# SRS (Software Requirements Specification) cho PlanbookAI

## 1. Giới thiệu

### 1.1. Mục đích

Tài liệu SRS này mô tả chi tiết các **yêu cầu chức năng** và **phi chức năng** cho hệ thống **PlanbookAI (PBA) – Cổng công cụ AI dành cho Giáo viên Trung học Phổ thông**. Mục tiêu của tài liệu là cung cấp một bản mô tả rõ ràng, toàn diện và không mơ hồ về hệ thống, đóng vai trò là cơ sở để phát triển, kiểm thử và nghiệm thu sản phẩm. Nó sẽ được sử dụng bởi đội ngũ phát triển, kiểm thử, quản lý dự án và các bên liên quan khác để đảm bảo mọi người có chung sự hiểu biết về phần mềm sẽ được xây dựng.

### 1.2. Phạm vi sản phẩm

**PlanbookAI** là một nền tảng web nhằm hỗ trợ giáo viên trung học phổ thông giảm tải công việc hành chính và nâng cao hiệu quả giảng dạy thông qua việc tích hợp các công cụ AI chuyên biệt. Trong phạm vi của dự án Capstone, **PlanbookAI sẽ tập trung hỗ trợ các giáo viên môn Hóa học** do giới hạn về thời gian phát triển.

Các tính năng chính ban đầu của PlanbookAI bao gồm:

**Quản lý Ngân hàng câu hỏi.**

**Tạo bài tập tự động.**

**Tạo đề thi trắc nghiệm.**

**Chấm điểm bài thi dựa trên công nghệ OCR.**

Hệ thống cung cấp không gian làm việc cá nhân cho mỗi giáo viên để lưu trữ tài liệu tham khảo và tổ chức tài nguyên giảng dạy. Về lâu dài, PlanbookAI sẽ mở rộng để tích hợp thêm các công cụ hỗ trợ cho nhiều môn học và nhiệm vụ giảng dạy khác.

### 1.3. Định nghĩa, viết tắt và từ viết tắt

| Thuật ngữ/Viết tắt | Diễn giải |
| --- | --- |
| AI | Trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence) |
| API | Giao diện lập trình ứng dụng (Application Programming Interface) |
| CRUD | Tạo, Đọc, Cập nhật, Xóa (Create, Read, Update, Delete) |
| JWT | Mã thông báo web JSON (JSON Web Tokens) |
| OCR | Nhận dạng ký tự quang học (Optical Character Recognition) |
| PBA | PlanbookAI |
| RESTful API | Giao diện lập trình ứng dụng theo kiến trúc REST |
| SDLC | Vòng đời phát triển phần mềm (Software Development Life Cycle) |
| SRS | Đặc tả yêu cầu phần mềm (Software Requirements Specification) |
| UML | Ngôn ngữ mô hình hóa thống nhất (Unified Modeling Language) |
| URD | Tài liệu yêu cầu người dùng (User Requirements Document) |

### 1.4. Tổng quan tài liệu

Phần 1 cung cấp tổng quan về tài liệu SRS, mục đích, phạm vi sản phẩm và các thuật ngữ. Phần 2 mô tả tổng thể về hệ thống, bối cảnh, vấn đề hiện tại và giải pháp đề xuất của PlanbookAI. Phần 3 trình bày chi tiết các yêu cầu chức năng và phi chức năng của hệ thống. Phần 4 liệt kê các thành phần hệ thống, công nghệ sử dụng và các tài liệu cần thiết.

## 2. Mô tả tổng thể

### 2.1. Bối cảnh & Vấn đề hiện tại

Giáo viên trung học phổ thông hiện nay đối mặt với khối lượng công việc khổng lồ, bao gồm cả trách nhiệm giảng dạy và các nhiệm vụ hành chính.

**Nhiệm vụ lặp đi lặp lại:** Nhiều công việc mang tính chu kỳ, xảy ra hàng ngày hoặc hàng tuần, như chấm bài, chuẩn bị giáo án. Sự lặp lại này làm tăng gánh nặng công việc cho giáo viên.

**Công việc thủ công:** Phần lớn các nhiệm vụ này được thực hiện thủ công hoặc với các công cụ rời rạc, dẫn đến sự thiếu hiệu quả và tốn rất nhiều thời gian cho công việc hành chính.

**Thiếu tự động hóa thông minh:** Các hệ thống hiện có thiếu khả năng tự động hóa thông minh, có nghĩa là giáo viên vẫn phải thực hiện nhiều tác vụ bằng tay, làm giảm năng suất tổng thể và tăng mức độ căng thẳng.

**Khó khăn trong việc tiếp cận tài nguyên:** Giáo viên gặp thách thức trong việc tìm kiếm và sử dụng các mẫu, tài liệu giảng dạy và tài nguyên tham khảo phù hợp, làm giảm hiệu quả công việc.

### 2.2. Giải pháp của chúng tôi

**PlanbookAI – Cổng công cụ AI dành cho Giáo viên Trung học Phổ thông** là một nền tảng web hỗ trợ giáo viên trong các công việc giảng dạy thông qua các công cụ AI chuyên biệt, cung cấp các tiện ích như lập giáo án, tạo đề thi và chấm bài. Nền tảng này giúp giáo viên giảm công việc thủ công và nâng cao hiệu quả giảng dạy. Ngoài ra, mỗi giáo viên có không gian làm việc riêng để lưu trữ tài liệu tham khảo và tổ chức tài nguyên giảng dạy một cách tiện lợi.

**Các tính năng chính của PlanbookAI bao gồm:**

**Quản lý Ngân hàng câu hỏi:** Cung cấp một hệ thống tập trung để lưu trữ, tổ chức và phân loại câu hỏi theo môn học, chủ đề và mức độ khó. Giáo viên có thể dễ dàng truy xuất và tái sử dụng câu hỏi cho các bài tập, câu đố và đề thi.

**Tạo bài tập:** Giáo viên có thể tự động tạo bài tập dựa trên các chủ đề đã chọn, mục tiêu học tập và trình độ của học sinh, với nhiều định dạng khác nhau (trả lời ngắn, điền vào chỗ trống, trắc nghiệm).

**Tạo đề thi trắc nghiệm:** Hệ thống cho phép giáo viên nhanh chóng tạo các đề thi trắc nghiệm tùy chỉnh theo chủ đề, cấp độ và mục tiêu nhận thức, bao gồm khả năng định nghĩa số lượng câu hỏi, ngẫu nhiên hóa thứ tự câu hỏi và gán các phiên bản khác nhau.

**Chấm điểm bài thi dựa trên OCR:** Nền tảng hỗ trợ công nghệ **Nhận dạng ký tự quang học (OCR)** để quét và chấm điểm phiếu trả lời của học sinh tự động (cả in và viết tay), cung cấp phản hồi nhanh chóng và giảm thiểu lỗi chấm điểm.

Theo thời gian, hệ thống sẽ tích hợp thêm các công cụ bổ sung để nâng cao hơn nữa chức năng của nó và cung cấp hỗ trợ nhiều hơn cho giáo viên trong các nhiệm vụ giảng dạy của họ.

## 3. Yêu cầu cụ thể

### 3.1. Các tác nhân (Actors)

Hệ thống sẽ có bốn vai trò người dùng chính với các quyền và chức năng khác nhau:

#### a. Admin

**Quản lý Người dùng:** Tạo, cập nhật và quản lý tài khoản người dùng và vai trò.

**Cấu hình Hệ thống:** Cấu hình các cài đặt và hành vi chung của hệ thống.

**Quản lý Khung chương trình:** Thiết kế và quản lý các mẫu được sử dụng cho giáo án.

**Theo dõi Doanh thu:** Xem và quản lý các chỉ số tài chính.

#### b. Manager

**Quản lý Gói dịch vụ:** Tạo và quản lý các gói dịch vụ hoặc gói đăng ký.

**Quản lý Đơn hàng:** Xem và theo dõi các đơn hàng và đăng ký của khách hàng.

**Phê duyệt Nội dung:** Xem xét và phê duyệt nội dung (giáo án, ngân hàng câu hỏi, mẫu nhắc AI) do Staff tạo.

#### c. Staff

**Tạo Giáo án Mẫu:** Phát triển các giáo án mẫu có cấu trúc.

**Xây dựng Ngân hàng câu hỏi:** Tạo các câu hỏi mẫu được phân loại.

**CRUD Mẫu nhắc AI (Prompting Templates):** Tạo, đọc, cập nhật và xóa các mẫu nhắc AI.

#### d. Teacher

**Tạo Giáo án & Nội dung Bài kiểm tra:** Thiết kế giáo án cá nhân hóa và tạo tài liệu kiểm tra bằng cách sử dụng các mẫu và khả năng AI.

**Sử dụng Công cụ OCR:** Chuyển đổi tài liệu giảng dạy thành nội dung kỹ thuật số.

**Chấm điểm & Phản hồi:** Tự động chấm điểm bài trắc nghiệm bằng OCR và cung cấp phản hồi.

*Lưu ý:* Đối với các bài tập thực hành, giáo viên sẽ chấm điểm và quản lý chúng bên ngoài hệ thống.

**Xem kết quả & phân tích của học sinh:** Theo dõi tiến độ và điểm số của học sinh, và điều chỉnh phương pháp giảng dạy.

### 3.2. Yêu cầu chức năng (Functional Requirements)

#### 3.2.1. Quản lý người dùng và vai trò

**FR-1.1:** Hệ thống phải cho phép **Admin** tạo tài khoản người dùng mới (Teacher, Staff, Manager) với các thông tin cơ bản và vai trò.

**FR-1.2:** Hệ thống phải cho phép **Admin** xem, chỉnh sửa và xóa thông tin tài khoản người dùng hiện có.

**FR-1.3:** Hệ thống phải cho phép **Admin** thay đổi vai trò của người dùng.

**FR-1.4:** Hệ thống phải đảm bảo mỗi vai trò người dùng có quyền truy cập và thực hiện các chức năng phù hợp với mô tả tác nhân.

#### 3.2.2. Quản lý nội dung (Dành cho Staff, Manager)

##### 3.2.2.1. Quản lý Ngân hàng câu hỏi

**FR-2.1.1:** Hệ thống phải cho phép **Staff** thêm câu hỏi mới với các thuộc tính: nội dung, đáp án, giải thích, môn học (Hóa học), chủ đề, cấp độ khó và loại câu hỏi.

**FR-2.1.2:** Hệ thống phải cho phép **Staff** chỉnh sửa thông tin của các câu hỏi hiện có.

**FR-2.1.3:** Hệ thống phải cho phép **Staff** xóa câu hỏi khỏi ngân hàng câu hỏi.

**FR-2.1.4:** Hệ thống phải cho phép **Staff** tìm kiếm và lọc câu hỏi theo các tiêu chí đã định.

**FR-2.1.5:** Hệ thống phải hiển thị tổng số câu hỏi và số lượng câu hỏi theo từng danh mục.

**FR-2.1.6:** Hệ thống phải cho phép **Manager** xem và phê duyệt/từ chối các câu hỏi do Staff tạo.

##### 3.2.2.2. Quản lý Mẫu nhắc AI (Prompting Templates)

**FR-2.2.1:** Hệ thống phải cho phép **Staff** thực hiện các thao tác CRUD với các mẫu nhắc AI (tên, mô tả, nội dung nhắc).

**FR-2.2.2:** Hệ thống phải cho phép **Manager** xem và phê duyệt/từ chối các mẫu nhắc AI do Staff tạo.

##### 3.2.2.3. Quản lý Giáo án Mẫu

**FR-2.3.1:** Hệ thống phải cho phép **Staff** tạo, chỉnh sửa và xóa các giáo án mẫu có cấu trúc dựa trên các template đã định nghĩa.

**FR-2.3.2:** Hệ thống phải cho phép **Manager** xem và phê duyệt/từ chối các giáo án mẫu do Staff tạo.

#### 3.2.3. Chức năng dành cho Giáo viên (Teacher)

##### 3.2.3.1. Tạo Giáo án

**FR-3.1.1:** Giáo viên phải có khả năng tạo giáo án mới bằng cách sử dụng các mẫu có sẵn hoặc tạo mới từ đầu.

**FR-3.1.2:** Hệ thống phải cho phép giáo viên nhập các thông tin cần thiết cho giáo án.

**FR-3.1.3:** Hệ thống phải tích hợp AI (Gemini AI) để gợi ý nội dung, hoạt động, hoặc tài liệu cho giáo án.

**FR-3.1.4:** Giáo viên có thể lưu trữ, chỉnh sửa và xuất giáo án dưới các định dạng phổ biến (PDF, DOCX).

**FR-3.1.5:** Giáo viên có không gian làm việc riêng để lưu trữ và quản lý các giáo án.

##### 3.2.3.2. Tạo Bài tập

**FR-3.2.1:** Giáo viên phải có khả năng tạo bài tập tự động dựa trên các tiêu chí: môn học (Hóa học), chủ đề, số lượng câu hỏi, mức độ khó, và loại câu hỏi.

**FR-3.2.2:** Hệ thống phải truy xuất câu hỏi từ Ngân hàng câu hỏi và tạo ra bài tập theo yêu cầu.

**FR-3.2.3:** Giáo viên có thể xem trước, chỉnh sửa và lưu bài tập.

**FR-3.2.4:** Giáo viên có thể xuất bài tập dưới dạng file PDF.

##### 3.2.3.3. Tạo Đề thi Trắc nghiệm

**FR-3.3.1:** Giáo viên phải có khả năng tạo đề thi trắc nghiệm tự động dựa trên các tiêu chí: môn học (Hóa học), chủ đề, số lượng câu hỏi, mức độ khó, thời gian làm bài, và số lượng phiên bản đề khác nhau.

**FR-3.3.2:** Hệ thống phải truy xuất câu hỏi từ Ngân hàng câu hỏi và tạo ra đề thi theo yêu cầu, bao gồm việc ngẫu nhiên hóa thứ tự câu hỏi và đáp án.

**FR-3.3.3:** Giáo viên có thể xem trước, chỉnh sửa và lưu đề thi.

**FR-3.3.4:** Giáo viên có thể xuất đề thi và phiếu trả lời dưới dạng file PDF.

##### 3.2.3.4. Chấm điểm bài thi Trắc nghiệm với OCR

**FR-3.4.1:** Hệ thống phải cho phép giáo viên tải lên hình ảnh/scan phiếu trả lời trắc nghiệm của học sinh.

**FR-3.4.2:** Hệ thống phải sử dụng công nghệ OCR để đọc và nhận dạng câu trả lời trên phiếu.

**FR-3.4.3:** Hệ thống phải tự động so sánh câu trả lời của học sinh với đáp án chuẩn và tính toán điểm số.

**FR-3.4.4:** Hệ thống phải hiển thị kết quả chấm điểm chi tiết cho từng học sinh.

**FR-3.4.5:** Giáo viên có thể xem lại các phiếu trả lời đã được OCR và thực hiện điều chỉnh thủ công nếu cần.

**FR-3.4.6:** Giáo viên có thể cung cấp phản hồi (text hoặc ghi chú AI-suggested) cho học sinh.

**FR-3.4.7:** Hệ thống phải lưu trữ kết quả chấm điểm và liên kết với thông tin học sinh.

##### 3.2.3.5. Xem kết quả & phân tích của học sinh

**FR-3.5.1:** Giáo viên phải có khả năng xem danh sách kết quả của học sinh cho các bài kiểm tra đã chấm điểm.

**FR-3.5.2:** Hệ thống phải hiển thị báo cáo tổng quan về điểm số, tiến độ của học sinh.

**FR-3.5.3:** Hệ thống phải cung cấp các biểu đồ hoặc bảng thống kê phân tích kết quả bài kiểm tra.

#### 3.2.4. Quản lý gói dịch vụ và đơn hàng (Dành cho Manager)

**FR-4.1:** Hệ thống phải cho phép **Manager** tạo, chỉnh sửa và xóa các gói dịch vụ/đăng ký với các thông tin chi tiết.

**FR-4.2:** Hệ thống phải cho phép **Manager** xem và theo dõi danh sách các đơn hàng, trạng thái thanh toán và thông tin khách hàng.

**FR-4.3:** Hệ thống phải cung cấp giao diện để **Manager** duyệt và xác nhận các đơn hàng mới.

#### 3.2.5. Quản lý doanh thu (Dành cho Admin)

**FR-5.1:** Hệ thống phải cho phép **Admin** xem báo cáo tổng quan về doanh thu theo các tiêu chí thời gian.

**FR-5.2:** Hệ thống phải hiển thị các chỉ số tài chính như tổng doanh thu, doanh thu từ đăng ký mới, số lượng gói dịch vụ được bán.

### 3.3. Yêu cầu phi chức năng (Non-Functional Requirements)

#### 3.3.1. Hiệu năng (Performance)

**NFR-1.1:** Thời gian tải trang ban đầu không quá **3 giây** trên kết nối internet tiêu chuẩn.

**NFR-1.2:** Thời gian phản hồi cho các thao tác CRUD cơ bản không quá **2 giây**.

**NFR-1.3:** Thời gian tạo đề thi trắc nghiệm với 40 câu hỏi không quá **5 giây**.

**NFR-1.4:** Thời gian chấm điểm một phiếu trả lời OCR không quá **3 giây**.

**NFR-1.5:** Hệ thống phải hỗ trợ đồng thời ít nhất **100 người dùng** hoạt động mà không giảm đáng kể hiệu năng.

#### 3.3.2. Khả năng mở rộng (Scalability)

**NFR-2.1:** Kiến trúc hệ thống phải được thiết kế để dễ dàng mở rộng theo chiều ngang (thêm máy chủ).

**NFR-2.2:** Cơ sở dữ liệu phải có khả năng mở rộng để lưu trữ hàng triệu câu hỏi, giáo án và kết quả kiểm tra.

**NFR-2.3:** Các dịch vụ API phải có khả năng chịu tải và mở rộng khi số lượng yêu cầu tăng lên.

#### 3.3.3. Bảo mật (Security)

**NFR-3.1:** Hệ thống phải sử dụng chứng thực **JWT (JSON Web Tokens)** cho tất cả các phiên API.

**NFR-3.2:** Hệ thống phải triển khai kiểm soát truy cập dựa trên vai trò (**Role-based Access Control - RBAC**) để giới hạn quyền truy cập.

**NFR-3.3:** Mật khẩu người dùng phải được mã hóa và lưu trữ an toàn trong cơ sở dữ liệu.

**NFR-3.4:** Tất cả thông tin nhạy cảm phải được mã hóa khi truyền tải và lưu trữ.

**NFR-3.5:** Hệ thống phải có cơ chế bảo vệ chống lại các cuộc tấn công phổ biến trên web (ví dụ: XSS, CSRF, SQL Injection).

#### 3.3.4. Khả năng sử dụng (Usability)

**NFR-4.1:** Giao diện người dùng phải trực quan, dễ học và dễ sử dụng cho các vai trò khác nhau.

**NFR-4.2:** Các quy trình quan trọng phải được thiết kế với số lượng bước tối thiểu.

**NFR-4.3:** Hệ thống phải cung cấp phản hồi rõ ràng cho các thao tác của người dùng.

**NFR-4.4:** Hệ thống phải có một thiết kế giao diện người dùng nhất quán trên toàn bộ nền tảng.

#### 3.3.5. Độ tin cậy (Reliability)

**NFR-5.1:** Hệ thống phải có thời gian hoạt động (uptime) ít nhất **99.5%**.

**NFR-5.2:** Hệ thống phải có cơ chế xử lý lỗi và ghi nhật ký lỗi rõ ràng.

**NFR-5.3:** Dữ liệu phải được sao lưu định kỳ để ngăn ngừa mất mát dữ liệu.

#### 3.3.6. Khả năng bảo trì (Maintainability)

**NFR-6.1:** Mã nguồn phải được viết theo các tiêu chuẩn mã hóa và có tài liệu rõ ràng.

**NFR-6.2:** Kiến trúc hệ thống phải được phân module.

#### 3.3.7. Khả năng tương thích (Compatibility)

**NFR-7.1:** Giao diện người dùng web phải tương thích với các trình duyệt web phổ biến hiện nay.

**NFR-7.2:** API phải tuân thủ tiêu chuẩn RESTful.

## 4. Nội dung đề xuất chính

### 4.1. Yêu cầu về Tài liệu (Documentation Requirements)

Toàn bộ vòng đời phát triển phần mềm sẽ được ghi lại bằng cách sử dụng **UML 2.0**. Các tài liệu bắt buộc bao gồm:

**User Requirements Document (URD)**

**Software Requirements Specification (SRS)** (Tài liệu này)

**Software Architecture Document (SAD)**

**Detailed Design Document (DDD)**

**Implementation Documentation**

**Test Documentation**

**Installation Guide**

**Source Code Documentation**

**Deployment Package Documentation**

### 4.2. Ngăn xếp công nghệ (Technical Stack)

**Backend:** SpringBoot

**Frontend:** ReactJs

**API:** RESTful API

**Database:** MySQL

**Third-party Services:** Supabase (cần xác nhận lại), Gemini AI

**Deployment:** Docker, AWS

### 4.3. Các thành phần hệ thống (System Components)

#### 4.3.1. Ứng dụng (Applications)

**Web-based Administrative Portal:** Cổng quản trị dành cho Admin và Manager.

**Manager Dashboard:** Bảng điều khiển dành riêng cho Manager.

**RESTful API Services:** Các dịch vụ API RESTful cung cấp tất cả các chức năng.

#### 4.3.2. Lưu trữ dữ liệu (Data Storage)

**Relational Database (MySQL):** Dữ liệu nghiệp vụ cốt lõi.

#### 4.3.3. Kiến trúc & Hạ tầng (Architecture & Infrastructure)

**N-Tier Architecture:** Kiến trúc nhiều lớp.

**Authentication:** JWT (JSON Web Tokens).

**API Communication:** REST APIs.