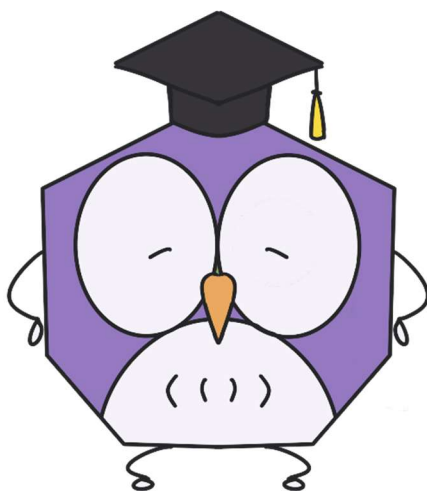


# 國立臺北商業大學

## 資訊管理系

114' 資訊系統專案設計

## 系統手冊



組 別：第 114510 組

題 目：智能校事專家系統

指導老師：蔡文隆老師

組 長：11056030 蔡依恬

組 員：11056006 林郁軒      11056009 宋繼平

11056019 陳宜佳      11056020 許宸熙

中 華 民 國 1 1 4 年 5 月 2 6

# 目錄

<b>第 1 章 前言</b>	<b>7</b>
1-1 背景介紹	7
1-2 動機	7
1-3 系統目的與目標	8
1-4 預期成果	9
<b>第 2 章 營運計畫</b>	<b>11</b>
2-1 可行性分析	11
2-2 商業模式—Business model	11
2-3 市場分析—STP	13
2-4 競爭力分析 SWOT-TOWS	14
<b>第 3 章 系統規格</b>	<b>16</b>
3-1 系統架構	16
3-2 系統軟、硬體需求與技術平台	16
3-3 開發標準與使用工具	17
<b>第 4 章 專案時程與組織分工</b>	<b>19</b>
4-1 專案時程	19
4-2 專案組織與分工	20

4-3 上傳 GitHub 紀錄.....	22
<b>第 5 章 需求模型 .....</b>	<b>23</b>
5-1 功能分解圖 (Functional decomposition diagram) .....	23
5-2 需求清單.....	23
<b>第 6 章 程序模型 .....</b>	<b>26</b>
6-1 資料流程圖(Data flow diagram).....	26
6-2 程序規格書(Process specification) .....	34
<b>第 7 章 資料模型 .....</b>	<b>43</b>
7-1 實體關聯圖(Entity relationship diagram).....	43
7-2 資料字典(Data dictionary) .....	44
<b>第 8 章 資料庫設計 .....</b>	<b>45</b>
8-1 資料庫關聯圖.....	45
8-2 表格及其 Meta data.....	46

## 圖目錄

圖 3-1-1 系統架構圖.....	16
圖 4-1-1 專案時程甘特圖.....	19
圖 5-1-1 功能分解圖.....	23
圖 6-1-1 系統環境圖.....	26
圖 6-1-2 圖 0 .....	27
圖 6-1-3 圖 1 .....	28
圖 6-1-4 圖 2 .....	29
圖 6-1-5 圖 3 .....	30
圖 6-1-6 圖 4 .....	31
圖 6-1-7 圖 5 .....	32
圖 6-1-8 圖 6 .....	33
圖 7-1-1 實體關聯圖.....	43
圖 8-1-1 資料庫關聯圖-1.....	45
圖 8-1-2 資料庫關聯圖-2.....	45

## 表目錄

表 2-4-1 SWOT 分析.....	14
表 2-4-2 TOWS 分析.....	15
表 3-2-1 軟體需求 .....	16
表 3-2-2 硬體需求 .....	17
表 3-3-1 開發環境與程式編寫工具.....	17
表 3-3-2 使用工具.....	17
表 4-2-1 專案組織與分工.....	20
表 4-2-2 專題成果工作內容與貢獻度表.....	21
表 5-2-1 功能性需求.....	23
表 6-2-1 程序 1 – 管理用戶 .....	34
表 6-2-2 程序 2 – 校規查詢 .....	35
表 6-2-3 程序 3 – 課程評論 .....	37
表 6-2-4 程序 4 – 活動召集 .....	38
表 6-2-5 程序 5 – 個人中心 .....	39
表 6-2-6 程序 6 – 二手書專區 .....	41
表 6-2-7 程序 7 – 管理資料庫 .....	42
表 7-2-1 字典編號.....	44
表 8-2-1 T01 – user .....	46
表 8-2-2 T02 – LawKnowledgeBase .....	47
表 8-2-3 T03 – RAGQueryHistory .....	47

表 8-2-4 T04 - Dashboard .....	48
表 8-2-5 T05 - Course .....	48
表 8-2-6 T06 - CourseReview .....	49
表 8-2-7 T07 - OptimizedReview .....	49
表 8-2-8 T08 - GroupActivity .....	50
表 8-2-9 T09 - GroupMessage .....	50
表 8-2-10 T10 - UsedBook .....	51
表 8-2-11 T11 - UsedBookCategory .....	51

# 第1章 前言

## 1-1 背景介紹

隨著生成式人工智慧（Generative AI）與大型語言模型（Large Language Model, LLM）的技術迅速演進，人工智慧應用已從單純的關鍵字搜尋，逐步轉型為具備理解語意與生成能力的對話式系統。其中，檢索增強生成（Retrieval-Augmented Generation, RAG）架構的興起，成為結合資料檢索與語言生成的重要趨勢，廣泛應用於知識問答、客服輔助、教育科技等領域。

在校園環境中，資訊數位化雖已普遍，但資訊的呈現形式與使用者互動方式仍以靜態公告、PDF 檔案與分散平台為主，查詢效率與整合程度仍有進步空間。校規條文、課程資料與學生事務等資訊大多散見於不同系統或網頁，缺乏統一搜尋機制，使得學生與教職員在資料查找過程中，經常面臨操作不便與資訊碎片化等問題。

除此之外，校內外各類系統雖各自具備特定功能，例如校園官網、學生資訊系統、Dcard 校園討論區等，但彼此間缺乏串接與互通機制，導致使用者在日常操作上需要多次登入、切換平台，降低整體體驗的一致性與便利性。隨著人工智慧能力的提升，導入智慧化查詢與資訊整合技術，已成為未來校園資訊服務發展的重要方向。

## 1-2 動機

在實際校園生活中，學生經常需要查詢像是畢業條件、選課限制、學分要求等資訊，卻常因資訊分散或格式不友善而花費大量時間翻閱 PDF 檔、公告或向他人求助。這樣的查詢過程不僅繁瑣，還容易出現資訊錯誤或混淆不同版本內容，增加理解與判斷成本。而在選課時，也缺乏一個可信、整理過的評論平台，大部分的意見都過於情緒化及主觀，讓學生無法做出合適的選擇。

平常也有很多瑣事缺乏一個統一的平台來管理，像是想確認自己已修多少學分、畢業門檻還缺什麼時，都需要反覆翻閱資料並進行人工比對，既繁瑣又容易出錯。有時想找人一起修課、參加活動，也只能在群組中四處詢問，一旦訊息刷過就很難再找到。至於課本買賣等需求，也得跑去不同平台貼文或私訊。

這些問題讓學習與生活充滿不必要的困擾。因此，我們希望能做出一個真正站在學生立場的系統，透過 AI 技術，幫助學生快速且準確地查詢所需資訊，減少查找時間與理解成本。同時，我們也將個人中心、課程交流、活動揪團及二手書交換等功能整合於同一平台中，希望能打造一個方便、直覺的智慧校園系統，讓學生能更輕鬆地掌握資訊、參與互動，進而提升校園中的學習與生活體驗。

### 1-3 系統目的與目標

本專題旨在開發一套以本校為起點，結合 AI 技術應用的智慧校園平台。具體目標如下：

#### 1. 智慧法規查詢

建構以 RAG 為核心的智能問答系統，將校內法規與重要公告轉換為向量（Embeddings），並使用向量資料庫進行相似度檢索，結合大型語言模型（LLM）進行自然語言回答，提供快速且精準的法規查詢服務。

#### 2. AI 優化課程評論

建立課程評論區，透過 AI 技術，對學生所提供的課程評論進行情緒分析與語意重寫，過濾情緒化或偏頗的內容，將其轉換為更具建設性、客觀與理性的訊息。幫助未來選課的學生能夠更容易地從中獲取實用、清晰的課程資訊。

#### 3. 個人中心



提供每位使用者專屬的儀表板，整合課程提醒、學分統計、近期待辦等資訊，提升學習效率與自我管理能力。

#### 4. 活動召集功能

提供活動召集系統，協助學生尋找共同參與的活動、課程或學習主題，促進校內社群互動與合作。

#### 5. 二手書交易平台

建立簡單易用的二手書刊登與搜尋系統，讓學生可便利地進行教材資源交換，提升書籍再利用率與使用價值。

#### 6. 系統可拓展性

設計具備彈性的系統架構，未來可擴展至其他學校或新增模組，例如考試資源分享、課程配對推薦等，逐步建構完整的智慧校園平台。

### 1-4 預期成果

本專題預期達成以下具體成果：

- 成功實作基於 RAG 架構之智慧問答系統，能即時回應學生對校內法規、學程設置、選課規則等問題。
- 完成向量資料庫建置，並將校內規章轉換為向量資料以提升檢索效率與語意匹配準確度。
- 開發具備 AI 優化功能之課程評論平台，提升課程評價資料的建設性與參考價值。

- 建立個人中心、活動召集與二手書交換等模組，強化學習生活整合與使用者互動體驗。
- 打造介面友善、功能完善的智慧校園平台，為未來商品化或跨校推廣打下基礎。
- 展現 AI 技術於校園應用領域的可行性與創新潛力，提升本專題的技術深度與實務價值。

## 第2章 營運計畫

### 2-1 可行性分析

#### 技術可行性

本系統為一套專為大專校院打造的智慧校園整合平台，整合智慧法規查詢、課程評論區、學習進度追蹤、活動召集及二手書交換等功能。技術上採用前後端分離架構、關聯式資料庫與 AI 技術以實現即時互動與資料精準查詢，目前已完成主要模組的初步開發與測試，具備實際可行性。

#### 經濟可行性

本系統以學生團隊開發為主，利用免費工具、開源資源與低成本雲端服務，有效控制開發與維運成本。除 AI API 可能產生部分費用外，其餘大多為一次性投入，初期預算可控制在新台幣 10,000 元以下。

#### 實務可行性

系統設計基於本校學生實際需求，包括學分查詢不便、課程資訊分散、缺乏集中討論平台等問題。功能規劃與設計經實際使用者（學生、老師）訪談回饋修正，具備落地實施可能性。若導入成功，未來亦可依架構擴充應用至其他學校。

### 2-2 商業模式—Business model

#### 目標客群

本校大專學生、教職員，未來可拓展至其他學校

## 價值主張

整合校園常用資訊與 AI 查詢服務，簡化查詢流程、提升校內互動與學習效率

## 通路

透過校內官方網站入口、課務系統導入、社群媒體宣傳、校園海報與說明會等方式進行推廣。

## 顧客關係

提供個人帳號登入機制、常見問題教學、使用回饋系統與持續更新維護，提升使用體驗與忠誠度。

## 收益來源

- 初期以非營利模式推行，供本校免費使用以累積使用經驗與回饋。
- 後期可向學校端（如教務處或資訊中心）收取技術維運費或功能授權費，作為平台持續營運與更新的資金來源。
- 同時，可推出進階功能（如個人化選課建議、學習分析報告）並採訂閱制供學生自主選購。
- 若拓展至其他學校，則可採用 B2B 技術授權模式，依據學校規模與功能模組收費。

## 關鍵資源

AI 查詢模組、語意優化引擎、學分與課程資料庫、課程論壇系統、開發與維護人力。

## 關鍵活動

系統開發與測試、資料整合與優化、推廣與教育訓練、平台維護與版本更新。

## **關鍵夥伴**

校內教務單位、資訊中心、學生會等，未來可與教育科技公司合作

## **成本結構**

系統開發與維運費用、伺服器與儲存空間、API 與第三方工具使用費、人工智慧訓練與人力支出。

## **2-3 市場分析－STP**

### **Segmentation（市場區隔）**

校內不同系所學生、教學與行政單位使用者、具導入潛力的其他大專校院

### **Targeting（目標市場）**

初期將專注於校內學生群體，進行推廣並收集使用者回饋，從中建立穩定的核心用戶群並收集真實的使用數據，為系統優化與後續擴展奠定基礎。後期則會拓展至全校的教職員，並進一步推向其他大專院校市場。

### **Positioning（市場定位）**

本系統定位為專為校園生活設計的智慧整合平台，強調資訊即時查詢、跨模組整合與互動性，是傳統教務系統與通訊公告工具的升級版本，強化學習效率與校園資訊透明度。

## 2-4 競爭力分析 SWOT-TOWS

表 2-4-1 SWOT 分析

優勢 Strengths	劣勢 Weaknesses
<ul style="list-style-type: none"> <li>結合 RAG 與 LLM 技術，查詢回應快速且準確</li> <li>AI 優化評論幫助學生做出適合的選課決定</li> <li>整合度高、功能實用</li> <li>介面設計以學生為核心，操作簡便</li> <li>架構具彈性，未來可擴充與跨校應用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>技術與人力有限，開發與維護壓力大</li> <li>初期法規資料處理需花大量時間</li> <li>課程評論仰賴用戶累積，初期內容少，參考性有限</li> <li>多模組整合增加系統複雜度</li> </ul>
機會 Opportunities	威脅 Threats
<ul style="list-style-type: none"> <li>生成式 AI 應用熱潮持續上升，校園端也逐漸重視數位轉型</li> <li>學生對一站式整合平台需求高，有利於快速擴大使用族群</li> <li>校內行政單位具合作潛力，利於導入與推廣</li> <li>有潛力拓展至其他學校或轉為商業化產品，市場潛力大</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>他校或外部平台可能推出相似產品，形成競爭</li> <li>若回答錯誤或評論失準，易引發信任問題與負評</li> <li>學生已習慣使用 Dcard、LINE 等平台，轉移成本高</li> <li>校規內容經常更新，若維護不及時將導致資訊過時</li> </ul>

表 2-4-2 TOWS 分析

S-O 優勢/機會	W-O 劣勢/機會
<ul style="list-style-type: none"> <li>發揮技術整合優勢，搭上教育數位轉型風潮，快速推廣至校園內外</li> <li>強化系統特色與 UI 體驗，透過 RAG 與評論優化功能，創造有別於傳統查詢系統的價值</li> <li>採模組化設計，利於後續導入其他學校或教育單位</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>導入開源工具以降低技術門檻與成本</li> <li>善用學生回饋優化使用體驗，逐步擴大資料規模與功能</li> </ul>
S-T 優勢/威脅	W-T 劣勢/威脅
<ul style="list-style-type: none"> <li>與教務處等單位合作，確保資料正確性與即時更新</li> <li>建立使用者回饋與錯誤回報機制，提升系統透明度與信任感</li> <li>持續 AI 優化處理技術，讓課程評論更具參考價值</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>初期以核心功能為主，漸進式推廣，降低開發與維運負擔</li> <li>建立定期資料審查與更新流程，減少內容過時問題</li> <li>以學生使用習慣為導向，加入提醒、互動通知等功能提升黏著度</li> </ul>

## 第3章 系統規格

### 3-1 系統架構

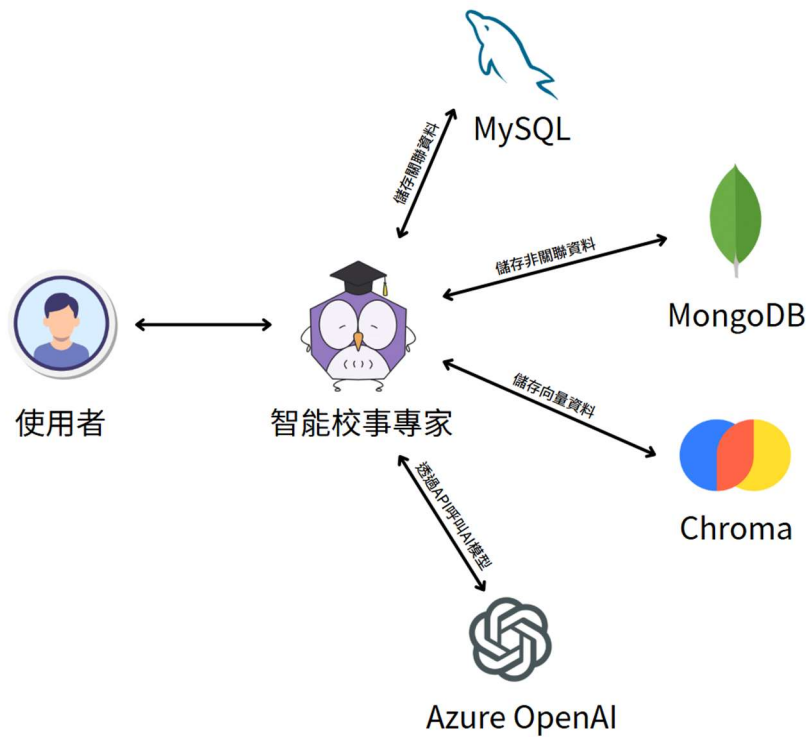


圖 3-1-1 系統架構圖

### 3-2 系統軟、硬體需求與技術平台

本系統為 Web 應用平台，使用者僅需透過瀏覽器即可使用，無須額外安裝任何軟體。以下列出一般使用者所需的軟、硬體環境建議：

表 3-2-1 軟體需求

軟體需求	
作業系統	Windows 10 以上、macOS、Android、iOS
瀏覽器	Google Chrome（建議）、Microsoft Edge、Firefox、Safari
網路環境	穩定的網際網路連線（建議 Wi-Fi 或 4G 以上）
螢幕解析度	1280×720（HD）以上，支援手機與平板裝置自適應顯示



表 3-2-2 硬體需求

硬體需求	
裝置類型	桌上型電腦 / 筆記型電腦 / 智慧型手機 / 平板
處理器	雙核心 1.5GHz 以上（建議四核心以上）
記憶體	4GB RAM 以上
顯示設備	一般彩色顯示器或行動裝置螢幕
輸入裝置	滑鼠、鍵盤、觸控螢幕（視裝置而定）

### 3-3 開發標準與使用工具

表 3-3-1 開發環境與程式編寫工具

開發環境與程式編寫工具	
系統開發環境	Windows 10/11
程式編寫工具	Visual Studio Code

表 3-3-2 使用工具

前端	
開發語言	HTML5、CSS3、JavaScript
視覺設計工具	Figma
後端	
開發語言	Python
框架	Django

智慧法規查詢工具	
文件處理工具	PyPDFLoader
文本分割工具	RecursiveCharacterTextSplitter
Embedding 技術	Azure OpenAI Embeddings
語言模型 API	Azure ChatGPT ( Azure OpenAI )
問答架構	RAG ( Retrieval-Augmented Generation )
整合工具框架	LangChain
資料庫	
關聯式資料庫	MySQL
非關聯式資料庫	MongoDB ( 用於儲存對話紀錄 )
向量資料庫	Chroma ( 儲存嵌入式向量 )
管理工具	MySQL Workbench、MongoDB Compass
版本控制工具	
版本控制	Git、GitHub
應用程式	Fork
其他工具	
文件編輯	Microsoft Word、Excel
封面與簡報設計	Canva、PowerPoint

## 第4章 專案時程與組織分工

### 4-1 專案時程

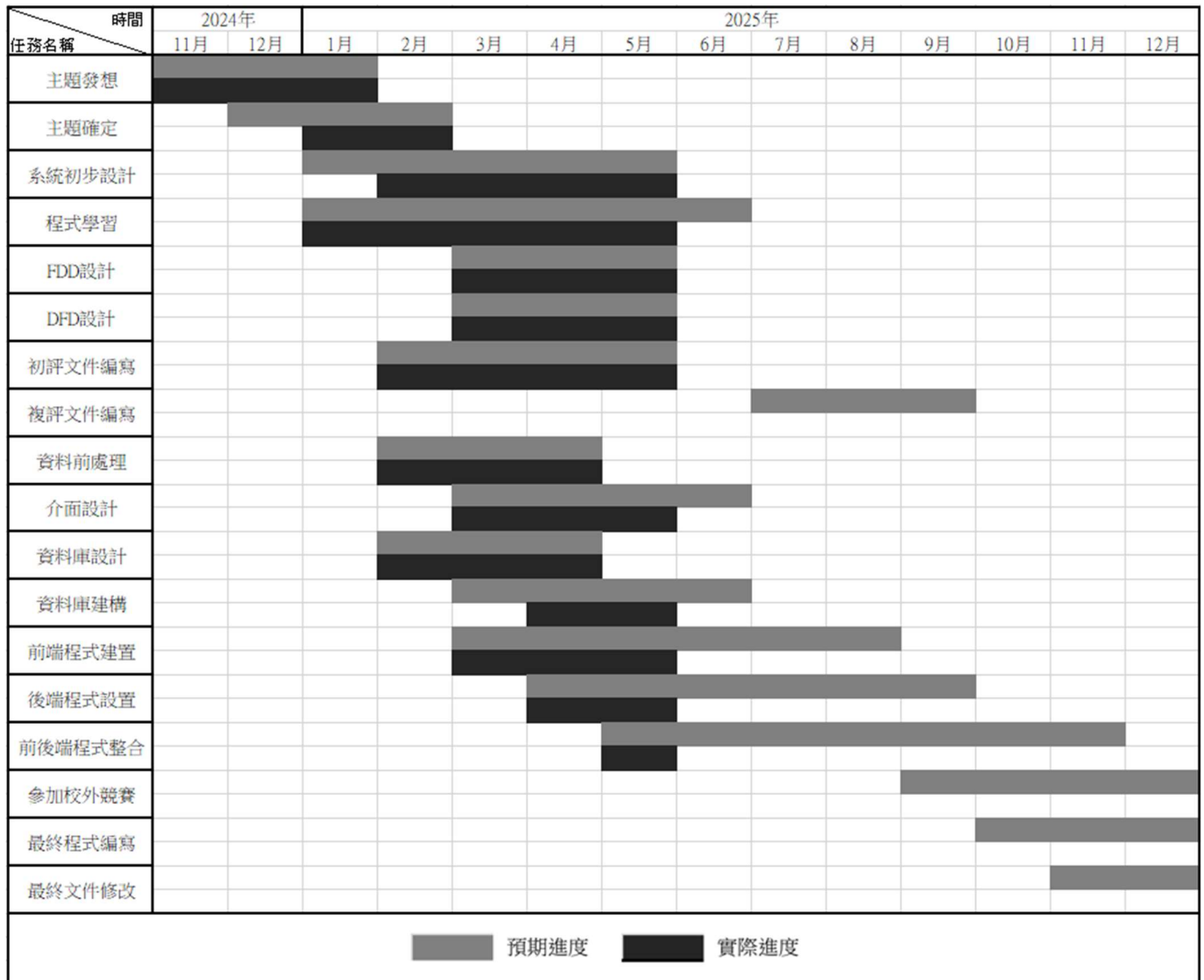


圖 4-1-1 專案時程甘特圖

## 4-2 專案組織與分工

表 4-2-1 專案組織與分工

項目/組員		11056030/ 蔡依恬	11056006/ 林郁軒	11056009/ 宋繼平	11056019/ 陳宜佳	11056020/ 許宸熙
後端 開發	資料庫建置	○	●			
	伺服器架設	●	○			
	首頁	●				
	登入		●			
	RAG 校規查詢	●				
	AI 優化課程評論		●			
	揪團	●	○			
	二手書交換平台	○	●			
	個人中心	○	●			
	後端統整	●				
前端 開發	首頁			○		●
	登入			●		
	RAG 校規查詢	○			●	
	AI 優化課程評論			●		
	揪團				●	
	二手書交換平台				●	
	個人中心					●
	前端統整			●		
美術 設計	UI/ UX					●
	Web/APP 介面設計			●	○	○
	色彩設計			○		●
	Logo 設計			○		●
	素材設計			●	○	○
	首頁			○	○	●
	登入			●		
	RAG 校規查詢				●	
	AI 優化課程評論			●		
	揪團				●	
	二手書交換平台				●	
	個人中心				●	
文件 撰寫	統整	●				
	第 1 章 前言	●				
	第 2 章 營運計畫	●				
	第 3 章 系統規格	●				

	第 4 章 專題時程與組織分工	●		○		○
	第 5 章 需求模型				●	
	第 6 章 程序模型					●
	第 7 章 資料模型			●		
	第 8 章 資料庫設計		●			
	第 9 章 程式	●	○	○		
	第 10 章 測試模型			○	●	
	第 11 章 操作手冊		●			
	第 12 章 使用手冊					●
報告	簡報製作					

表 4-2-2 專題成果工作內容與貢獻度表

序號	姓名	工作內容<各限 100 字以內>	貢獻度
1	組長 <u>蔡依恬</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>負責後端程式撰寫 (RAG 校規查詢、揪團區、首頁)</li> <li>統整並串接前後端程式</li> <li>伺服器建設及維護</li> <li>MongoDB、Chroma 資料庫建設及維護</li> <li>系統文件彙整及依照表 4-2-1 之分配部分製作文件內文</li> <li>簡報製作</li> <li>安排及追蹤系統製作進度</li> </ul>	<u>20</u> %
2	組員 <u>林郁軒</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>負責後端程式撰寫 (AI 優化課程評論、二手書交換平台、登入、個人中心)</li> <li>MySQL 資料庫建設及維護</li> <li>依照表 4-2-1 之分配部分製作文件內文</li> <li>會議記錄</li> </ul>	<u>20</u> %
3	組員 <u>宋繼平</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>負責前端程式撰寫 (AI 優化課程評論、登入)</li> <li>統整前端程式</li> <li>系統畫面設計 (AI 優化課程評論、登入)</li> <li>素材設計</li> <li>依照表 4-2-1 之分配部分製作文件內文</li> </ul>	<u>20</u> %
4	組員 <u>陳宜佳</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>負責前端程式撰寫 (RAG 校規查詢、揪團區、二手書交換平台)</li> <li>系統畫面設計 (RAG 校規查詢、揪團區、二手書交換平台、個人中心)</li> <li>素材設計</li> <li>依照表 4-2-1 之分配部分製作文件內文</li> <li>簡報製作</li> </ul>	<u>20</u> %

序號	姓名	工作內容<各限 100 字以內>	貢獻度
5	組員 <u>許宸熙</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>負責前端程式撰寫 (首頁、個人中心)</li> <li>系統畫面設計 (首頁、RAG 校規查詢)</li> <li>素材設計、系統風格設計、logo 設計、顏色挑選</li> <li>依照表 4-2-1 之分配部分製作文件內文</li> <li>簡報製作</li> <li>使用者需求問卷調查</li> </ul>	<u>20</u> %
			總計:100%

### 4-3 上傳 GitHub 紀錄

內文撰寫...

第5章 需求模型

5-1 功能分解圖（Functional decomposition diagram）

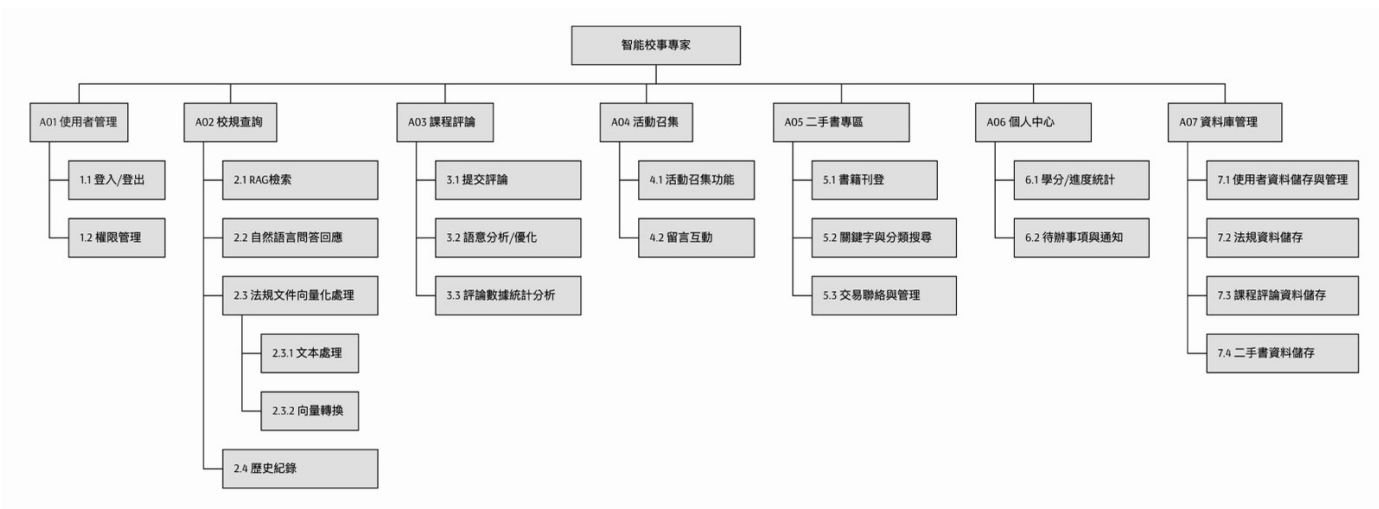


圖 5-1-1 功能分解圖

5-2 需求清單

功能需求

表 5-2-1 功能性需求

使用者登入功能	<div>1. 使用者需輸入學校帳號密碼驗證，才可登入。</div> <div>2. 若登入失敗（例如密碼錯誤），需顯示錯誤訊息提示。</div>
RAG 法規查詢	<div>1. 使用者可透過關鍵字或語句查詢校內法規。</div> <div>2. 系統使用 RAG（Retrieval-Augmented Generation）技術將文檔轉換為向量，並使用向量資料庫進行相似度檢索。</div> <div>3. 結合大型語言模型（LLM），生成精準的自然語言回答。</div>
課程評論	<div>1. 提供課程評論區，並引入 AI 語意分析技術，檢測評論中的情緒化或偏頗內容。</div>

	2. 自動將不具建設性的評論進行優化，提升評論的參考價值與可信度。
活動召集	1. 提供一個活動與課程召集平台，協助學生尋找共同參與的學習或課外活動。 2. 促進校內社群的互動與合作，加強學生之間的交流。
二手書專區	1. 設計一個買賣二手書的平台，讓學生可以便捷地上傳和搜尋教材。 2. 提高教材資源的再利用率，並提升書籍的使用價值。
個人中心	1. 為每位使用者提供專屬的儀表板，顯示課程提醒、學分統計、待辦事項等資訊。 2. 提升使用者的學習效率與自我管理能力，讓學生可以輕鬆掌握自己的學習進度。

## 非功能需求

### 1. 系統性能

- 系統應能夠處理大量用戶並發請求，保證系統穩定性與響應速度。
- 在高負載情況下，依然保持順暢的使用體驗，並提供可靠的數據檢索與處理能力。

### 2. 可維護性

- 系統應具備良好的代碼結構與文檔，便於開發團隊後續維護與擴展。
- 定期進行代碼重構和測試，保證系統的可維護性與穩定性。



### 3. 可用性

- 系統應提供簡單直觀的用戶介面，保證用戶無需過多學習即可輕鬆使用。
- 提供詳細的幫助文檔與在線支持，確保用戶問題能夠及時解決。

### 4. 兼容性

- 系統應該兼容各種常見的瀏覽器（如 Chrome、Firefox、Safari 等）。
- 移動端與桌面端應具備良好的適配，並支持多設備使用。

### 5. 系統可擴展性

- 設計系統架構時應考慮未來的功能擴展，保證新模塊或功能能夠無縫集成。
- 系統應支持在多個學校間擴展，並能夠根據不同需求進行定制。

## 第6章 程序模型

### 6-1 資料流程圖(Data flow diagram)

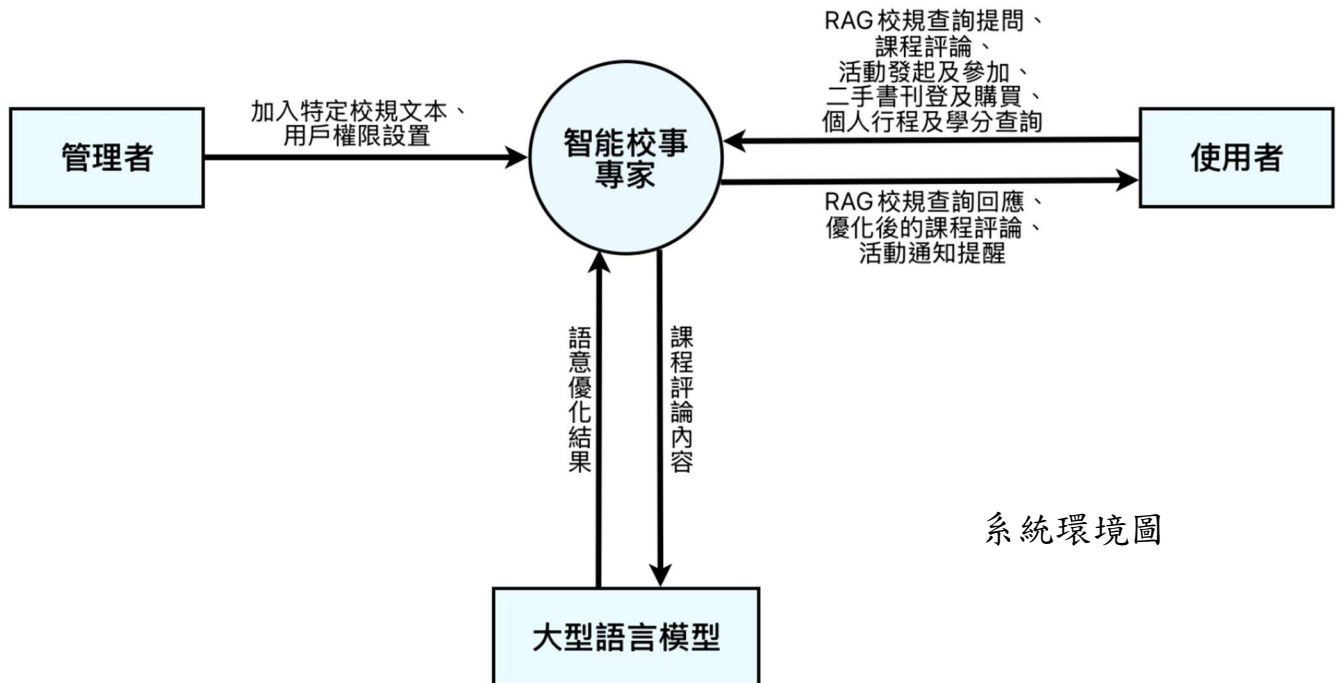


圖 6-1-1 系統環境圖

圖 0

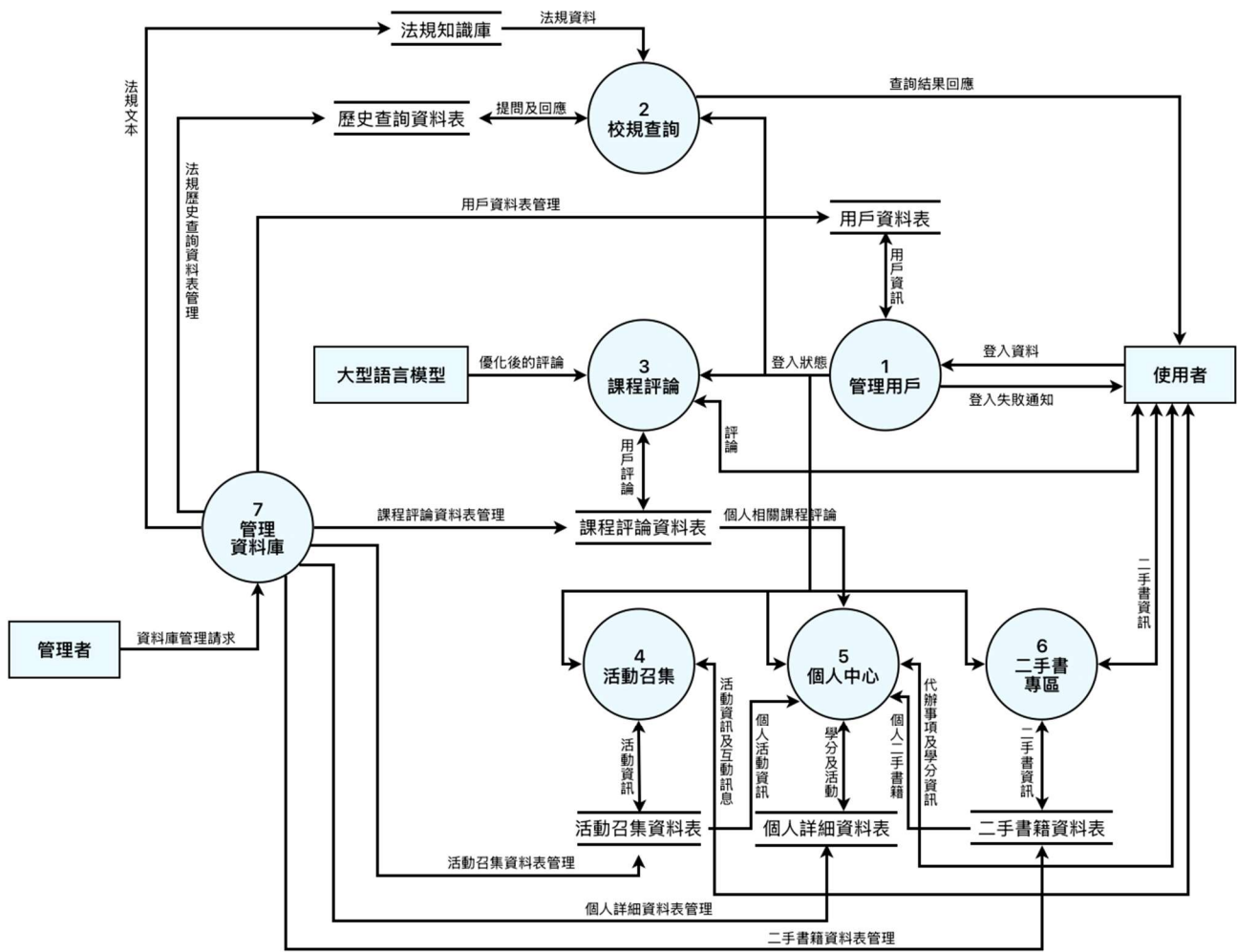
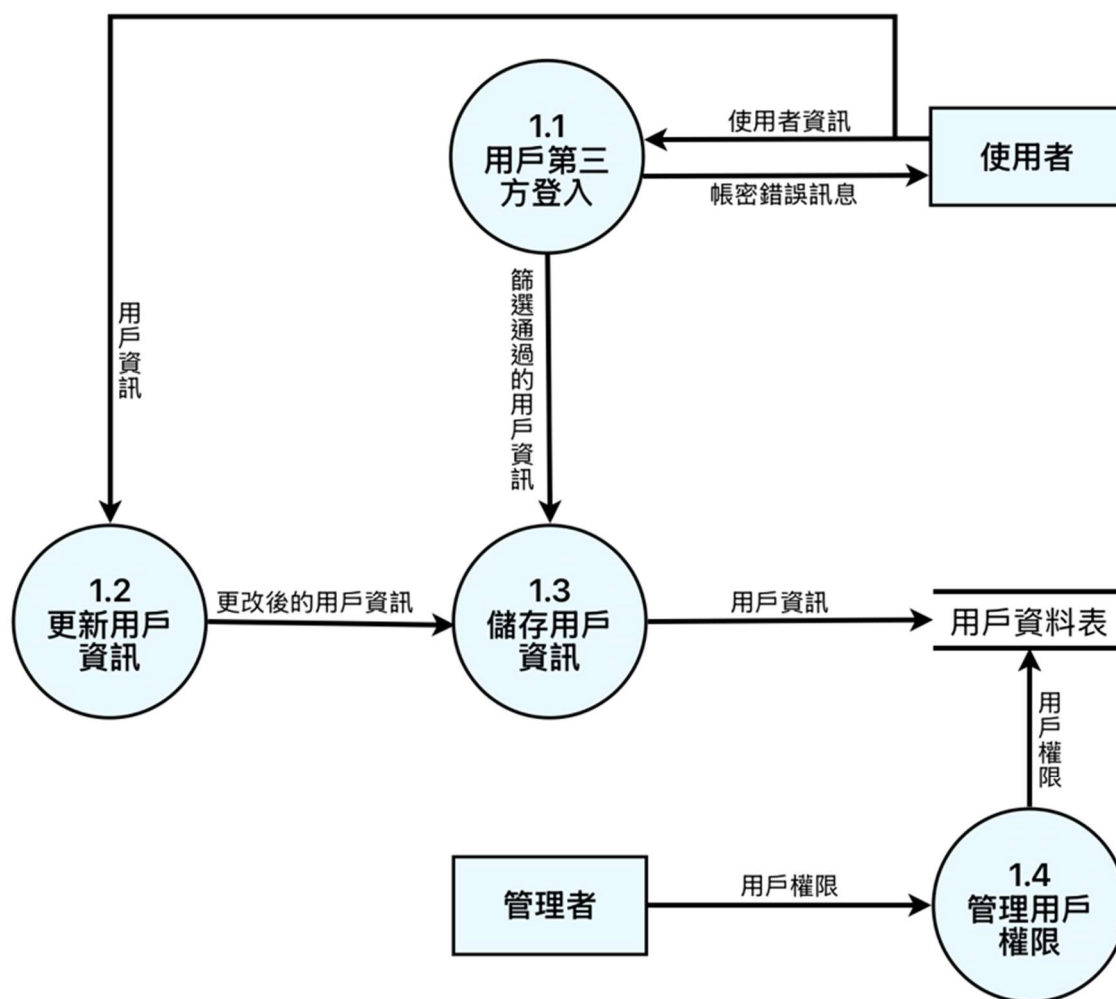


圖 6-1-2 圖 0

圖 1



+ ☆

圖 6-1-3 圖 1

圖 2

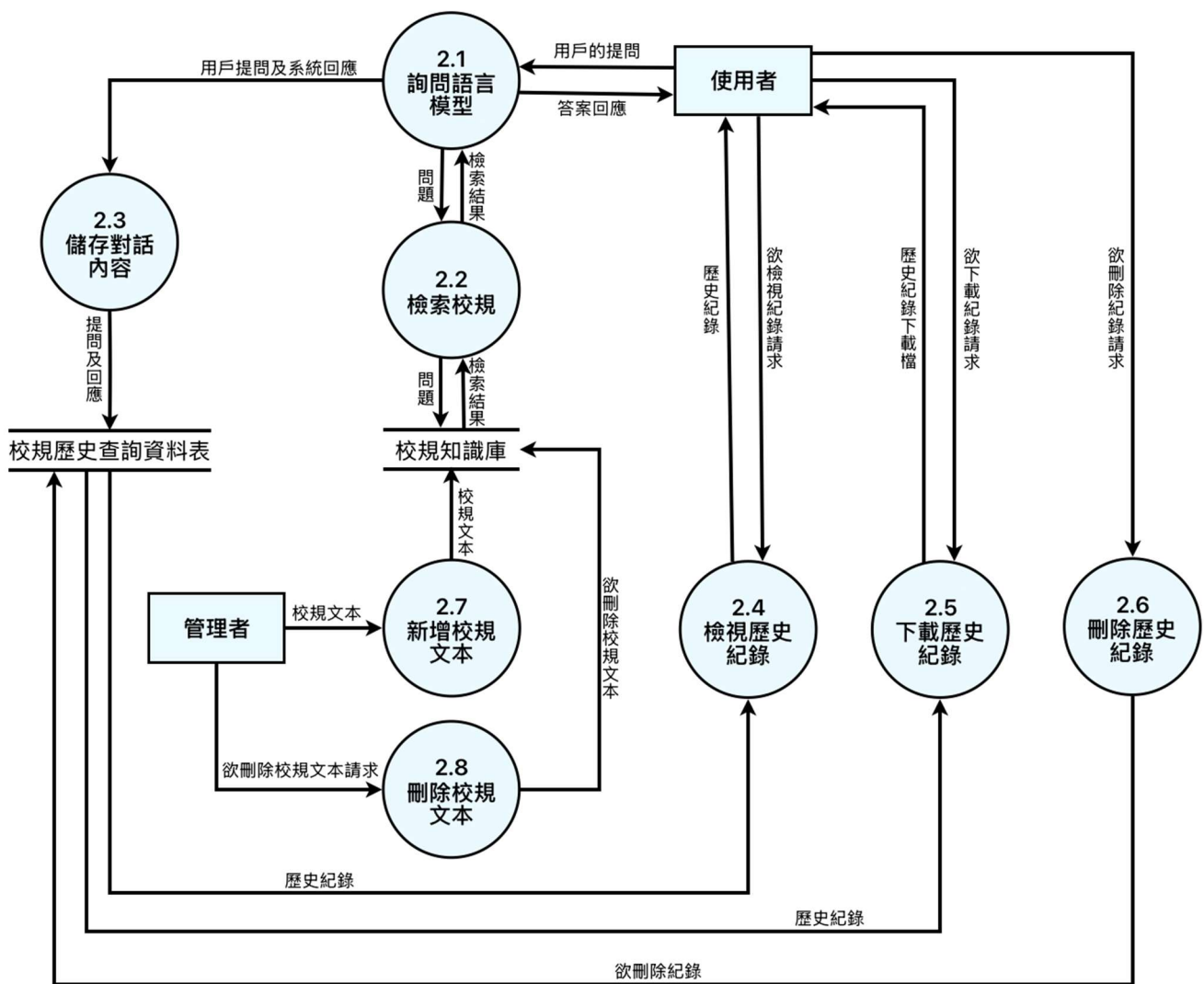


圖 6-1-4 圖 2

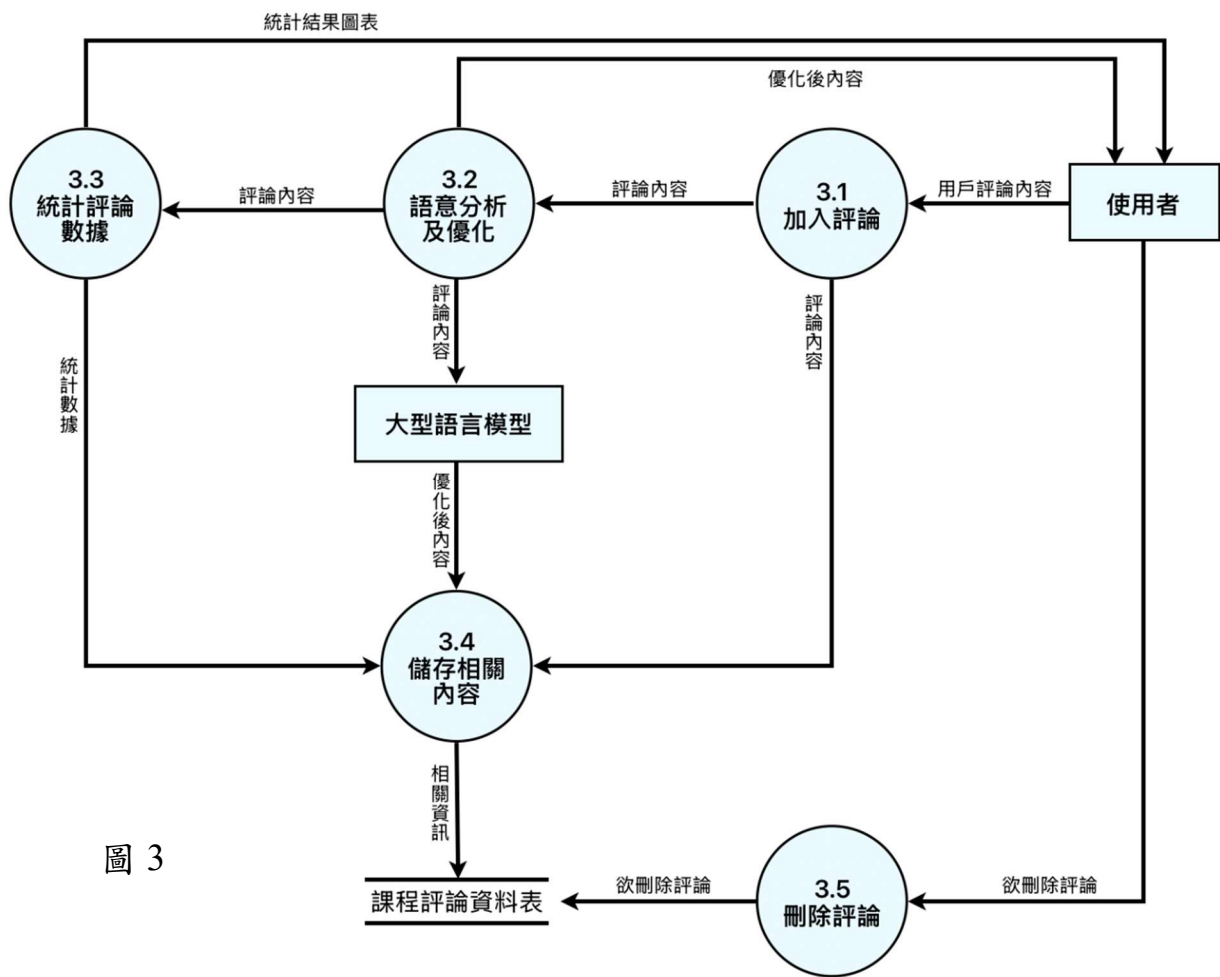


圖 3

圖 6-1-5 圖 3

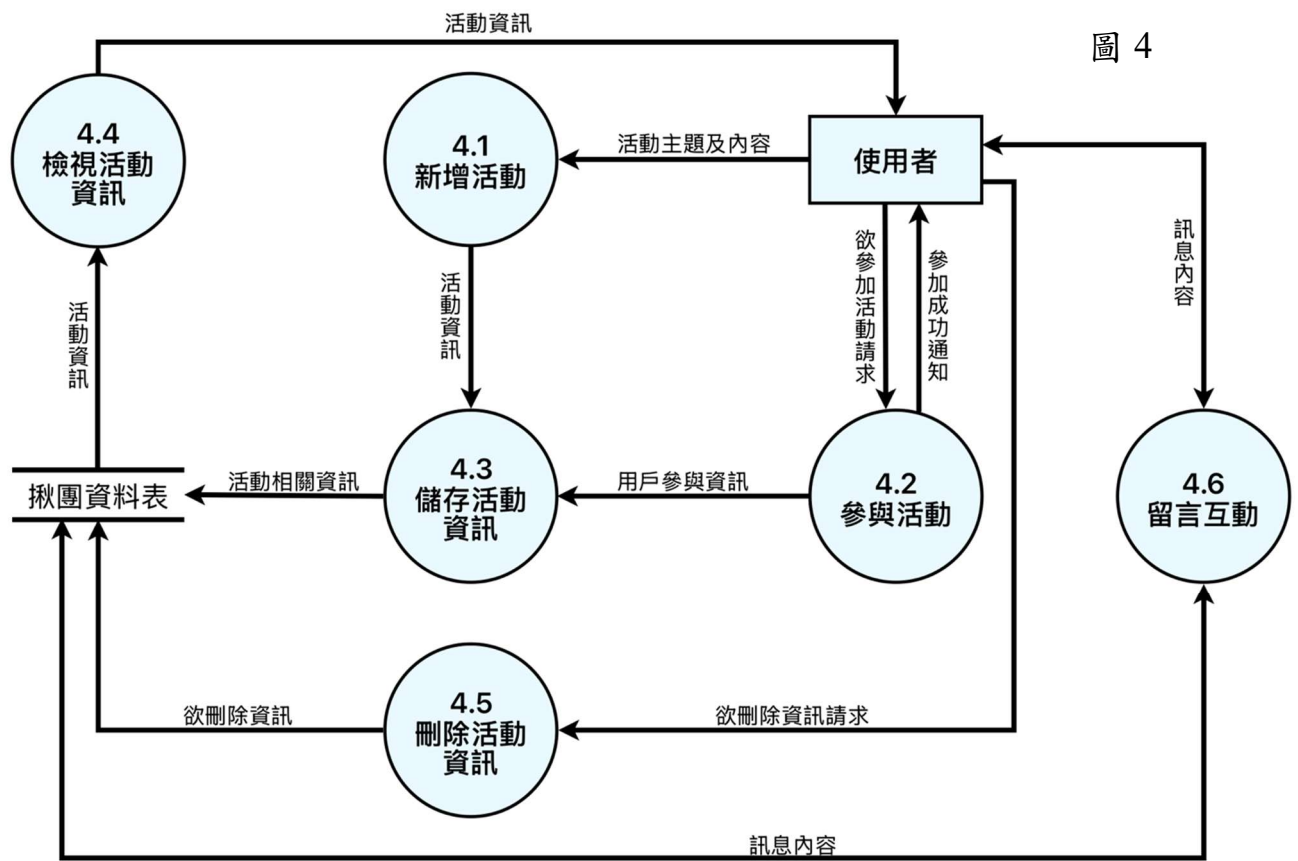


圖 6-1-6 圖 4

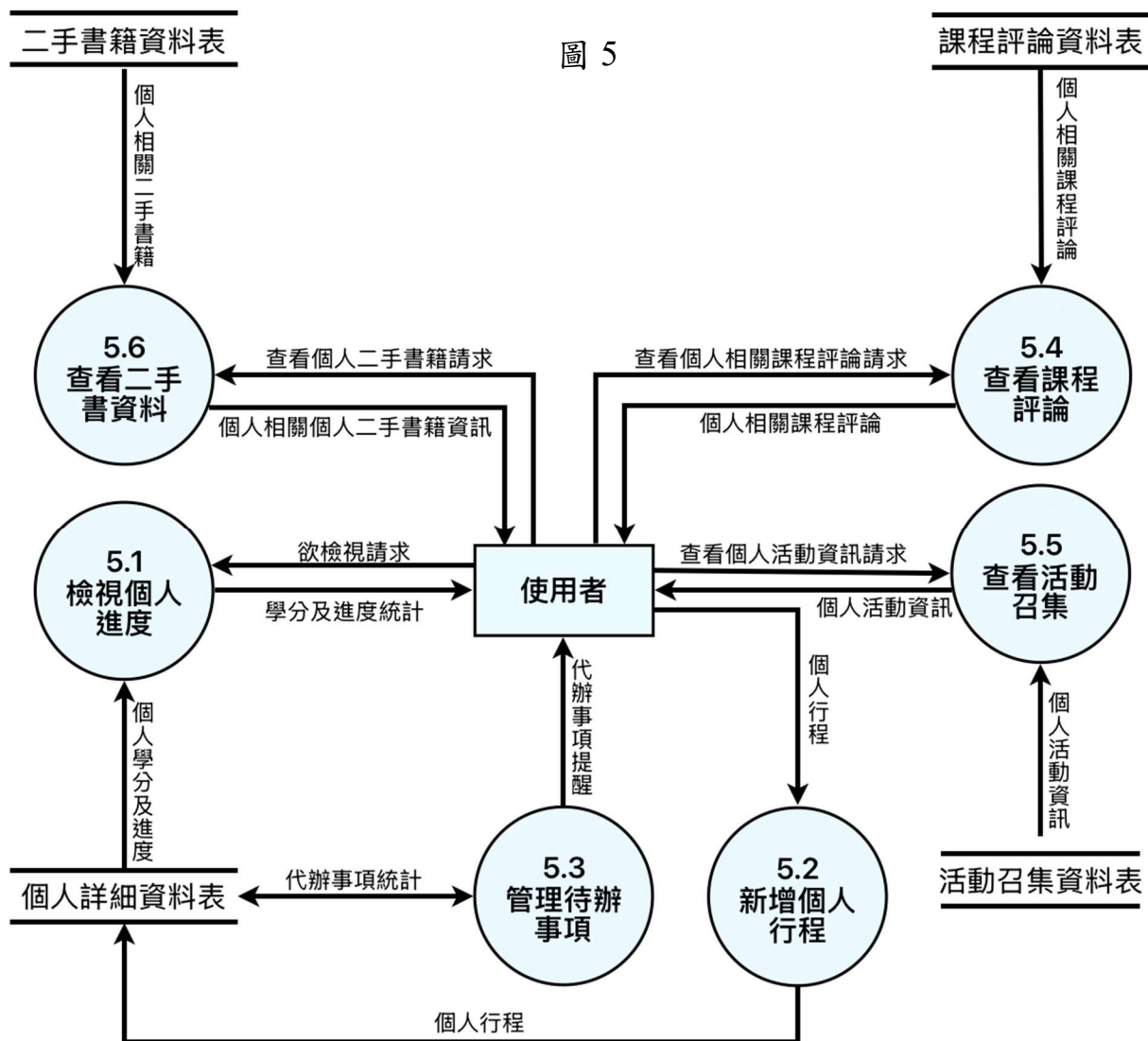


圖 6-1-7 圖 5



圖 6

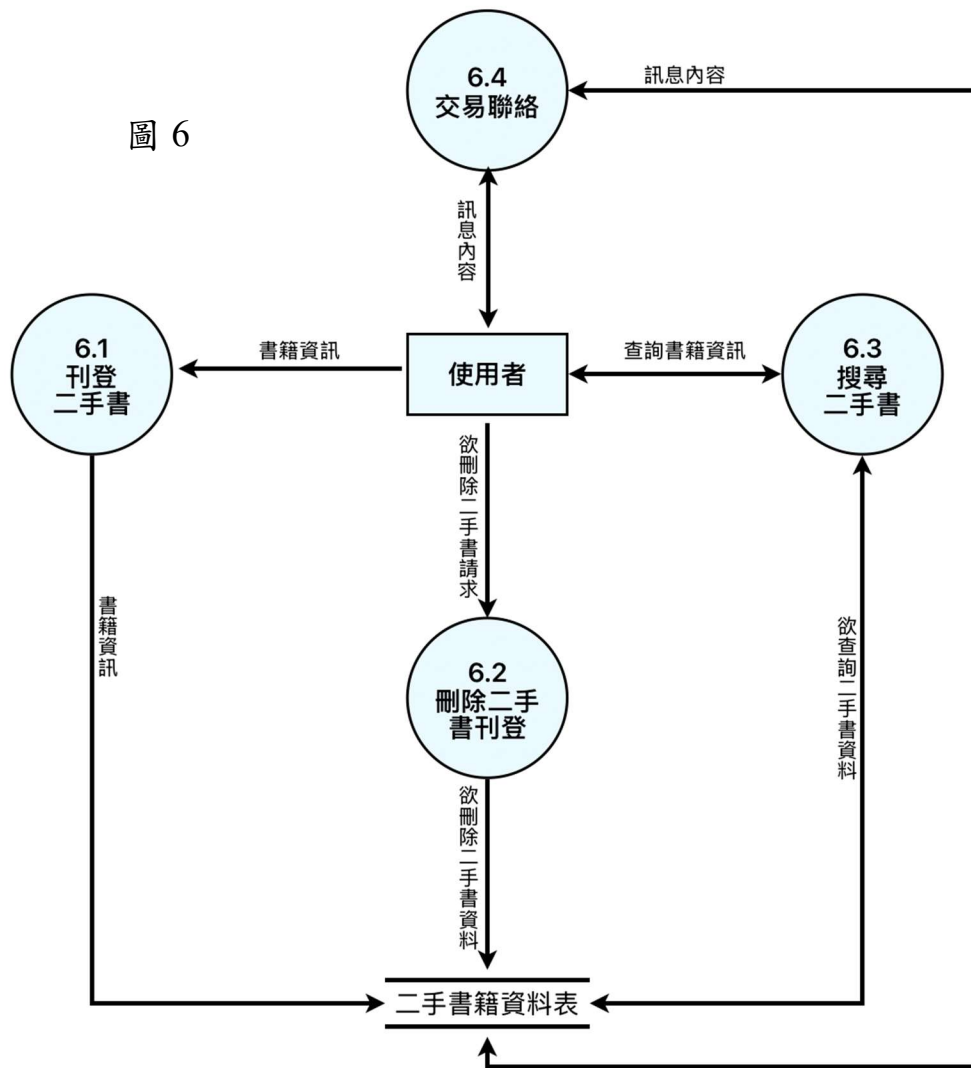


圖 6-1-8 圖 6

## 6-2 程序規格書(Process specification)

表 6-2-1 程序 1 – 管理用戶

編號	1	功能名稱	管理用戶
功能說明	管理用戶登入		
輸入值	使用者登入資料及資料庫中的使用者資訊		
輸出值	登入失敗通知及登入狀態（是否登入？）		
編號	1.1	功能名稱	用戶第三方登入
功能說明	使用 Google 帳號第三方登入到網站		
輸入值	使用者電子郵件、密碼		
輸出值	使用者電子郵件、姓名		
編號	1.2	功能名稱	更新用戶資訊
功能說明	更新使用者的用戶名稱		
輸入值	使用者資訊		
輸出值	更新後的使用者資訊		
編號	1.3	功能名稱	儲存用戶資訊
功能說明	將使用者資訊存入資料庫		
輸入值	登入網站的電子郵件及更新後的使用者資訊		
輸出值	欲儲存使用者資訊		
編號	1.4	功能名稱	管理用戶權限
功能說明	管理使用者的權限並存入資料庫		

輸入值	使用者權限
輸出值	使用者權限

表 6-2-2 程序 2 - 校規查詢

編號	2	功能名稱	校規查詢
功能說明	使用者查詢校規		
輸入值	登入狀態、校規資料、歷史紀錄		
輸出值	欲檢視歷史紀錄及查詢結果		
編號	2.1	功能名稱	詢問語言模型
功能說明	使用者詢問語言模型法規問題並回傳答案		
輸入值	使用者的提問及檢索結果		
輸出值	使用者的問題及回應的答案		
編號	2.2	功能名稱	檢索校規
功能說明	根據問題檢索知識庫中的校規		
輸入值	使用者的問題及檢索結果		
輸出值	使用者的問題及檢索結果		
編號	2.3	功能名稱	儲存對話內容
功能說明	將對話內容存入資料庫		
輸入值	用戶提問及系統回應		
輸出值	用戶提問及系統回應		
編號	2.4	功能名稱	檢視歷史紀錄

功能說明	使用者檢視歷史對話紀錄		
輸入值	欲檢視紀錄請求及資料庫中儲存的歷史紀錄		
輸出值	欲檢視的歷史紀錄		
編號	2.5	功能名稱	下載歷史紀錄
功能說明	使用者下載歷史對話紀錄檔案		
輸入值	欲下載紀錄請求及資料庫中儲存的歷史紀錄		
輸出值	欲下載的歷史紀錄檔		
編號	2.6	功能名稱	刪除歷史紀錄
功能說明	使用者刪除歷史對話紀錄		
輸入值	欲刪除紀錄請求		
輸出值	欲刪除紀錄		
編號	2.7	功能名稱	新增校規文本
功能說明	管理者新增校規文本到資料庫中		
輸入值	校規文本		
輸出值	校規文本		
編號	2.8	功能名稱	刪除校規文本
功能說明	管理者刪除在資料庫中的校規文本		
輸入值	欲刪除校規文本請求		
輸出值	欲刪除校規文本		

表 6-2-3 程序 3 - 課程評論

編號	3	功能名稱	課程評論
功能說明	AI 優化使用者語意評論課程		
輸入值	登入狀態及使用者評論		
輸出值	優化前及優化後的評論		
編號	3.1	功能名稱	加入評論
功能說明	使用者評論課程		
輸入值	使用者評論內容		
輸出值	評論內容		
編號	3.2	功能名稱	語意分析及優化
功能說明	分析及優化使用者評論的語意		
輸入值	使用者加入的評論內容		
輸出值	評論內容並詢問大型語言模型		
編號	3.3	功能名稱	統計評論數據
功能說明	統計使用者評論數據		
輸入值	評論內容		
輸出值	統計數據及圖表		
編號	3.4	功能名稱	儲存相關內容
功能說明	將使用者評論、大型語言模型優化後內容、統計數據存入資料庫		
輸入值	使用者評論、大型語言模型優化後內容、統計數據		

輸出值	使用者評論、大型語言模型優化後內容、統計數據		
編號	3.5	功能名稱	刪除評論
功能說明	使用者刪除資料庫中的課程評論		
輸入值	欲刪除評論請求		
輸出值	欲刪除評論		

表 6-2-4 程序 4 – 活動召集

編號	4	功能名稱	活動召集
功能說明	使用者發起及參與活動		
輸入值	登入狀態、活動資訊、互動訊息		
輸出值	活動資訊及互動訊息		
編號	4.1	功能名稱	新增活動
功能說明	使用者新增活動		
輸入值	活動主題及內容		
輸出值	活動主題及內容		
編號	4.2	功能名稱	參與活動
功能說明	使用者參與活動		
輸入值	欲參加活動請求		
輸出值	使用者參與資訊及參加成功通知		
編號	4.3	功能名稱	儲存活動資訊
功能說明	將使用者參與及活動資訊存入資料庫		

輸入值	使用者參與資訊及活動資訊		
輸出值	活動相關詳細資訊		
編號	4.4	功能名稱	檢視活動資訊
功能說明	使用者檢視活動邀請		
輸入值	資料庫中的活動相關詳細資訊		
輸出值	活動相關詳細資訊		
編號	4.5	功能名稱	刪除活動資訊
功能說明	活動發起人刪除資料庫中的活動資訊		
輸入值	欲刪除資訊請求		
輸出值	欲刪除資訊		
編號	4.6	功能名稱	留言互動
功能說明	使用者與活動發起人透過留言互動及溝通活動內容並存入資料庫		
輸入值	留言訊息內容		
輸出值	留言訊息內容		

表 6-2-5 程序 5 – 個人中心

編號	5	功能名稱	個人中心
功能說明	提供使用者各自專屬資訊（學分、進度、行程）		
輸入值	登入狀態、資料庫中的個人學分及活動、個人相關二手書資訊		
輸出值	個人詳細資訊		

編號	5.1	功能名稱	檢視個人進度
功能說明	使用者檢視個人資訊（學分、進度、行程）		
輸入值	欲檢視請求及資料庫中的個人詳細資訊		
輸出值	個人詳細資訊統計		
編號	5.2	功能名稱	新增個人行程
功能說明	使用者新增個人行程並存入資料庫		
輸入值	個人行程		
輸出值	個人行程		
編號	5.3	功能名稱	管理待辦事項
功能說明	系統發待辦事項通知給使用者		
輸入值	資料庫中的待辦事項統計		
輸出值	待辦事項通知提醒		
編號	5.4	功能名稱	查看課程評論
功能說明	使用者可透過此查看與自己相關課程的評論		
輸入值	查看個人相關課程評論請求		
輸出值	個人相關課程評論		
編號	5.5	功能名稱	查看活動召集
功能說明	使用者可透過此查看與自己相關活動召集		
輸入值	查看個人相關活動召集請求		
輸出值	個人相關活動資訊		



編號	5.6	功能名稱	查看二手書籍資料
功能說明	使用者可透過此查看與自己相關二手書籍資料		
輸入值	查看個人相關二手書籍資料請求		
輸出值	個人相關二手書籍資訊		

表 6-2-6 程序 6 - 二手書專區

編號	6	功能名稱	二手書專區
功能說明	使用者上傳和購買二手書籍教材		
輸入值	登入狀態及二手書資訊		
輸出值	二手書相關資訊		
編號	6.1	功能名稱	刊登二手書
功能說明	使用者刊登二手書並存入資料庫		
輸入值	二手書籍資訊		
輸出值	二手書籍資訊		
編號	6.2	功能名稱	刪除二手書刊登
功能說明	二手書刊登用戶刪除資料庫中的資訊		
輸入值	欲刪除二手書資料請求		
輸出值	欲刪除二手書資料		
編號	6.3	功能名稱	搜尋二手書
功能說明	使用者搜尋資料庫中的二手書		
輸入值	書籍資訊		

輸出值	書籍資訊		
編號	6.4	功能名稱	交易聯絡
功能說明	二手書刊登用戶與使用者對話聯絡		
輸入值	對話訊息內容		
輸出值	對話訊息內容		

表 6-2-7 程序 7 - 管理資料庫

編號	7	功能名稱	管理資料庫
功能說明	管理者管理資料庫		
輸入值	資料庫管理請求		
輸出值	每個資料表管理的內容及法規文本		

## 第7章 資料模型

### 7-1 實體關聯圖(Entity relationship diagram)

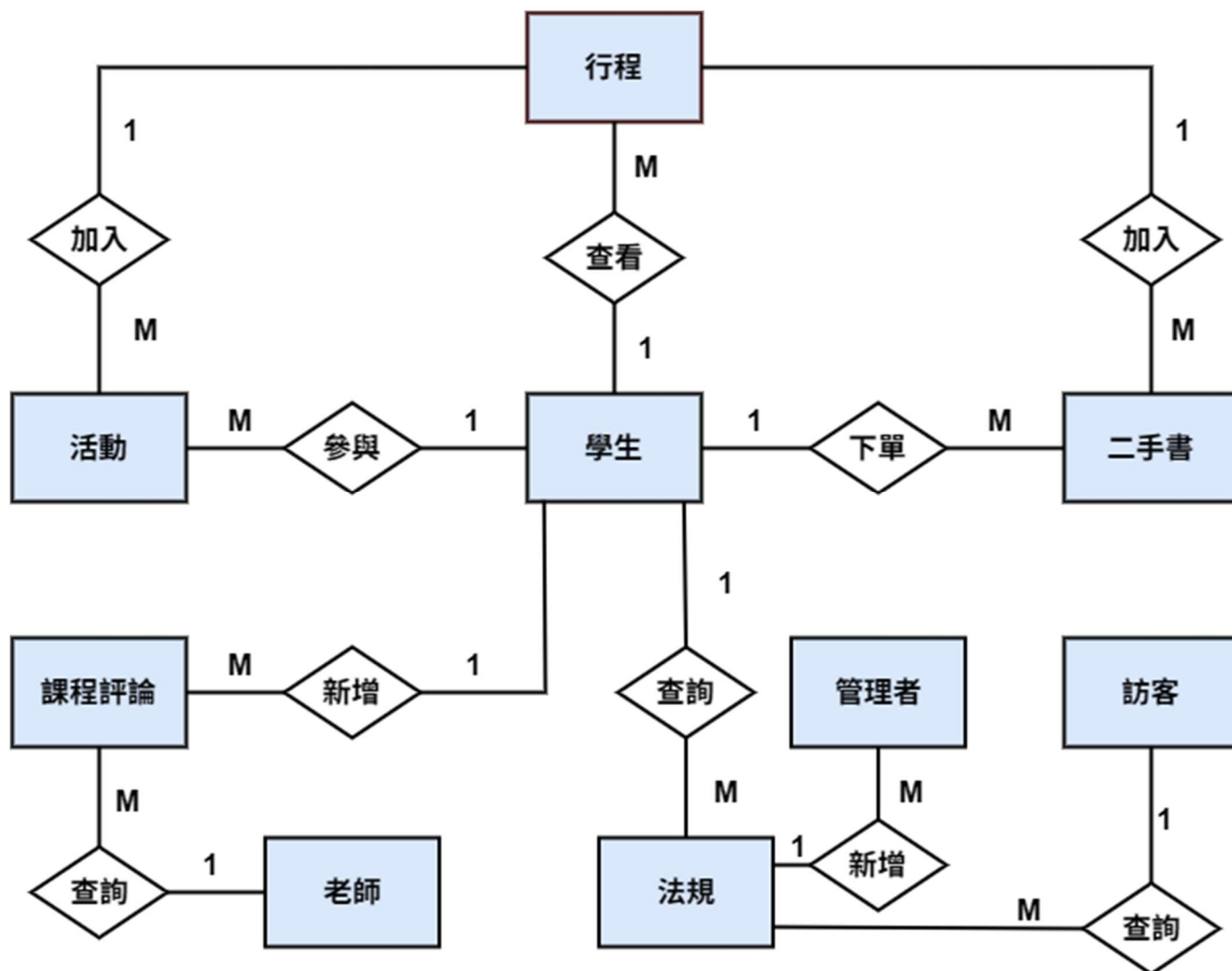


圖 7-1-1 實體關聯圖

## 7-2 資料字典(Data dictionary)

表 7-2-1 字典編號

資料表編號	資料表名稱	資料表中文名稱
T01	User	使用者資料表
T02	LawKnowledgeBase	法規知識庫
T03	RAGQueryHistory	查詢記錄
T04	Dashboard	儀表板
T05	Course	課程表
T06	CourseReview	課程評論
T07	OptimizedReview	優化後評論
T08	GroupActivity	活動召集
T09	GroupMessage	活動召集留言
T10	UsedBook	二手書資料表
T11	UsedBookCategory	書籍分類

# 第8章 資料庫設計

## 8-1 資料庫關聯圖

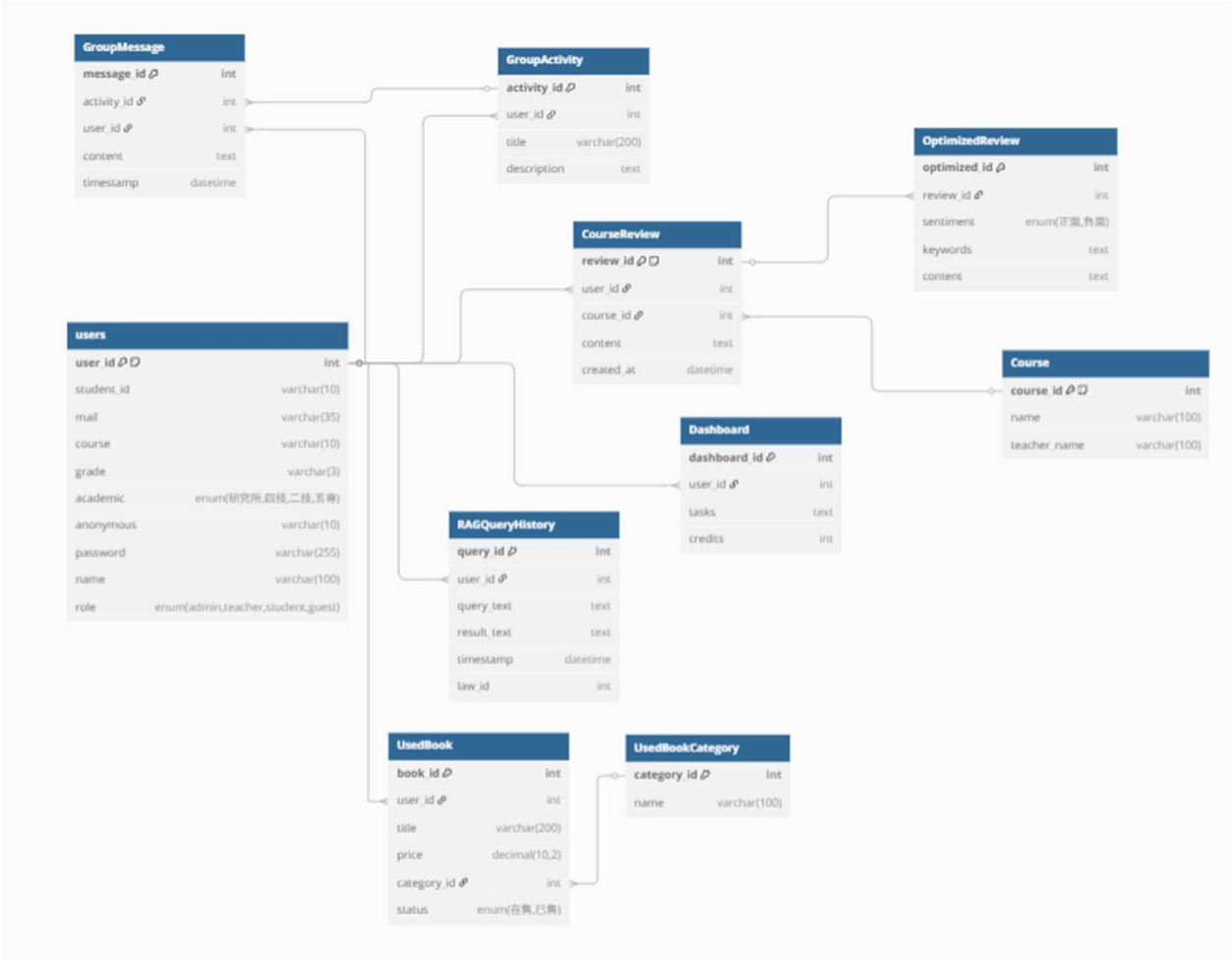


圖 8-1-1 資料庫關聯圖-1

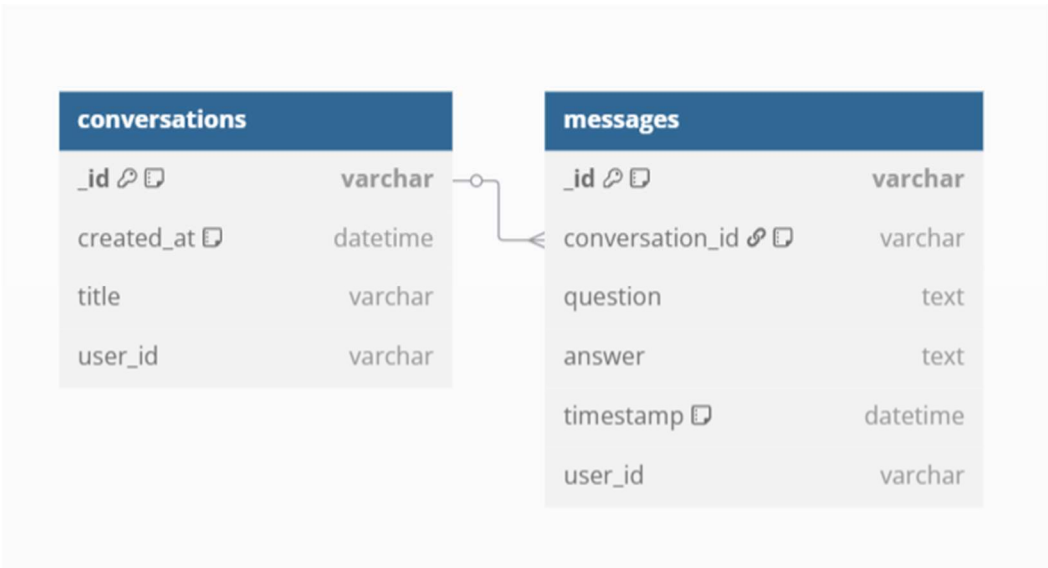


圖 8-1-2 資料庫關聯圖-2

## 8-2 表格及其 Meta data

表 8-2-1 T01 – user

T01 user 使用者資料表					
英文名稱	中文 名稱	資料型態	資料 長度	主鍵	外鍵
user_id	使用者 編號	INT	4 byte	●	
student_id	學號	VARCHAR	10		
mail	mail 帳號	VARCHAR	35		
course	班級	VARCHAR	10		
grade	年級	VARCHAR	3		
academic	學制	ENUM( '研究所','四技','二技','五專')	1 byte		
anonymous	匿名	VARCHAR	10		
password	密碼	VARCHAR	255		
name	姓名	VARCHAR	100		
role	角色	ENUM( 'admin','teacher','student','guest')	1 byte		

表 8-2-2 T02 – LawKnowledgeBase

T02 LawKnowledgeBase 法規知識庫					
英文名稱	中文名稱	資料型態	資料長度	主鍵	外鍵
law_id	法規代號	INT	4 byte	●	
title	標題	VARCHAR	200		
content	內容	TEXT			
embedding	向量表示	TEXT			

表 8-2-3 T03 – RAGQueryHistory

T03 RAGQueryHistory 查詢紀錄					
英文名稱	中文名稱	資料型態	資料長度	主鍵	外鍵
query_id	查詢代號	INT	4 byte	●	
user_id	使用者代號	INT	4 byte		User(user_id)
query_text	查詢內容	TEXT			
result_text	查詢結果	TEXT			
timestamp	時間戳記	DATETIME			
law_id	法規代號	INT	4 byte		

表 8-2-4 T04 – Dashboard

T04 Dashboard 儀表板					
英文名稱	中文名稱	資料型態	資料長度	主鍵	外鍵
dashboard_id	儀表板代號	INT	4 byte	●	
user_id	使用者代號	INT	4 byte		User(user_id)
tasks	任務內容	TEXT			
credits	學分	INT	4 byte		

表 8-2-5 T05 – Course

T05 Course 課程表					
英文名稱	中文名稱	資料型態	資料長度	主鍵	外鍵
course_id	課程代號	INT	4 byte	●	
name	課程名稱	VARCHAR	100		
teacher_name	教師名稱	VARCHAR	100		



表 8-2-6 T06 – CourseReview

T06 CourseReview 課程評論					
英文名稱	中文名稱	資料型態	資料長度	主鍵	外鍵
review_id	評論代號	INT	4 byte	●	
user_id	使用者代號	INT	4 byte		User(user_id)
course_id	課程代號	INT	4 byte		Course(course_id)
content	評論內容	TEXT			
created_at	建立時間	DATETIME	8 byte		

表 8-2-7 T07 – OptimizedReview

T07 OptimizedReview 優化後評論					
英文名稱	中文名稱	資料型態	資料長度	主鍵	外鍵
optimized_id	優化代號	INT	4 byte	●	
review_id	評論代號	INT	4 byte		CourseReview(review_id)
sentiment	情感	ENUM('正面','負面')			
keywords	關鍵字	TEXT			
content	優化評論內容	TEXT			

表 8-2-8 T08 – GroupActivity

T08 GroupActivity 活動召集					
英文名稱	中文名稱	資料型態	資料長度	主鍵	外鍵
activity_id	活動代號	INT	4 byte	●	
user_id	使用者代號	INT	4 byte		User(user_id)
title	活動標題	VARCHAR	200		
description	活動描述	TEXT			

表 8-2-9 T09 – GroupMessage

T09 GroupMessage 活動召集留言					
英文名稱	中文名稱	資料型態	資料長度	主鍵	外鍵
message_id	留言代號	INT	4 byte	●	
activity_id	活動代號	INT	4 byte		GroupActivity(activity_id)
user_id	使用者代號	INT	4 byte		User(user_id)
content	留言內容	TEXT			

表 8-2-10 T10 – UsedBook

T10 UsedBook 二手書資料表					
英文名稱	中文名稱	資料型態	資料長度	主鍵	外鍵
book_id	書籍代號	INT	4 byte	●	
user_id	使用者代號	INT	4 byte		User(user_id)
title	書名	VARCHAR	200		
price	價格	DECIMAL(10,2)			
	分類代號	INT			UsedBookCategory(category_id)
status	狀態	ENUM('在售','已售')			

表 8-2-11 T11 – UsedBookCategory

T11 UsedBookCategory 書籍分類					
英文名稱	中文名稱	資料型態	資料長度	主鍵	外鍵
category_id	分類代號	INT	4 byte	●	
name	分類名稱	VARCHAR	100		