利性。因此，德明財經科技大學在國際企業架構師協會(Association of Enterprise Architects, a|EA)台灣分會(Taiwan Chapter)及社團法人中華企業架構師學會(Association of Chinese Enterprise Architects, a|CEA)的協助下，成為全國第一個以「企業架構」規劃永續經營的學校，可以說是實踐「教育類企業架構」的典範大學。

4. 德明財經科技大學辦學的動機架構(The Motivation Architecture of Governing the Takming University of Science and Technology)

本校依據中長程校務發展計畫，以「為國家培育適性專業人才、為社會注入敦品企業菁英」為辦學宗旨，秉持「品格第一、專業為先」的教育理念，明白揭示「發展優質精緻的商管學府、營造產學合一雙贏的環境、促進學術與實務研究並重、培養專業與品格兼具的人才」為四大辦學目標，規劃出六項辦學主軸並擬訂發展策略。本校依據辦學宗旨，審慎評估將「務實致用的教學型大學」作為本校的自我定位，「以學生為本位，以職場就業為導向」更是本校辦學的核心理念。並以「進步優質學府、業界最愛科大」為學校願景。目前開放的企業架構視圖(View)包括：自我評鑑機制、學校定位與特色、教學品保與教卓計畫(分項 6 策略 3)視圖，希望能分享給全校師生，並獲得回響。

2. 相關技術

2.1 TOGAF 技術

TOGAF 係由 The Open Group 所制定的一個開放式架構，它是 The Open Group 為了組織設計、組織評估和建立正確的組織架構而制定的，它包含詳細的方法論及支援性的工具。它使用了開放的 ArchiMate 架構塑模語言，所以符合了自由制定架構規範的優點。TOGAF 的企業架構方法論稱之為架構開發方法(ADM)，TOGAF ADM 一共有十個階層。各層級的產出，可以按照企業架構需求，來重新修改及定義，並形成企業參考模式(Reference Model)，以便快速被使用。TOGAF ADM 的十個階段列示如下[1][2]：

- (1) 預備階段(Preliminary)
- (2) 架構願景(Architecture Vision)
- (3) 業務架構(Business Architecture)
- (4) 資訊系統架構(Information Systems Architectures)
- (5) 技術架構(Technology Architecture)

- (6) 機會及解決方案(Opportunities and Solutions)
- (7) 遷移規劃(Migration Planning)
- (8) 實施治理(Implementation Governance)
- (9) 架構變更管理(Architecture Change Management)
- (10) 需求管理(Requirements Management)

2.2 ArchiMate

ArchiMate 為開放群組的標準之一，為企業於建構企業架構的一種開放且獨立的塑模語言。ArchiMate 提供了一種視圖表示法(View Representation)，能對企業架構具體且清楚地描述與分析，以及視覺化企業各業務領域之間的關係，就如同在傳統建築工程的架構圖型一般，描述建築的各個面向及建築物的使用功能。

ArchiMate 提供了一個通用語言，其實現的工具為 Archi，Archi 之視點調板中的視點元件為視圖的構件(Component)，分五大類，即：業務(Business)、應用(Application)、技術(Technology)、動機(Motivation)、建置與移植(Implementation and Migration)等，並配合視點元件間的關係(Relations)使用。[3]

3. 德明企業架構系統

3.1 現況系統視圖遞交物

德明企業架構(Takming Enterprise Architecture, TEA)系統專案計畫，乃指本校為了因應少子化，檢討社會(Social)、技術(Technology)、經濟(Economics)、政策(Policy)等教育環境，建構爭取競爭優勢(Competitive Superiority)的企業架構。其中動機架構(Motivation Architecture)、業務架構(Business Architecture)為策略規劃(Strategic Plainning)的重點，茲將這兩部分欲產生的現況系統(As-is System)視圖遞交物(Deliverables)，說明如后：

1. 動機架構(Motivation Architecture)

(1) 利害關係人(Stakeholder)

- 利害關係人視圖(Stakeholder View)：以「本校的定位與特色」的利害關係人觀點，建構所有的主要利害關係人(Key Stakeholder)視圖；驗證與說明，如圖 1 所示。
- 利害關係人關注視圖(Stakeholder Concern View)：係由「本校的學校定位與特色」的組織部分關注視圖，建構所有的主要組織關係之主要關注(Key Concern of Key Stakeholder)視圖；驗證與說明，如圖 2 所示。

(2) 目標(Goal)

- 目標形成視圖(Goal Formation View)：係由「學校定位與特色」的目標形成觀點，建構由本校依據中長程校務發展計畫，以「為國家培育適性專業人才、為社會注入敦品企業菁英」為辦學宗旨，秉持「品格第一、專業為先」的教育理念，明白揭示「發展優質精緻的商管學府、

營造產學合一雙贏的環境、促進學術與實務研究並重、培養專業與品格兼具的人才」為四大辦學目標，規劃出六項辦學主軸並擬訂發展策略；驗證與說明，如圖 3 所示。

- 目標原則視圖(Goal Principle View)：係由「本校學校定位與特色」的目標原則觀點，建構達成「總目標」的辦學宗旨實踐視圖；驗證與說明，如圖 4 所示。
- 辦學主軸視圖(Core Education View)：係由「本校學校定位與特色」的目標限制觀點，透過整體規劃理念，結合「形塑學院特色、確保教學成效、健全品格教育、強化產學研究、建構精緻校園、提升行政效能」之六大辦學主軸，積極強化學校的內在核心競爭力，進而提升外在的競爭優勢，冀使學校能在穩定中不斷成長、競爭中持續突破，最終能登上技職教育高峰，跨過傳統教學藩籬；驗證與說明，如圖 5 所示。
- 學校具發展潛力之特色視圖(Potential Development View)：係由「本校學校定位與特色」的目標評估觀點，學校內部的優勢與劣勢與外部環境的機會與威脅，進行可能的因應策略組合，訂出六項學校具發展潛力之特色，其中包括本校教師教學技巧與設計、優化學生學習成效、課程發展規劃等，並整理出本校具發展潛力之特色評估與分析表；驗證與說明，如圖 6 所示。
- 自我定位視圖(Self-orientation View)：係由「本校學校定位與特色」的辦學宗旨，審慎評估將「務實致用的教學型大學」作為本校的自我定位；驗證與說明，如圖 7 所示。

2. 業務架構(Business Architecture)

(1) 企業組織(Business Organization)

- 組織視圖(Organization View)：係由「本校學校定位與特色」的組織觀點，執行與落實校務發展計畫，本校透過校務會議及行政會議，依民主法制精神，訂定與建立相關校務治理的法令與規章制度共 781 項，均公告於德明資訊入口網(Takming Information Portal, TIP)；驗證與說明，如圖 8 所示。

(2) 企業營運(Business Operation)

- 業務功能視圖(Business Function View)：係由「本校教學品保」的業務功能觀點，建構的主要業務功能(Key Business Function)視圖為範例說明；驗證與說明，如圖 9 所示。
- 業務過程視圖(Business Process View)：係由「本校教學品保」的業務過程觀點，建構許多主要業務過程(Key Business Process)視圖，以「實施教學品保業務」為例；驗證與說明，如圖 10 所示。

4. 德明企業架構系統現況

本校針對自我評鑑機制、學校定位與特色、教學品保、教卓計畫(分項 6 策略 3)等四個方向，已完成大方向的架構，並開放瀏覽，如圖 11 所示。本研究利用 XAMPP 建置網站，透過企業架構講習，培訓教育行政企業架構師 (Enterprises Architects of Educational Administration)，建構所屬單位的企業架構。建好的企業架構視圖，由本中心同仁收集，再存放於 TEA 系統平台的資料庫中。目前本研究已建置完成並開放的四個企業架構，說明如下：

1. 自我評鑑機制

教育評鑑是教育機構強化與持續改善教育品質的重要手段；民國 94 年新修訂大學法第 5 條明訂：「大學應定期對教學、研究、服務、輔導、校務行政與學生參與等事項，進行自我評鑑；其評鑑規定，由各大學定之。」；彰顯出大學有責任對於與校務及教育運作有關的措施及成果進行自我評鑑；而自我評鑑的內容與標準乃由大學自主訂定。然而，由於許多大學的主管與成員對於大學自我評鑑的內涵與功能尚未深入了解，致使大學透過自主性自我評鑑，診斷問題而改善教育品質的作為不甚明顯。本研究為改善上述問題，所以建置出本校同仁們易於了解的企業架構平台，目前已存放之視圖，可為本校教育行政同仁引用的參考模式；部分視圖如圖 12、13、14 所示。

2. 學校定位與特色

大眾化條件下，高等教育走分類辦學和特色化發展的道路是必然的選擇。高等教育如何分類是個複雜的問題，涉及到許多因素。從高等學校的辦學目標定位、類型和層次定位、社會功能定位、辦學特色定位、政府目的定位等方面對高等教育分類影響因素分析可見。高等教育的分類是多元價值相互博弈和妥協的結果，而政府在高等學校分類辦學中承擔着重要的作用。所以，高等學校的分類必須綜合考慮多方面因素，高度重視學校辦學的優勢與特色，但是如何找出學校的定位與特色也是個問題。因此，本校利用企業架構方式，客觀審慎找出本校的優勢與劣勢，部分視圖如圖 1 至圖 7 所示。

3. 教學品保

為追求優良教學品質，基於教學理念與目標，本校以全面品質管理模式建立教學品保系統。藉由品保架構的建立與行動的開展，在長期性發揮教學團隊力量，佐以教學資源充份運用，來提升專業的教學品質。故品保執行過程中，除提供教師資源環境、適當資訊回饋與課程交流外，首重教學的執行策略與學生的輔導，並積極了解與評估學習過程，定期召開檢討會議與提出改善建議，以即時調整與改良教學模式，提升學生學習滿意度及成效，部分視圖如圖 9 與圖 10 所示。

4. 教卓計畫(分項 6 策略 3)

教育部為強化大學對教學核心價值之重視，引導大學在教學方面進行整體性與制度性之調整及改革，以協助教師教學專業成長、提升學生學習成效、改善課程規劃內容、營造優質教學環境、提升學生就業競爭力，並發展各大學之教學特色。本研究為符合本目標，也架構出符合本校條件的企業架構方向，部分視圖如圖 15、16、17 所示。

5. 研究心得

本研究的重點，僅在利用企業架構方法，建構本校各項專案計畫，並說明如何將其架構化。企業架構是與時俱進的，在進化的過程中，我們產出了針對未來系統與現況系統差異分析的視圖遞交物，並由「德明企業架構(Takming Enterprise Architecture, TEA)系統」專案計畫來實現。在這個計畫中，三種差異分析狀態包括了：Gap_Added、Gap_Deleted 及 Gap_Unchanged。

本研究的相關企業架構視圖包括了：動機架構、業務架構、應用架構與技術架構等。現況系統與未來系統的差異，均來自策略目標的改變；而策略目標的改變，係因為主要利害關係人的關注，這些關注主要來自資訊科技環境的改變。

在演進的過程中，資訊系統扮演著關鍵的角色，異質性的環境與分散式系統的使用，會造成使用的不便利。未來對校園資訊相關系統的分析與設計，可以依本研究的企業架構來進行。本研究最大的貢獻，在於把複雜的教育行政動機、業務、應用系統、網路技術等物件，用簡單的視點元素與關係表達；其組成的視圖，有助於需求方與供給方，在溝通時，對問題的看法較易取得一致性。

本研究將使用開放群組的「架構開發方法」與「架構塑模語言—ArchiMate」，建構一個使用方便、操作簡單的校園整合系統，且利用電腦及網路通信技術，提供即時查詢與簡單編輯的功能。

未來本研究可藉由行政人員的參與，建構全校各單位組織型與專案型企業架構，包含：動機架構、業務架構、資訊系統架構及技術架構的各種視圖。同時，可藉由本研究的企業架構平台，找出類似的企業架構參考模式，以縮短建構與演進的時間。

參考文獻

- [1] 韓孟麒、趙善中，「企業架構師」師資培訓先導班上課講義，中華企業架構師學會，2013 年 4 月。
- [2] The Open Group, ArchiMate 2.1: A Pocket Guide, 2013.
- [3] The Open Group, TOGAF Version 9: The Open Group Architecture Framework (TOGAF), 2009.

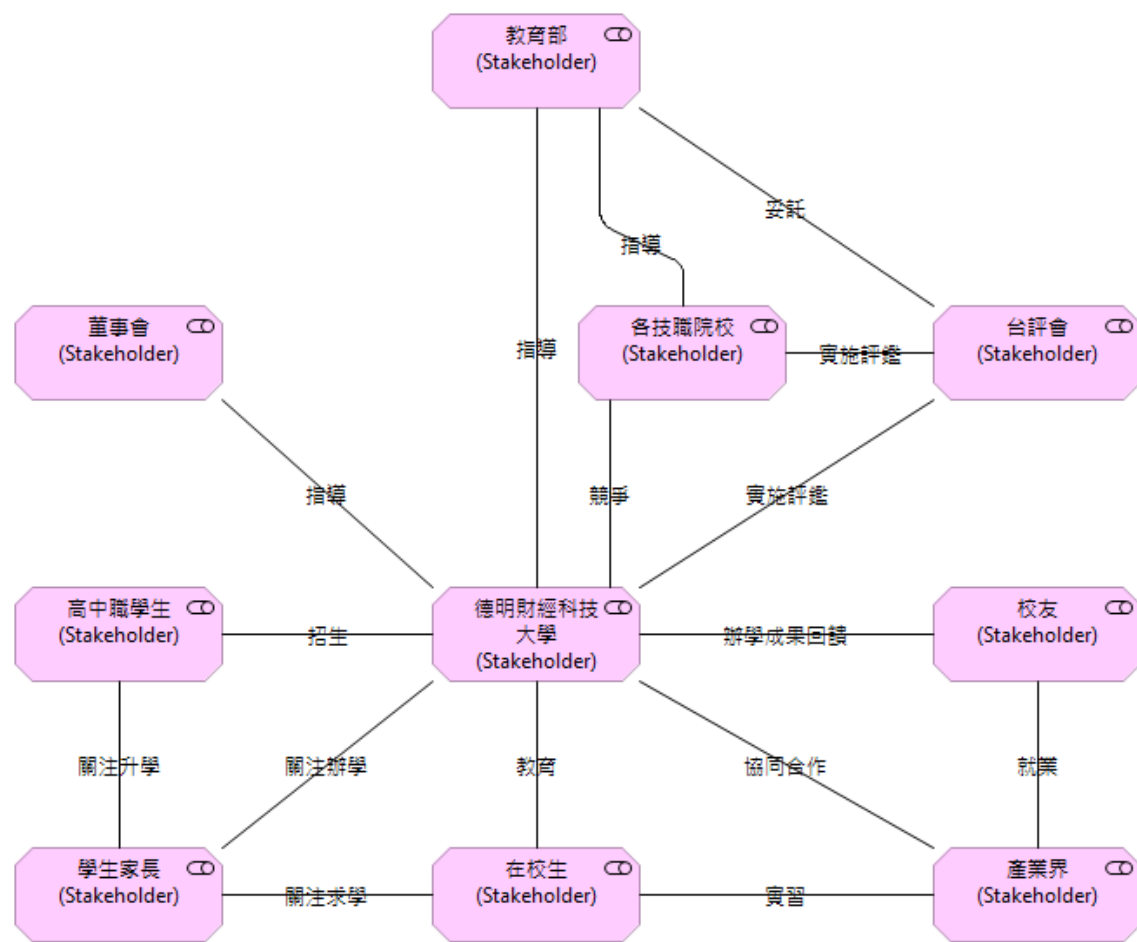


圖 1 主要利害關係人視圖

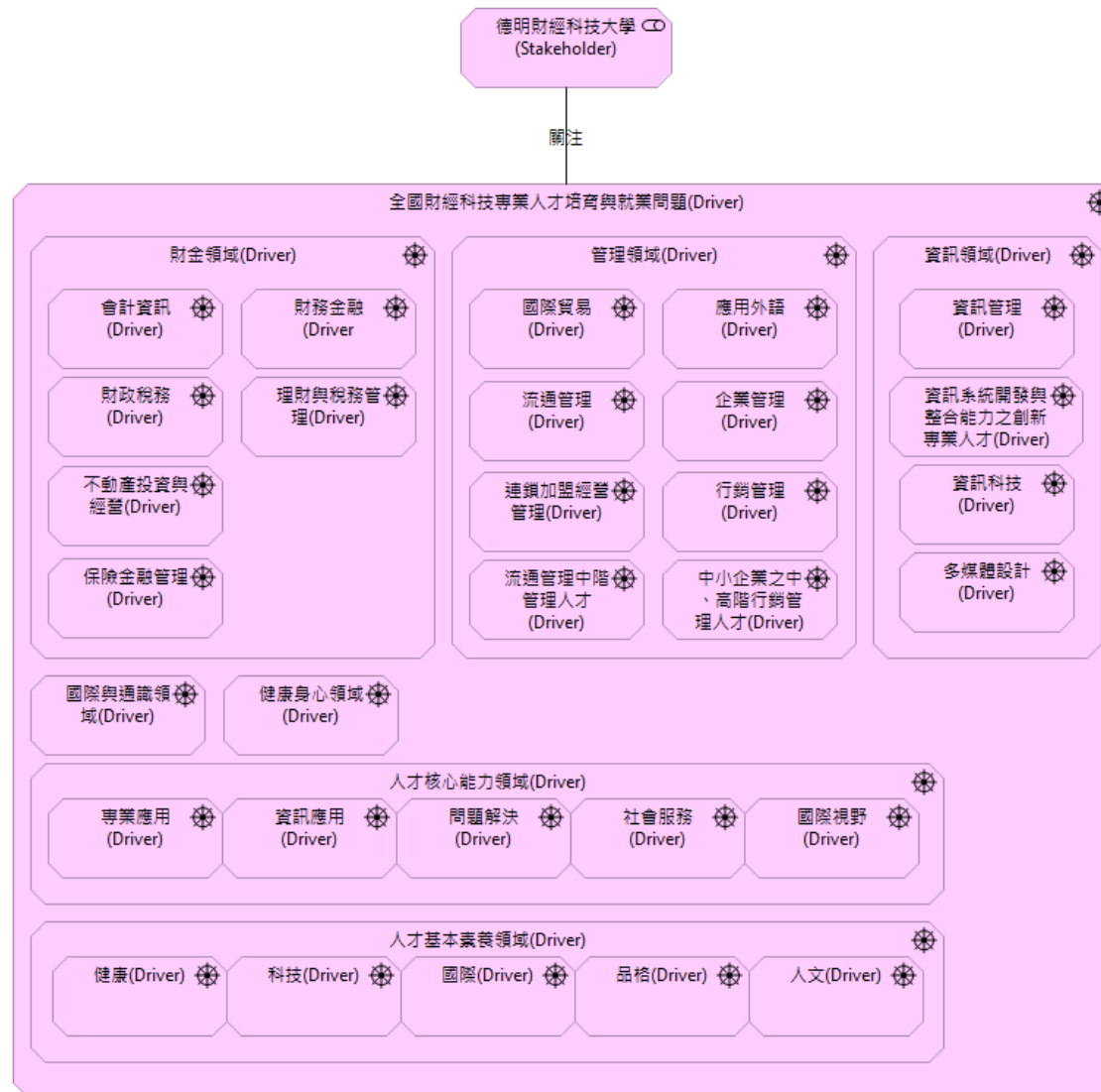


圖 2 主要組織之主要關注視圖

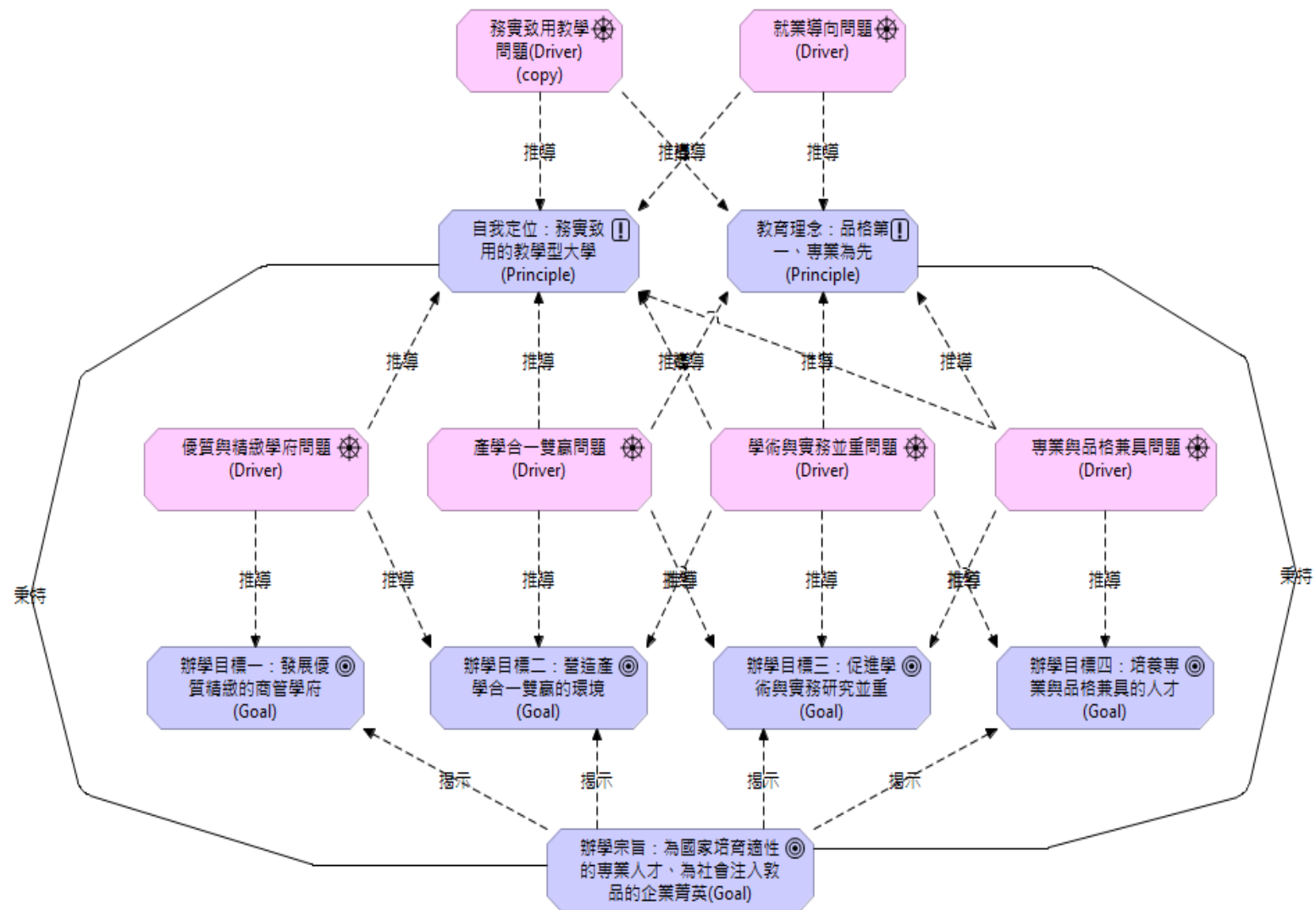


圖 3 辦學宗旨形成視圖

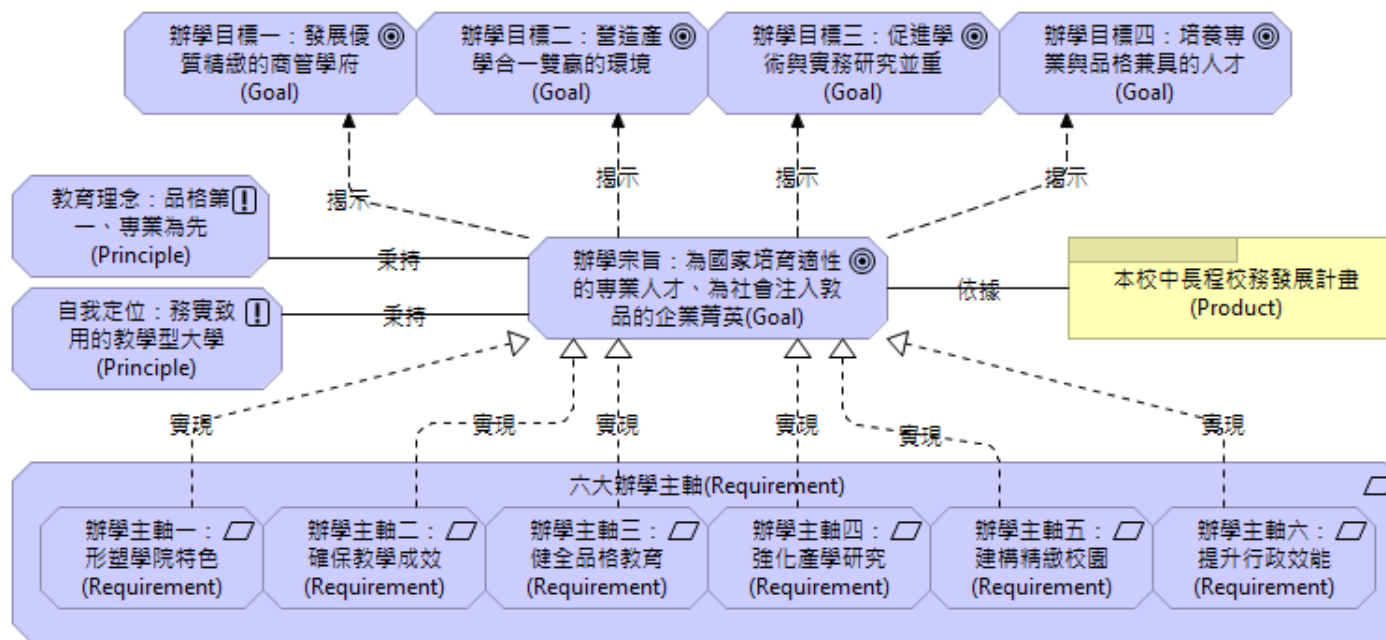


圖 4 辦學宗旨實踐視圖

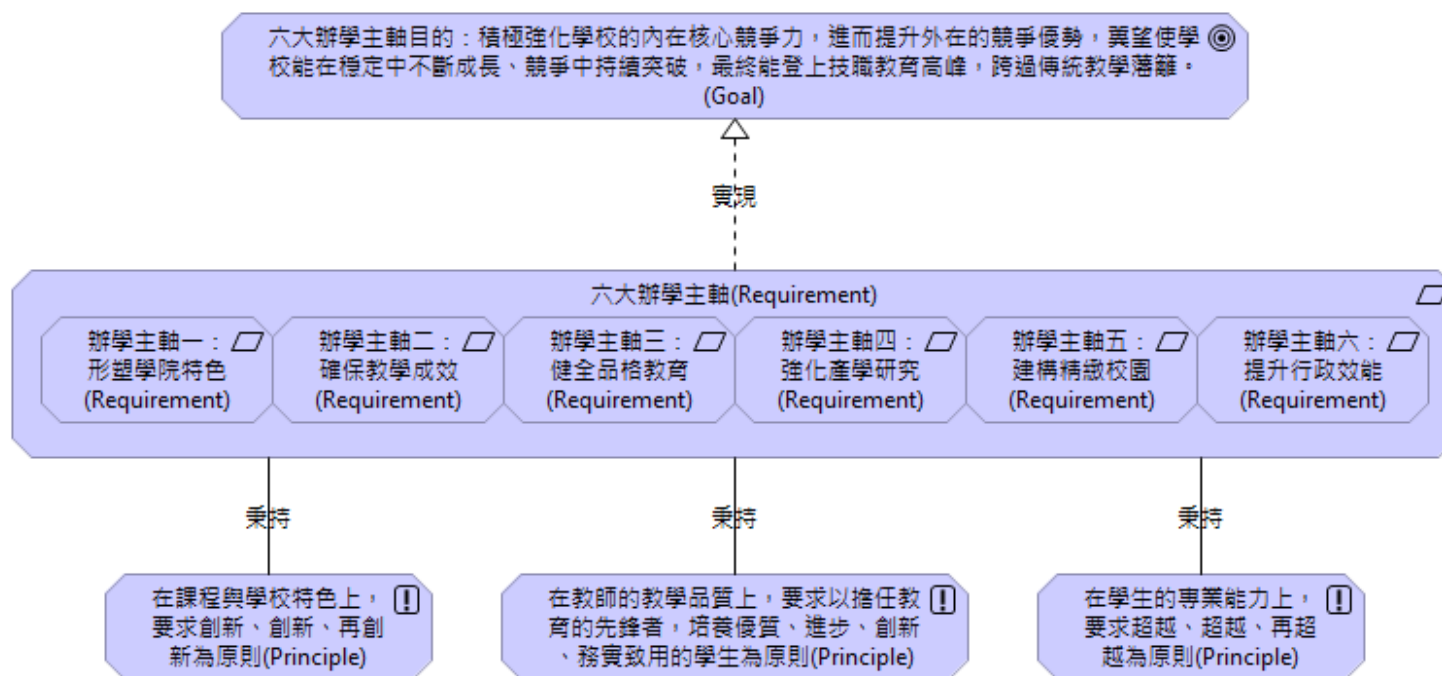


圖 5 辦學主軸視圖

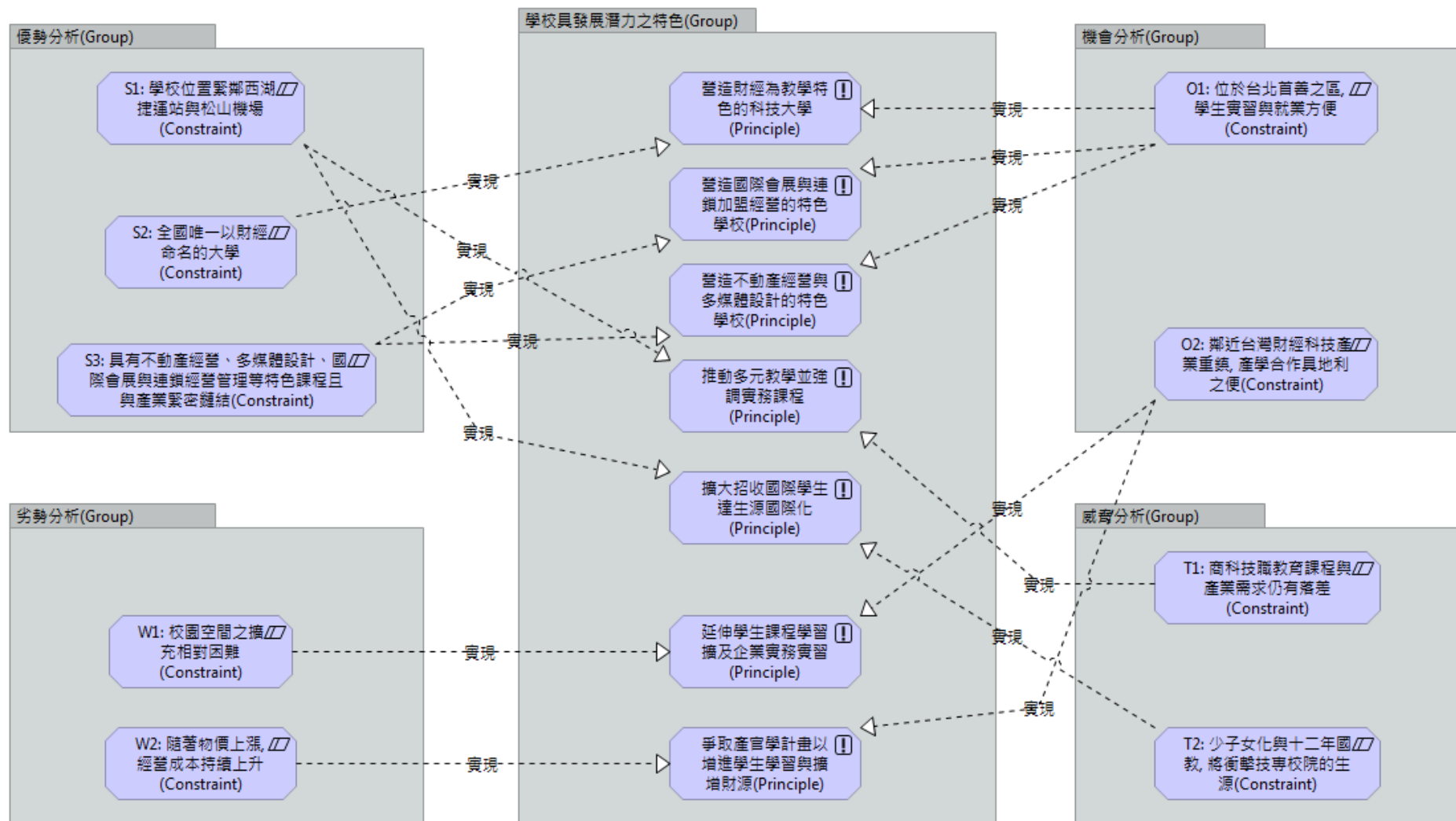


圖 6 學校具發展潛力之特色視圖

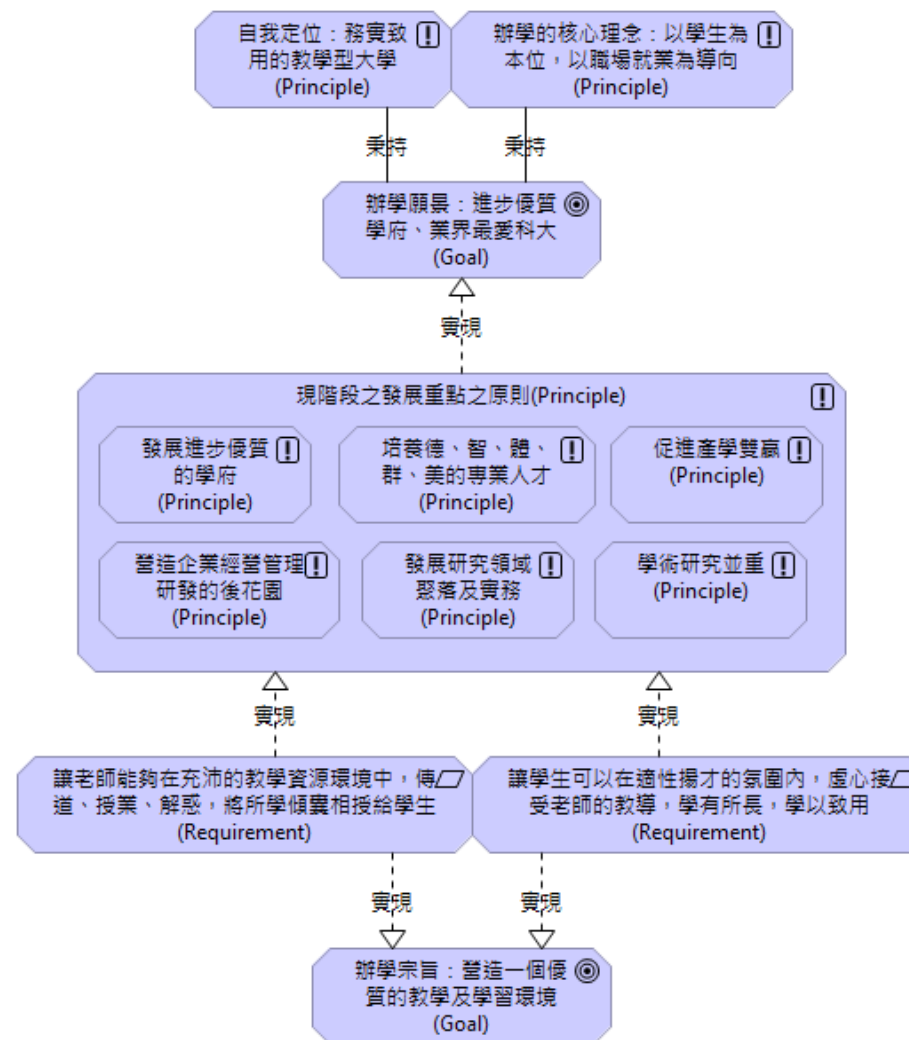


圖 7 自我定位視圖

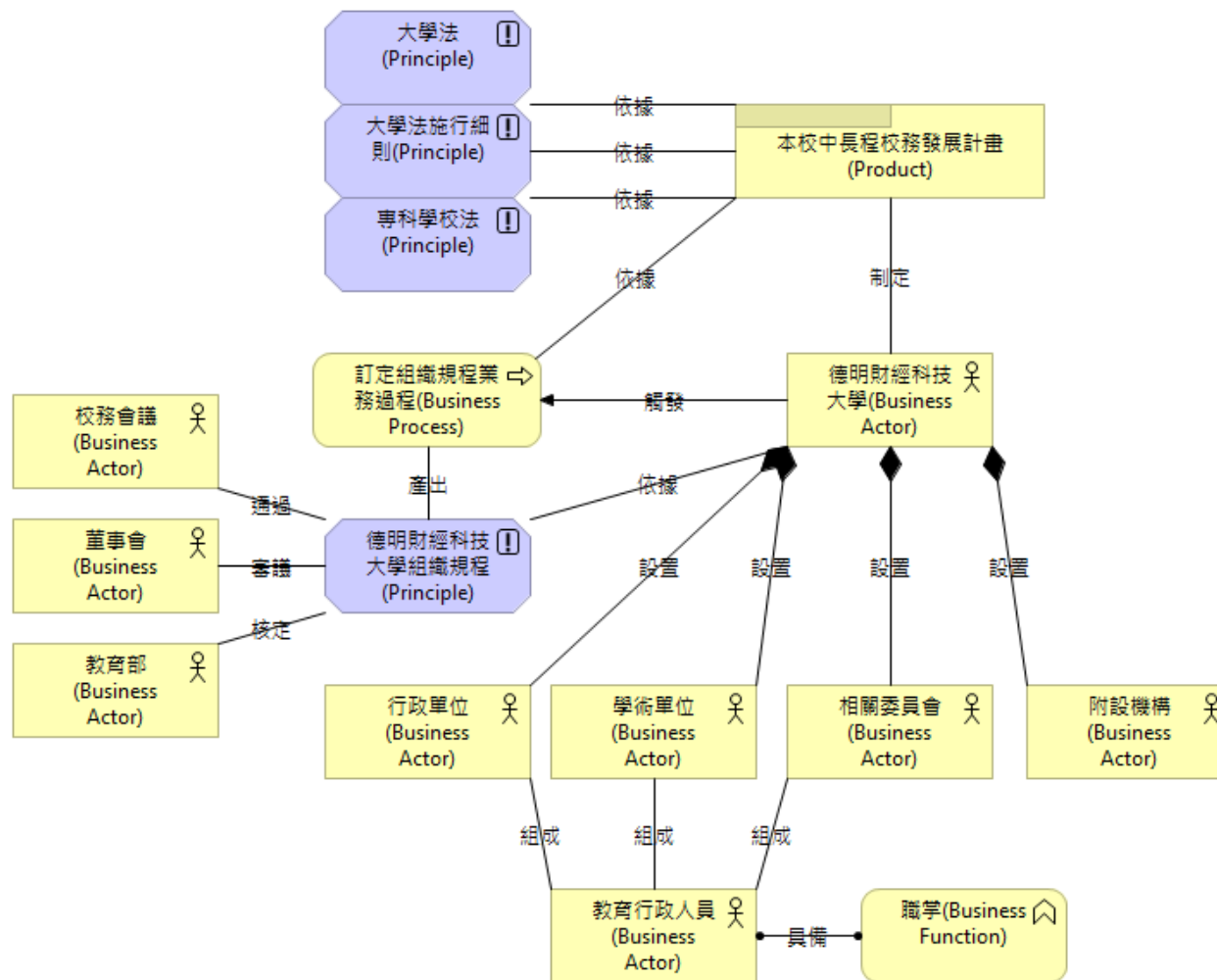


圖 8 校務發展計畫視圖

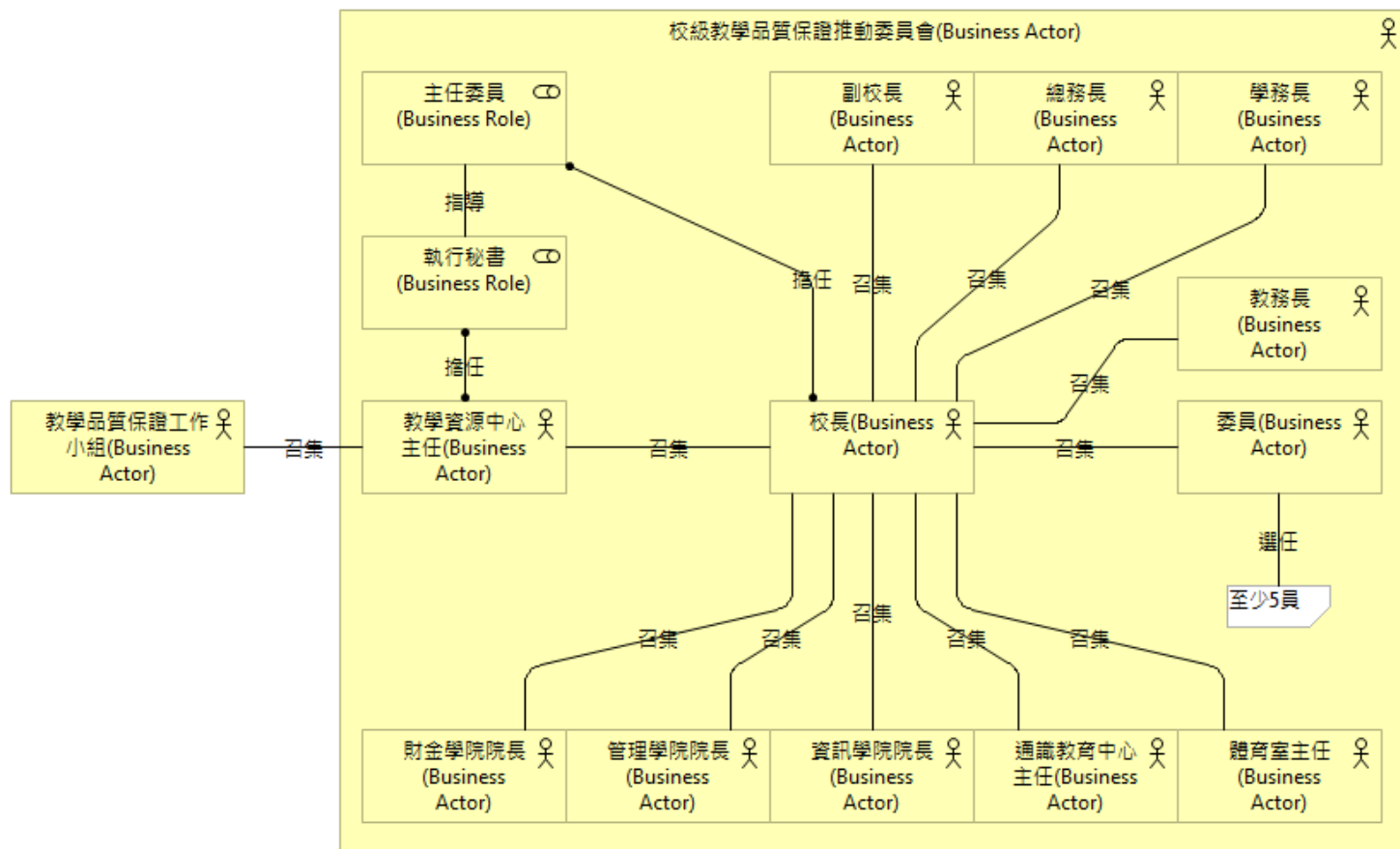


圖 9 校級教學品質保證推動委員會視圖

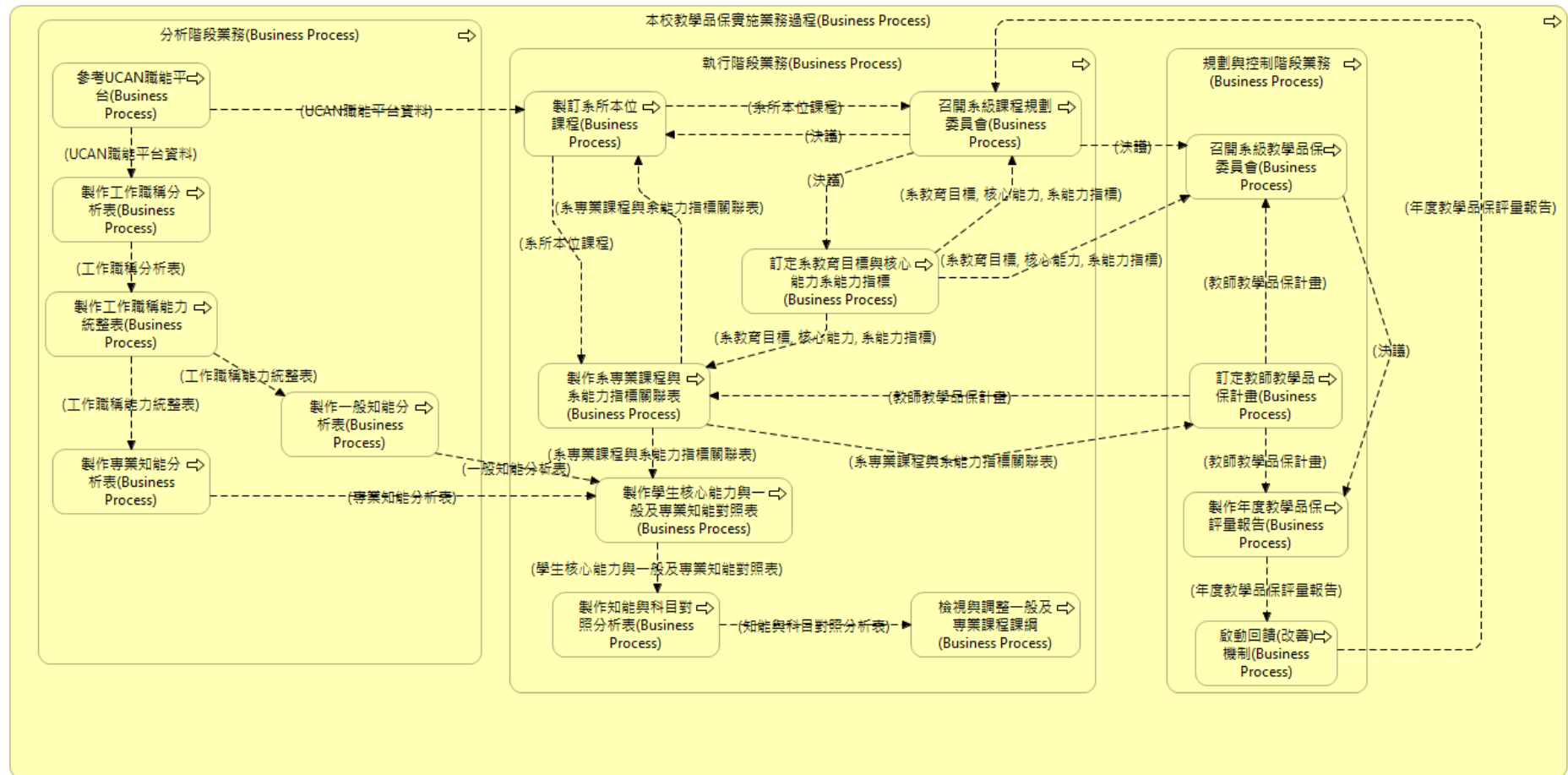


圖 10 實施教學品保視圖



圖 11 德明企業架構(Takming Enterprise Architecture, TEA)系統首頁

【說明】評鑑委員會由校長、副校長、教務長、學生事務長、總務長、研發長、主任秘書、各學院院長、圖書館館長、電子計算機中心主任、體育室主任、進修部主任、通識教育中心主任、人事室主任及會計主任組成，校長擔任主任委員。自我評鑑工作之業務召集單位為秘書室，統籌規劃及協助受評單位進行自我評鑑工作。

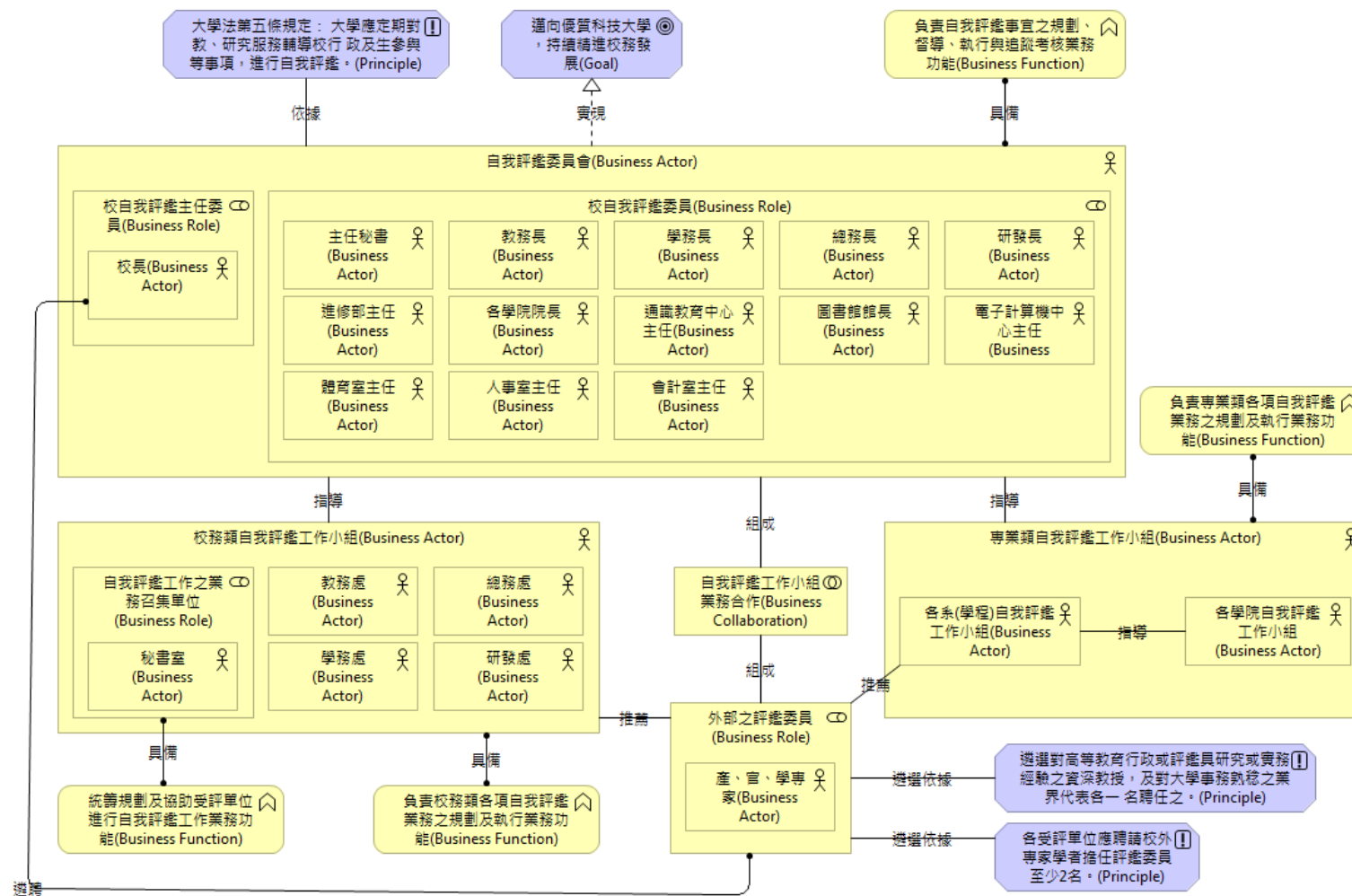


圖 12 自我評鑑委員會及職掌視圖

【說明】校務評鑑：包括學校定位與特色；校務治理與發展；教學與學習；行政支援與服務；績效與社會責任及自我改善等六組，分別由教務處、學務處、總務處、研發處、及秘書室整合相關單位，辦理自我評鑑。

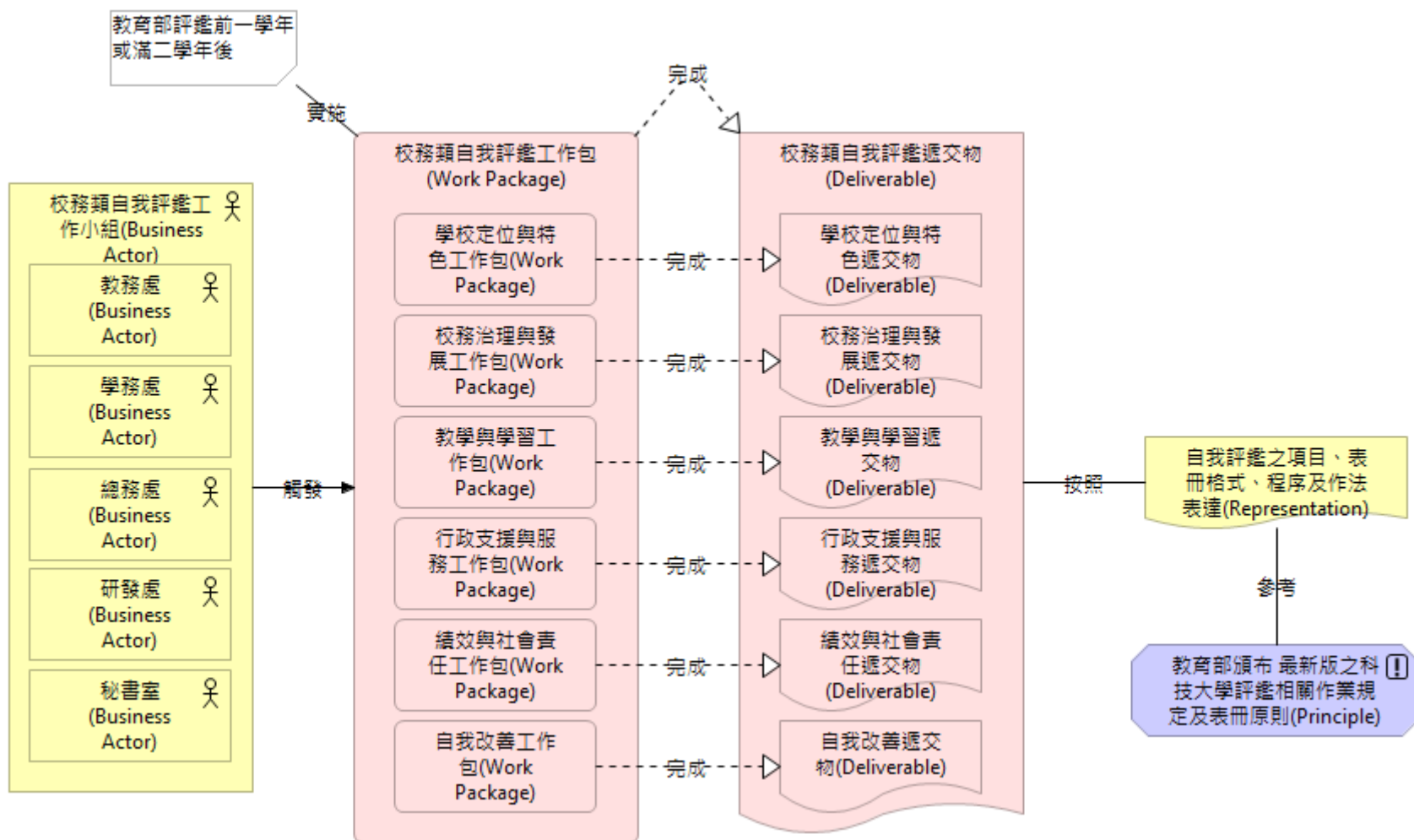


圖 13 校務類自我評鑑工作包視圖

【說明】專業類系所評鑑：包括目標、特色與系所務發展；課程規劃；師資結構與教師教學；教學品保與學生輔導；系所專業發展與產學合作；學生成就與職涯發展及自我改善等六項，以各系、學位學程等為單位，並由各學院召集系、學位學程等單位，辦理自我評鑑。

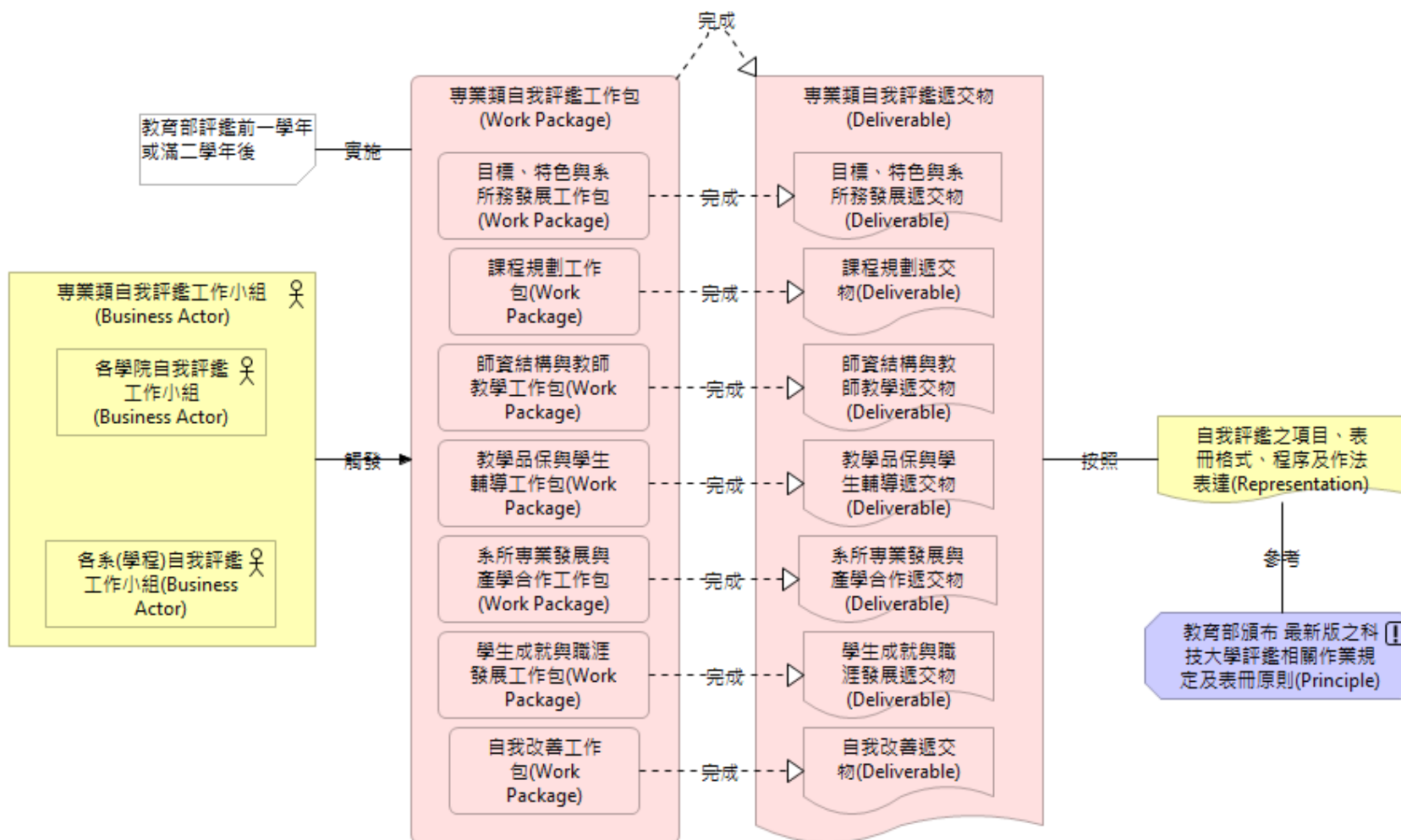


圖 14 專業類自我評鑑工作包視圖

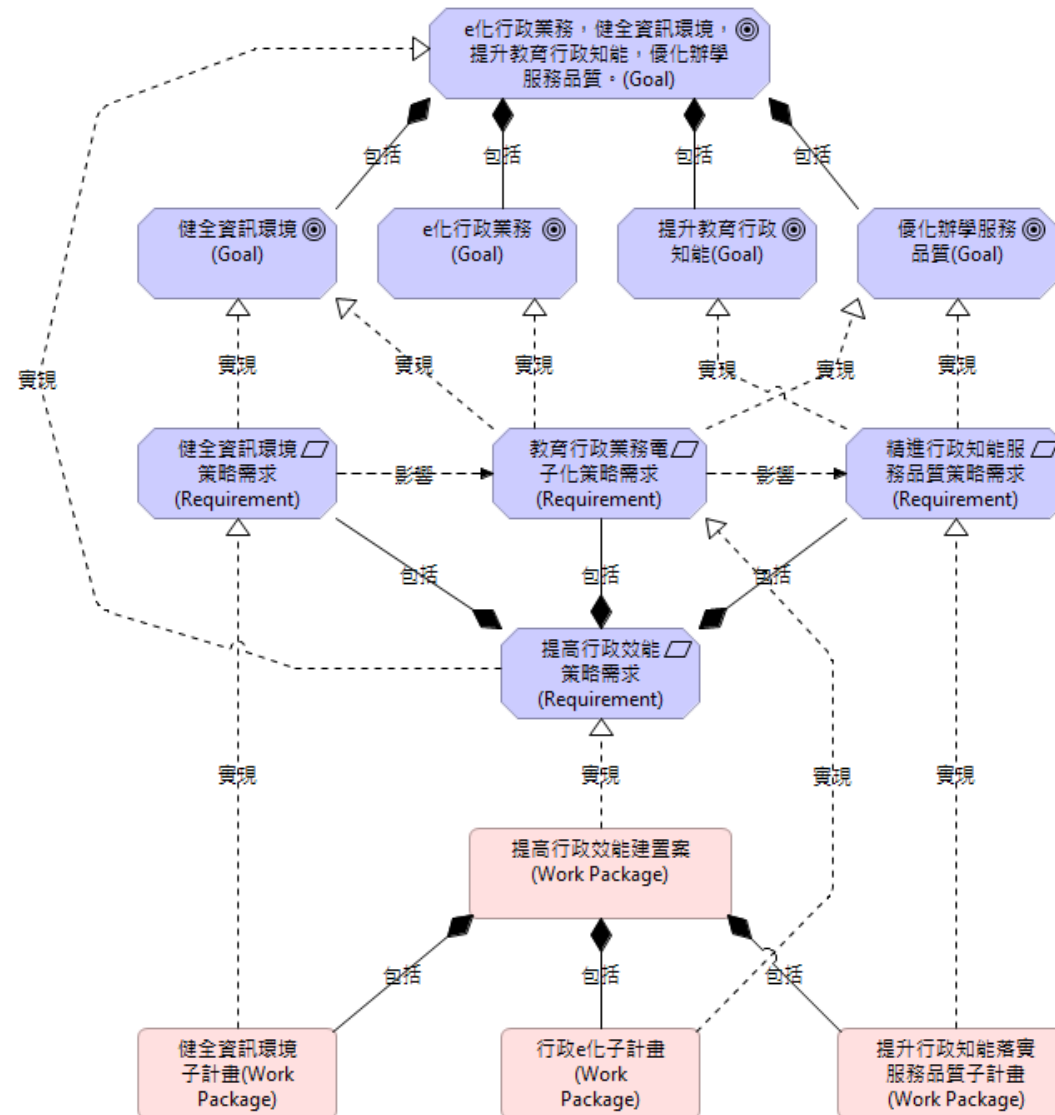


圖 15 專案工作包視圖

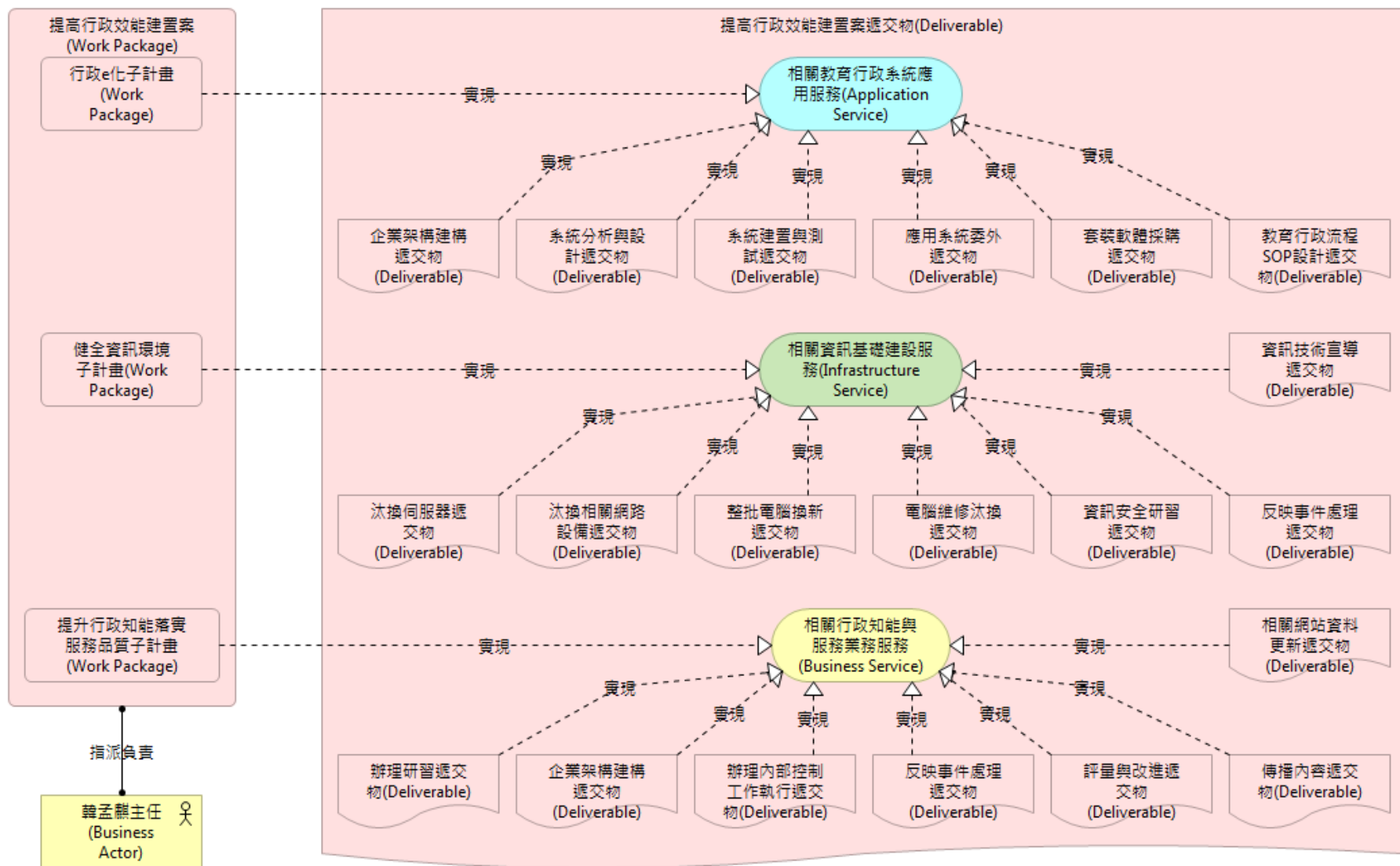


圖 16 專案遞交物總覽視圖

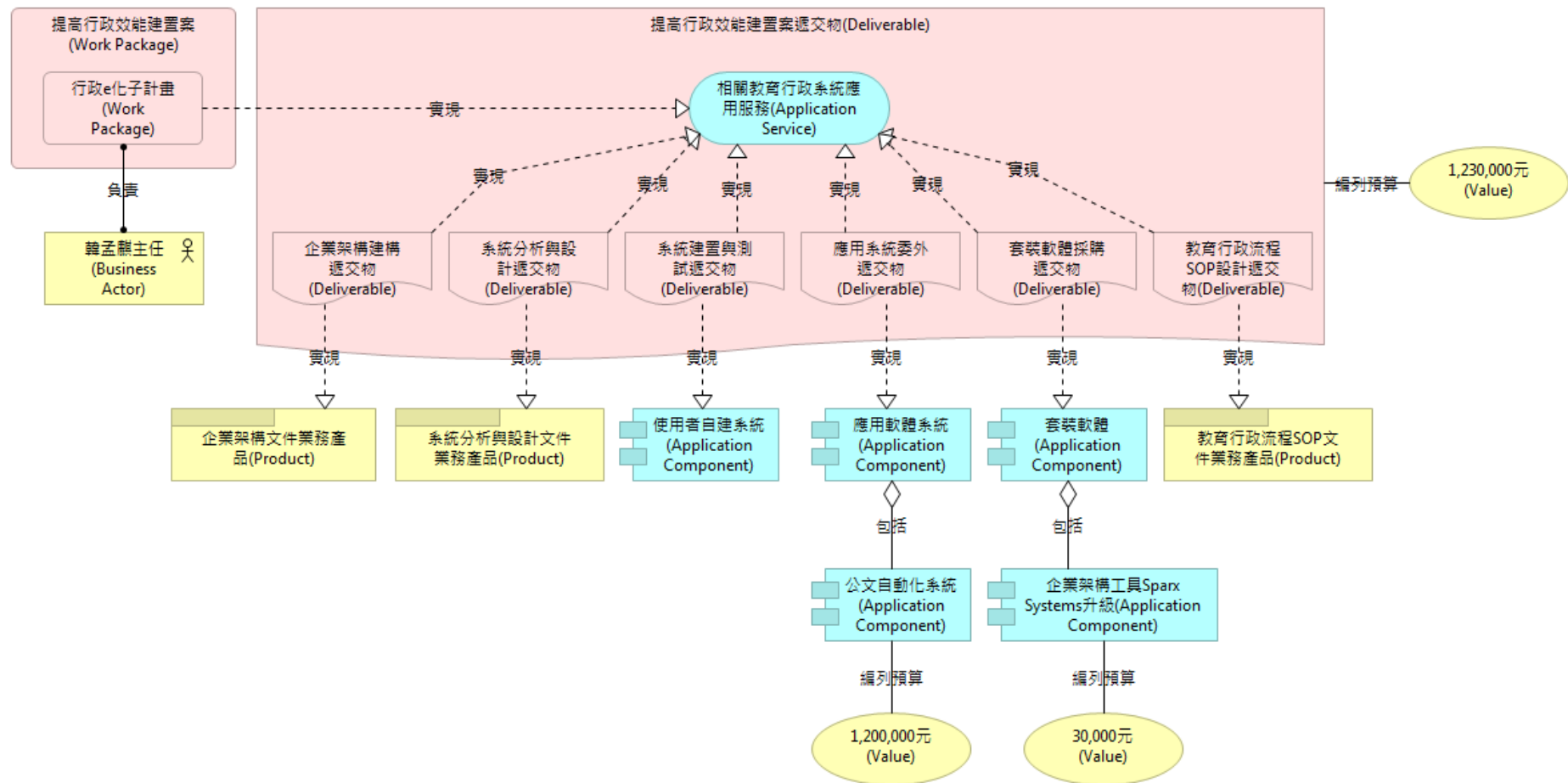


圖 17 專案遞交物_總預算編列視圖