

**ĐẠI HỌC PHENIKAA
TRƯỜNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN PHENIKAA**



**HỌC PHẦN: YÊU CẦU PHẦN MỀM
ĐỀ TÀI: PHÁT TRIỂN PHẦN MỀM QUẢN LÝ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO
TẠO
TÀI LIỆU: ĐẶC TẢ YÊU CẦU PHẦN MỀM**

Giảng viên hướng dẫn: TS. Mai Thuý Nga

Lớp tín chỉ: Yêu cầu phần mềm-1-1-25(N02)

Nhóm 7 – Lớp: K17-KTPM(EL)_2

- | | |
|----------------------|---------------|
| 1. Nguyễn Tiến Lực | MSV: 23010862 |
| 2. Lê Thị Kiều Trang | MSV: 23010502 |
| 3. Quách Hữu Nam | MSV: 23012358 |
| 4. Nguyễn Minh Sang | MSV: 23010888 |
| 5. Nguyễn Đức Trường | MSV: 23010767 |

Hà Nội, tháng 11 năm 2025

BẢNG PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC

STT	Họ tên thành viên	Chi tiết các công việc được phân công	Đánh giá mức độ hoàn thành	% đóng góp
1	Lê Thị Kiều Trang	Trưởng nhóm Tổng hợp nội dung; biên tập tài liệu SRS; kiểm tra các Use Case.	Hoàn thành tốt	20%
2	Nguyễn Tiến Lực	Xây dựng dữ liệu và phát triển UC1	Hoàn thành tốt	20%
3	Nguyễn Đức Trường	Xây dựng dữ liệu và phát triển UC2	Hoàn thành tốt	20%
4	Nguyễn Minh Sang	Xây dựng dữ liệu và phát triển UC3	Hoàn thành tốt	20%
5	Quách Hữu Nam	Xây dựng dữ liệu và phát triển UC4	Hoàn thành tốt	20%

MỤC LỤC

1. GIỚI THIỆU	5
1.1. Mục đích của tài liệu	5
1.2. Quy ước của tài liệu	5
1.3. Phạm vi của dự án	7
2. MÔ TẢ TỔNG QUAN.....	7
2.1 Bối cảnh.....	7
2.2. Các loại người dùng và các đặc điểm của họ.....	8
2.3. Môi trường hoạt động.....	9
2.4. Các ràng buộc thiết kế và cài đặt	10
2.5. Các giả thiết và sự phụ thuộc nghiệp vụ.....	12
3. CÁC THUẬT NGỮ	13
4. ĐẶC TẢ USE CASE (YÊU CẦU CHỨC NĂNG).....	14
4.1. Danh sách các use case.....	14
4.2. Đặc tả và xây dựng giao diện nhóm UC1 – Quản lý cơ cấu tổ chức	15
4.3. Đặc tả và xây dựng giao diện nhóm UC2 – Quản lý nhân sự.....	50
4.4. Đặc tả và xây dựng giao diện nhóm UC3 – Xây dựng Chương trình đào tạo.....	78
4.5. Đặc tả và xây dựng giao diện nhóm UC4 – Tính toán học phí.....	112
5. YÊU CẦU CHỨC NĂNG.....	124
5.1. Phân tích dữ liệu cho từng nhóm chức năng.....	124
5.2. Mô hình dữ liệu cho cả hệ thống.....	126
6. CÁC THUỘC TÍNH CHẤT LUỢNG (YÊU CẦU PHI CHỨC NĂNG).....	128
6.1. Tính khả dụng (Usability).....	128
6.2. Hiệu năng (Performance).....	129
6.3. An toàn bảo mật (Security).....	129
6.4. Tính an toàn (Reliability & Safety)	130
7. YÊU CẦU ĐỊA PHƯƠNG HÓA VÀ QUỐC TẾ HÓA	130
7.1. Địa phương hóa (Localization)	130
7.2. Quốc tế hóa (Internationalization - i18n)	131
8. CÁC YÊU CẦU KHÁC	131
8.1. Yêu cầu về triển khai hệ thống	131
8.2. Yêu cầu về tích hợp hệ thống	132

8.3. Yêu cầu về bảo trì và nâng cấp	132
8.4. Yêu cầu về đào tạo và hỗ trợ người dùng	133
8.5. Yêu cầu về sao lưu và khôi phục dữ liệu	133
8.6. Yêu cầu về mở rộng và nâng cấp tương lai	133
9. KẾT LUẬN	134
TÀI LIỆU THAM KHẢO	135

DỰ ÁN

HỆ THỐNG QUẢN LÝ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. GIỚI THIỆU

1.1. Mục đích của tài liệu

Dự án xây dựng Hệ thống quản lý chương trình đào tạo được thiết lập với mục tiêu tiên quyết là đặc tả chi tiết và toàn diện các yêu cầu nghiệp vụ, xác định rõ phạm vi cũng như các chức năng cốt lõi của hệ thống. Đây là tài liệu nền tảng đóng vai trò tham chiếu then chốt cho toàn bộ giai đoạn phân tích, thiết kế kiến trúc và phát triển phần mềm về sau. Bên cạnh yếu tố kỹ thuật, dự án còn hướng tới việc xây dựng một tiếng nói chung, giúp các bên liên quan trọng yếu như Ban giám hiệu, Phòng đào tạo, các Khoa chuyên môn và đội ngũ Giảng viên thấu hiểu sâu sắc quy trình vận hành và mục tiêu chiến lược mà hệ thống hướng tới. Quan trọng hơn hết, việc minh bạch hóa các yêu cầu này sẽ đảm bảo tính nhất quán tuyệt đối giữa tư duy của người dùng cuối, nhà phân tích nghiệp vụ và đội ngũ lập trình viên trong suốt vòng đời thực hiện dự án.

1.2. Quy ước của tài liệu

- ❖ Quy ước về thuật ngữ và viết tắt

Viết tắt	Điễn giải	Ghi chú
UC	Use case	Tình huống sử dụng, mô tả các chức năng hệ thống theo góc nhìn người dùng.
CTĐT	Chương trình đào tạo	Tập hợp các học phần trong một ngành học, quy định nội dung và khối lượng kiến thức cần đạt.
CSDL	Cơ sở dữ liệu	Hệ thống lưu trữ, quản lý dữ liệu.
TC	Tín chỉ	Đơn vị đo khối lượng học tập của một học phần.
HP	Học phần	Một đơn vị kiến thức hoặc kỹ năng trong chương trình đào tạo.
DV	Đơn vị	Các phòng ban, khoa, viện trong cơ cấu tổ chức.
LT/ TH	Lý thuyết / Thực hành	Cáu phần phân bổ giờ học của một tín chỉ.
GV	Giảng viên	Người trực tiếp giảng dạy và quản lý học phần.

- ❖ Quy ước mô tả Use Case

Mỗi Use Case (UC) trong tài liệu được trình bày theo định dạng thông nhất nhằm đảm bảo tính nhất quán và dễ theo dõi.

Cấu trúc mô tả của mỗi Use Case bao gồm các phần sau:

- Tên Use Case (Use Case Name)
- + Diễn tả chức năng nghiệp vụ chính mà hệ thống cần thực hiện.

- + Được mã hóa theo định dạng UCx, trong đó x là số thứ tự (ví dụ: UC1, UC2, ...).
- Mô tả tổng quan (Overview Description)
 - + Tóm tắt mục đích, phạm vi và ý nghĩa của Use Case trong hệ thống.
 - + Nêu mối liên hệ giữa Use Case với các chức năng hoặc module khác.
- Tác nhân liên quan (Actors)
 - + Xác định các đối tượng tương tác với Use Case, bao gồm:
 - Tác nhân chính (Primary Actor) – Người dùng hoặc hệ thống bên ngoài có vai trò khởi tạo hoặc dẫn dắt quy trình tương tác với hệ thống để đạt được mục tiêu của Use Case.
 - Tác nhân phụ (Secondary Actor) – Các bên liên quan hoặc hệ thống hỗ trợ.
 - + Tiền điều kiện (Preconditions)
 - Mô tả trạng thái hoặc điều kiện mà hệ thống phải thoả mãn trước khi Use Case có thể bắt đầu (ví dụ: người dùng đã đăng nhập, dữ liệu đầu vào hợp lệ).
 - + Hậu điều kiện (Postconditions)
 - Mô tả trạng thái của hệ thống sau khi Use Case kết thúc, bao gồm các thay đổi dữ liệu, thông báo hoặc kết quả xử lý.
 - + Luồng chính (Main Flow)
 - Trình bày trình tự các bước xử lý tiêu chuẩn, mô tả luồng hoạt động chính mà tác nhân thực hiện để đạt được mục tiêu của Use Case.
 - + Luồng thay thế (Alternative Flow)
 - Mô tả các luồng khác có thể xảy ra nếu người dùng chọn phương án xử lý khác hoặc điều kiện khác trong quá trình thực hiện.
 - + Ngoại lệ (Exceptions)
 - Trình bày các tình huống lỗi hoặc bất thường có thể phát sinh trong quá trình thực hiện Use Case (ví dụ: mất kết nối, dữ liệu không hợp lệ, quyền truy cập bị từ chối)
 - Nêu rõ cách hệ thống phản hồi hoặc xử lý khi xảy ra ngoại lệ.
 - + Yêu cầu (Requirements)
 - Liệt kê các yêu cầu chức năng và phi chức năng liên quan trực tiếp đến Use Case.
 - + Bảng đối tượng dữ liệu (Data Objects)
 - Liệt kê các bảng dữ liệu, thực thể hoặc đối tượng được sử dụng.
 - Mỗi bảng dữ liệu được mô tả theo cấu trúc chuẩn DOx – Data Object x (tên, thuộc tính, kiểu dữ liệu, độ dài, mô tả).
 - Mã hóa Use Case theo định dạng UCx, trong đó x là số thứ tự (ví dụ: UC1, UC2,...).

❖ Quy ước mô tả dữ liệu

- Mỗi đối tượng dữ liệu (Data Object) được mô tả theo mẫu bảng gồm:
 - + Mã thuộc tính
 - + Tên thuộc tính
 - + Kiểu dữ liệu
 - + Độ dài
 - + Mô tả ý nghĩa
- Các bảng dữ liệu được đánh số DOx (Data Object x) tương ứng với từng Use Case hoặc nhóm chức năng.

1.3. Phạm vi của dự án

Hệ thống được phát triển nhằm hỗ trợ các trường đại học, cao đẳng trong việc quản lý cơ cấu tổ chức, nhân sự và chương trình đào tạo. Giải pháp hướng đến việc tự động hóa quy trình thủ công, giúp giảm sai sót, tiết kiệm thời gian và nâng cao hiệu quả quản lý. Hệ thống còn hỗ trợ phân quyền theo vai trò, thống kê – báo cáo linh hoạt, và cung cấp giao diện trực quan. Phần mềm hướng đến việc tự động hóa quy trình thủ công hiện nay, giúp giảm sai sót, tiết kiệm thời gian và nâng cao hiệu quả quản lý đào tạo.

Đặc điểm chính

- Quản lý cơ cấu tổ chức: Đại học → Đơn Vị (Trường/Phòng Ban) → Khoa.
- Quản lý nhân viên: giảng viên, nhân viên hành chính.
- Phân quyền theo chức vụ: trưởng khoa, phó trưởng khoa, ...
- Quản lý các nghiệp vụ nhân sự: thay đổi chức vụ, nghỉ việc.
- Hệ thống thống kê, báo cáo theo nhiều tiêu chí: đơn vị, chức danh, trình độ.
- Giao diện trực quan, thân thiện với người dùng.

2. MÔ TẢ TỔNG QUAN

2.1 Bối cảnh

Trong bối cảnh các cơ sở giáo dục đại học ngày càng mở rộng quy mô, đặc biệt là tại các đại học đa ngành với cấu trúc phức tạp bao gồm nhiều trường thành viên, viện, khoa và bộ môn, công tác quản lý cơ cấu tổ chức và nhân sự đã trở thành một bài toán nan giải. Thực tế cho thấy, nhiều đơn vị hiện vẫn phụ thuộc vào các phương thức quản lý thủ công như Excel, hồ sơ giấy hoặc sử dụng các hệ thống phần mềm rời rạc, thiếu tính liên thông. Sự hạn chế về mặt công nghệ này dẫn đến nhiều hệ quả tiêu cực: khó khăn trong việc cập nhật và phân cấp quản lý, dữ liệu nhân sự không được liên kết chặt chẽ với đơn vị phụ trách, đồng thời thông tin thiếu tính đồng bộ gây trở ngại cho quá trình truy xuất. Nghiêm trọng hơn, việc dữ liệu bị phân mảnh còn kèm hâm khả năng phân tích tổng quan, làm giảm độ chính xác trong công tác dự báo và hỗ trợ ra quyết định chiến lược của nhà trường

2.2. Các loại người dùng và các đặc điểm của họ

Loại người dùng	Vai trò chính	Quyền hạn	Mức độ truy cập
Quản trị hệ thống	Quản lý và duy trì hệ thống	Toàn quyền	Cao nhất
Cán bộ Phòng Đào tạo	Quản lý chương trình đào tạo	Tạo, sửa, xóa dữ liệu đào tạo	Cao
Cán bộ Phòng Tài chính/ kế toán	Thiết lập và tính học phí	Cấu hình, báo cáo tài chính	Trung bình - Cao

Việc phân loại người dùng rõ ràng giúp đảm bảo hệ thống có phân quyền truy cập hợp lý, giao diện thân thiện theo vai trò, và tối ưu hiệu quả vận hành trong toàn bộ quy trình quản lý đào tạo.

❖ Quản trị hệ thống (System Administrator)

- Mô tả:

Là người chịu trách nhiệm cài đặt, cấu hình, phân quyền, và duy trì hoạt động ổn định của toàn bộ hệ thống.

- Đặc điểm và quyền hạn:

- + Có quyền cao nhất trong hệ thống.
- + Thực hiện tạo, sửa, xóa tài khoản người dùng (quản lý người dùng).
- + Phân quyền truy cập theo vai trò (role-based access control).
- + Cấu hình các tham số chung: năm học, kỳ học, đơn vị tiền tệ, đơn vị học phí.
- + Quản lý sao lưu, khôi phục dữ liệu và theo dõi nhật ký hệ thống (log).
- + Thực hiện cập nhật, nâng cấp phần mềm khi cần.

- Mục tiêu sử dụng hệ thống:

Đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định, bảo mật và sẵn sàng cho tất cả các đối tượng người dùng khác.

❖ Cán bộ phòng đào tạo (Academic Officer)

- Mô tả:

Là người phụ trách các công việc chuyên môn liên quan đến chương trình đào tạo, học phần, và kế hoạch giảng dạy.

- Đặc điểm và quyền hạn:

- + Quản lý danh mục học phần, khái kiến thức, và cấu trúc chương trình đào tạo.
- + Xây dựng và cập nhật chương trình đào tạo cho từng ngành, khóa học.
- + Sao chép chương trình đào tạo từ các khóa trước và điều chỉnh phù hợp.
- + Theo dõi tình trạng các chương trình đào tạo (đang soạn thảo, phê duyệt, áp dụng).

- + In và xuất các báo cáo về chương trình đào tạo.
- + Phối hợp với phòng tài chính trong việc xác định đơn vị học phí cho từng học phần.
- Mục tiêu sử dụng hệ thống:
Tối ưu hóa quy trình xây dựng, phê duyệt, và quản lý chương trình đào tạo, giảm thiểu sai sót và trùng lặp dữ liệu.

❖ Cán bộ phòng tài chính / kế toán (Financial Officer)

- Mô tả:
Là người chịu trách nhiệm thiết lập, tính toán và kiểm tra học phí dựa trên chương trình đào tạo và các quy định học vụ.
- Đặc điểm và quyền hạn:
 - + Quản lý bảng đơn vị học phí theo học phần, khối kiến thức hoặc hệ đào tạo.
 - + Cấu hình công thức tính học phí (theo số tín chỉ, loại học phần, hình thức đào tạo, v.v.).
 - + Tính toán học phí cho từng chương trình đào tạo hoặc cho sinh viên cụ thể.
 - + Xuất báo cáo tổng hợp, so sánh, và phân tích dữ liệu học phí.
 - + Làm việc phối hợp với phòng đào tạo để đảm bảo tính chính xác và thống nhất dữ liệu.

- Mục tiêu sử dụng hệ thống:

Tự động hóa việc tính học phí, đảm bảo minh bạch, chính xác và giảm sai sót trong quy trình tài chính đào tạo.

2.3. Môi trường hoạt động

Hệ thống Quản lý đào tạo được xây dựng và vận hành trên nền tảng web, nhằm đảm bảo khả năng truy cập dễ dàng, linh hoạt và không phụ thuộc vào hệ điều hành cụ thể.

- Môi trường phần mềm
 - + Hệ điều hành máy chủ: Windows Server.
 - + Nền tảng công nghệ chính:

Thành phần	Công nghệ / Môi trường	Mô tả
Môi trường chạy	Local development (Node.js)	Phát triển và chạy cục bộ, không phụ thuộc Windows Server.
Frontend (UI Layer)	React + Vite + TypeScript	Xây dựng giao diện web hiện đại, thân thiện người dùng.
Router	React Router v6	Quản lý điều hướng giữa các trang trong SPA.
API Layer	Axios (src/services/api.js)	Giao tiếp giữa frontend và backend qua HTTP/HTTPS.

Backend	Express.js (Node.js Framework)	Xử lý yêu cầu, thực thi nghiệp vụ và trả dữ liệu JSON.
Cơ sở dữ liệu	SQLite	Lưu trữ dữ liệu hệ thống về chương trình đào tạo, nhân sự, môn học, học phí, v.v.
CSS Framework	TailwindCSS	Tùy chỉnh giao diện, tạo phong cách hiện đại và nhát quán.
Công cụ quản lý gói	npm	Cài đặt, quản lý và chạy các thư viện cần thiết cho dự án.
Công cụ định dạng mã nguồn	ESLint, Prettier	Kiểm tra, chuẩn hóa cú pháp và định dạng code thống nhất trong toàn bộ dự án.
Form	react-hook-form	Quản lý form hiệu quả, tối ưu hiệu năng.
Thông báo	react-hot-toast	Hiển thị thông báo toast thân thiện người dùng.

- Môi trường phần cứng

+ Máy trạm người dùng:

- o Kết nối Internet ổn định.
- o Trình duyệt hiện đại hỗ trợ HTML5, CSS3, JavaScript.
- o Không yêu cầu cài đặt phần mềm bổ sung.

- Môi trường triển khai

+ Hệ thống được triển khai trực tuyến (web-based), người dùng truy cập qua địa chỉ URL nội bộ hoặc Internet tùy chỉnh sách quản lý.

+ Hỗ trợ mô hình client-server, đảm bảo khả năng mở rộng khi có thêm nhiều người dùng.

+ Có thể tích hợp với hệ thống xác thực tập trung (SSO) của trường đại học để đồng bộ người dùng và quyền truy cập.

2.4. Các ràng buộc thiết kế và cài đặt

Hệ thống Quản lý Đào tạo được thiết kế linh hoạt, tương thích với nhiều môi trường công nghệ hiện nay, đảm bảo có thể triển khai hiệu quả tại các trường đại học, vận hành ổn định, và đáp ứng yêu cầu bảo mật, hiệu năng, mở rộng trong tương lai.

- Ràng buộc về kiến trúc hệ thống

+ Hệ thống phải được phát triển theo mô hình client–server, với phần giao diện chạy trên trình duyệt web và phần xử lý nghiệp vụ đặt trên máy chủ ứng dụng.

+ Giao tiếp giữa client và server phải sử dụng giao thức HTTP/HTTPS để đảm bảo bảo mật và tương thích.

+ Toàn bộ dữ liệu trao đổi giữa các thành phần phải tuân thủ chuẩn JSON để dễ dàng tích hợp với các hệ thống khác.

- Ràng buộc về công nghệ

+ Hệ thống chỉ được triển khai dưới dạng ứng dụng web, không yêu cầu cài đặt phần mềm phía người dùng.

+ Ngôn ngữ và công nghệ sử dụng phải phổ biến, dễ bảo trì — ví dụ:

- o Frontend: HTML5, CSS3, JavaScript, framework (ReactJS, VueJS, hoặc Angular).
- o Backend: .NET Core / Java Spring Boot / Python Django / PHP Laravel.
- o Database: MySQL hoặc PostgreSQL.

+ Giao diện phải tương thích đa nền tảng, có khả năng hiển thị tốt trên các trình duyệt phổ biến (Chrome, Edge, Firefox, Safari).

- Ràng buộc về bảo mật

+ Hệ thống bắt buộc triển khai trên kết nối HTTPS (SSL/TLS).

+ Dữ liệu người dùng phải được mã hóa trong quá trình truyền tải và lưu trữ.

+ Các tài khoản người dùng phải được phân quyền chi tiết theo vai trò (quản trị viên, giảng viên, sinh viên, nhân viên đào tạo...).

+ Đăng nhập phải thông qua xác thực an toàn (mật khẩu mã hóa hoặc Single Sign-On nếu có).

- Ràng buộc về triển khai và vận hành

+ Hệ thống phải có khả năng triển khai trên máy chủ nội bộ hoặc máy chủ đám mây (Cloud như AWS, Azure, hoặc Google Cloud).

+ Phải đảm bảo khả năng sao lưu và khôi phục dữ liệu định kỳ.

+ Mọi thay đổi và cập nhật phiên bản phải được ghi nhận qua hệ thống quản lý phiên bản (Git).

+ Thời gian downtime khi cập nhật không vượt quá 30 phút để đảm bảo hoạt động đào tạo không bị gián đoạn.

- Ràng buộc về giao diện và trải nghiệm người dùng

+ Giao diện phải tuân thủ chuẩn thiết kế UX/UI hiện đại, dễ sử dụng cho cả người dùng có kỹ năng công nghệ hạn chế.

+ Màu sắc, bố cục phải phù hợp với bản sắc của đơn vị đào tạo (trường đại học).

+ Toàn bộ chức năng quản lý (như tạo, sửa, xóa, tìm kiếm) phải được thực hiện qua giao diện web, không thông qua công cụ bên ngoài.

- Cài đặt & Chạy

+ Cài đặt thư viện: npm install

- + Chạy frontend (Vite): npm run dev
- + Chạy backend (Express): node server/server.js
- + Kiểm tra và định dạng code:
 - npm run lint
 - npm run format
- Frontend URL: <http://localhost:3000>
- Backend URL: <http://localhost:8000>

2.5. Các giả thiết và sự phụ thuộc nghiệp vụ

❖ Các giả thiết

Trong quá trình phân tích và thiết kế hệ thống, một số giả thiết được đặt ra nhằm đảm bảo việc triển khai và vận hành hệ thống diễn ra thuận lợi:

- Cam kết và định hướng từ Ban Giám hiệu
 - + Ban Giám hiệu nhà trường cam kết chỉ đạo xuyên suốt và hỗ trợ đầy đủ trong suốt quá trình triển khai hệ thống.
 - + Các chính sách, quy trình nghiệp vụ đào tạo được thống nhất và ban hành rõ ràng để hệ thống có thể mô hình hóa chính xác.
 - + Có sự phối hợp giữa các phòng ban (phòng đào tạo, phòng tài chính, phòng tổ chức – hành chính) trong việc cung cấp dữ liệu đầu vào.
- Năng lực và sự sẵn sàng của đội ngũ nhân sự
 - + Nhân sự thuộc các đơn vị sử dụng hệ thống (phòng đào tạo, khoa, giảng viên, sinh viên...) có kiến thức cơ bản về công nghệ thông tin và sẵn sàng học tập cách sử dụng hệ thống.
 - + Sau khi được hướng dẫn và đào tạo, người dùng có thể thao tác độc lập, đảm bảo quy trình vận hành thông suốt.
 - + Các đơn vị có đầu mối phụ trách kỹ thuật để tiếp nhận, hỗ trợ và phản hồi các vấn đề phát sinh trong quá trình sử dụng.
- Nguồn dữ liệu đầu vào được chuẩn hóa
 - + Dữ liệu về nhân sự, học phần, chương trình đào tạo, khái kiến thức, học phí... được chuẩn hóa và kiểm tra tính chính xác trước khi nhập vào hệ thống.
 - + Các quy định về cấu trúc chương trình đào tạo, định mức học phí và phân quyền người dùng đã được ban hành thống nhất.

❖ Các sự phụ thuộc nghiệp vụ

Hệ thống quản lý đào tạo không hoạt động độc lập, mà có mối quan hệ và phụ thuộc vào nhiều yếu tố hạ tầng, quy trình và hệ thống khác trong trường đại học:

- Phụ thuộc vào hạ tầng công nghệ thông tin của nhà trường

+ Hệ thống yêu cầu máy chủ, mạng nội bộ và kết nối Internet ổn định để đảm bảo hiệu năng và tính sẵn sàng.

+ Cần có chính sách bảo mật, sao lưu và khôi phục dữ liệu do bộ phận CNTT phụ trách.

+ Việc triển khai, vận hành và cập nhật hệ thống phụ thuộc vào năng lực quản trị hệ thống của đội ngũ kỹ thuật của trường.

- Phụ thuộc vào các hệ thống liên quan

+ Hệ thống cần tích hợp hoặc đồng bộ dữ liệu với các hệ thống đang tồn tại, bao gồm:

- Hệ thống quản lý đào tạo (hiện hành): để lấy dữ liệu sinh viên, giảng viên, học phần, điểm số, và chương trình học.
- Hệ thống quản lý tài chính – kế toán: để tính toán và đối soát học phí, lệ phí, và các khoản thu khác.
- Hệ thống quản lý văn bản – hồ sơ: để lưu trữ quyết định mở ngành, chuẩn đầu ra, và các biểu mẫu quản lý đào tạo.

+ Cơ chế tích hợp có thể thông qua API, cơ sở dữ liệu trung gian, hoặc trao đổi tệp dữ liệu định kỳ.

- Phụ thuộc vào quy trình và chính sách quản lý đào tạo của nhà trường

+ Hệ thống hoạt động dựa trên các quy chế, quy định, và khung chương trình đào tạo do Bộ Giáo dục và Đào tạo hoặc trường ban hành.

+ Khi có sự thay đổi về chính sách học phí, chuẩn đầu ra, hay cấu trúc chương trình, hệ thống cần được điều chỉnh và cập nhật kịp thời.

+ Việc tính toán học phí phụ thuộc vào quy định nội bộ của trường về đơn vị học phí, tín chỉ, và các hệ đào tạo (chính quy, liên thông, sau đại học...).

3. CÁC THUẬT NGỮ

Thuật ngữ	Định nghĩa
Chương trình đào tạo	Chương trình đào tạo – tập hợp các khối kiến thức và học phần mà sinh viên phải hoàn thành để đạt chuẩn đầu ra của ngành học.
Học phần	Đơn vị học tập thuộc chương trình đào tạo, có mã định danh, số tín chỉ, nội dung và hình thức đánh giá cụ thể.
Khối kiến thức	Nhóm học phần có cùng đặc điểm hoặc mục tiêu đào tạo (ví dụ: Đại cương, Cơ sở ngành, Chuyên ngành, Tốt nghiệp).
Tín chỉ	Đơn vị đo lường khối lượng học tập, gồm giờ lý thuyết, thực hành và tự học (theo quy định của Bộ Giáo dục & Đào tạo).

Phòng đào tạo	Đơn vị chức năng của trường đại học, chịu trách nhiệm xây dựng và quản lý chương trình đào tạo.
Giá tín chỉ	Mức học phí được quy định cho một tín chỉ hoặc một học phần.
Cấu trúc chương trình đào tạo	Mối liên kết giữa khái kiến thức, học phần, và học kỳ trong toàn bộ chương trình đào tạo.
Phòng đào tạo	Đơn vị chuyên trách thuộc nhà trường, chịu trách nhiệm xây dựng, cập nhật và phê duyệt chương trình đào tạo, kế hoạch học tập, lịch giảng dạy, và các quy định đào tạo.
Cán bộ đào tạo	Người sử dụng hệ thống để nhập, quản lý, và phê duyệt dữ liệu chương trình đào tạo.
Giảng viên	Người giảng dạy học phần, có quyền truy cập vào hệ thống để xem thông tin học phần, tài liệu, và nhập kết quả đánh giá học tập của sinh viên.
Người quản trị hệ thống (Admin)	Người chịu trách nhiệm quản lý người dùng, phân quyền truy cập, sao lưu dữ liệu, và bảo trì hệ thống.
Cơ cấu tổ chức	Cấu trúc hành chính – chuyên môn của trường đại học, bao gồm các khoa, viện, bộ môn, phòng ban, là cơ sở để phân quyền và quản lý dữ liệu trong hệ thống.
Quản lý nhân sự	Chức năng quản lý thông tin về giảng viên, cán bộ, nhân viên, bao gồm hồ sơ, đơn vị công tác, vai trò và quyền truy cập hệ thống.
Sao chép chương trình đào tạo	Chức năng cho phép tạo mới một CTĐT bằng cách nhân bản từ chương trình đã có, phục vụ việc cập nhật CTĐT cho khóa học mới hoặc ngành tương tự.

4. ĐẶC TẢ USE CASE (YÊU CẦU CHỨC NĂNG)

4.1. Danh sách các use case

Mã	Tên use case	Tác nhân chính	Mô tả
UC1	Quản lý cơ cấu tổ chức	Quản trị viên	Quản lý thông tin các trường trực thuộc, khoa, phòng ban.
UC2	Quản lý nhân sự	Phòng Tổ chức	Quản lý hồ sơ nhân sự (giảng viên, nhân viên hành chính các phòng ban) trong toàn hệ thống. Bao gồm các chức năng thêm, sửa, xóa, tìm kiếm, phân quyền và quản lý trạng thái hoạt động của người dùng
UC3	Xây dựng CTĐT (quản lý CTĐT)	Phòng đào tạo	Quản lý toàn bộ chương trình đào tạo của trường. Cho phép tạo mới, cập

			nhất, sao chép CTĐT; quản lý khối kiến thức, học phần, tín chỉ, và phiên bản CTĐT.
UC4	Tính toán học phí	Cán bộ Phòng Tài chính / Kế toán	Tính toán học phí cho chương trình đào tạo dựa trên số tín chỉ và giá tín chỉ.

4.2. Đặc tả và xây dựng giao diện nhóm UC1 – Quản lý cơ cấu tổ chức

❖ Mô tả tổng quan

Nhóm chức năng này cung cấp cho Quản trị viên (Admin) công cụ để quản lý toàn diện cơ cấu tổ chức của đơn vị, bao gồm các phòng, ban và khoa. Thông qua giao diện, người quản trị có thể dễ dàng thực hiện các thao tác thêm mới, cập nhật thông tin chi tiết, tìm kiếm và xóa bỏ các đơn vị. Mục tiêu chính là duy trì một sơ đồ tổ chức phân cấp cha-con luôn chính xác và nhất quán, phản ánh đúng mô hình hoạt động thực tế. Để đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu, hệ thống sẽ tự động kiểm tra tính duy nhất của mã đơn vị và chỉ cho phép xóa một đơn vị khi nó không còn chứa đơn vị con nào.

❖ Các chức năng chính

Mã UC	Tên Use Case	Mô tả	Tác nhân
UC1.1	Quản lý đơn vị	Hiển thị danh sách các đơn vị cấp Trường/Phòng ban (ví dụ: Trường Đại học Phenikaa, Phòng Tổ chức, Phòng Đào tạo). Cho phép quản trị viên thao tác thêm, sửa, xóa và tìm kiếm các đơn vị.	Cán bộ Phòng Tổ chức
UC1.1-01	Thêm đơn vị mới	Cho phép người dùng tạo mới một đơn vị trong cơ cấu tổ chức. Thông tin cần cung cấp bao gồm: mã đơn vị, tên đơn vị, loại đơn vị (Trường/Phòng ban), trạng thái hoạt động và mô tả. Hệ thống kiểm tra trùng mã/tên trước khi lưu.	Cán bộ Phòng Tổ chức
UC1.1-02	Cập nhật đơn vị	Cho phép người dùng chỉnh sửa thông tin của đơn vị đang tồn tại. Các thông tin có thể cập nhật: tên đơn vị, mã đơn vị, loại đơn vị, trạng thái hoạt động, mô tả. Hệ thống kiểm soát việc đổi mã đơn vị để tránh trùng lặp hoặc mất liên kết dữ liệu.	Cán bộ Phòng Tổ chức
UC1.1-03	Xóa đơn vị	Cho phép người dùng xóa một đơn vị ra khỏi hệ thống. Việc xóa chỉ được thực hiện khi đơn vị này không còn được sử dụng trong các dữ liệu liên quan (khoa, bộ môn, nhân sự...). Hệ thống yêu cầu người dùng xác nhận trước khi thực hiện.	Cán bộ Phòng Tổ chức
UC1.1-04	Tìm kiếm đơn vị	Cho phép người dùng tìm kiếm đơn vị theo nhiều tiêu chí như: tên đơn vị, mã đơn vị, loại đơn vị hoặc trạng thái. Kết quả hiển thị dạng danh sách có thể phân trang và sắp xếp.	Cán bộ Phòng Tổ chức

UC1.2	Quản lý khoa	Cho phép cán bộ Phòng Tổ chức quản lý danh sách các khoa trong trường. Người dùng có thể thêm mới, chỉnh sửa thông tin, xóa hoặc tìm kiếm khoa theo nhiều tiêu chí.	Cán bộ Phòng Tổ chức
UC1.2-01	Thêm khoa mới	Cho phép người dùng thêm một khoa mới, bao gồm: mã khoa, tên khoa, đơn vị trực thuộc (ví dụ: Trường), trạng thái hoạt động và mô tả. Hệ thống kiểm tra trùng mã/tên trước khi lưu.	Cán bộ Phòng Tổ chức
UC1.2-02	Cập nhật khoa	Cho phép người dùng chỉnh sửa thông tin một khoa đã có trong hệ thống, như tên khoa, mã khoa, trạng thái hoạt động, mô tả và đơn vị trực thuộc. Hệ thống đảm bảo dữ liệu không xung đột với các bộ môn hoặc nhân sự thuộc khoa.	Cán bộ Phòng Tổ chức
UC1.2-03	Xóa khoa	Cho phép người dùng xóa khoa nếu khoa đó không chứa bộ môn hoặc nhân sự liên quan. Hệ thống yêu cầu xác nhận xóa để tránh thao tác nhầm.	Cán bộ Phòng Tổ chức
UC1.2-04	Tìm kiếm khoa	Cho phép tìm kiếm khoa theo tên, mã khoa, trạng thái hoạt động hoặc đơn vị trực thuộc. Kết quả tìm kiếm được hiển thị theo dạng danh sách.	Cán bộ Phòng Tổ chức
UC1.3	quản lý chức vụ	Cho phép cán bộ Phòng Tổ chức quản lý danh sách các chức vụ trong trường, như Trưởng khoa, Trưởng bộ môn, Giảng viên chính... Người dùng có thể thêm, cập nhật, xóa và tìm kiếm chức vụ.	Cán bộ Phòng Tổ chức
UC1.3-01	Thêm chức vụ	Cho phép người dùng thêm mới chức vụ. Thông tin cần cung cấp: mã chức vụ, tên chức vụ, mô tả, nhóm chức vụ (nếu có), và trạng thái hoạt động. Hệ thống kiểm tra trùng mã/tên.	Cán bộ Phòng Tổ chức
UC1.3-02	Cập nhật thông tin chức vụ	Cho phép người dùng chỉnh sửa thông tin chức vụ đang tồn tại. Người dùng có thể thay đổi tên chức vụ, mã chức vụ, mô tả, nhóm chức vụ hoặc trạng thái hoạt động. Hệ thống đảm bảo không phá vỡ dữ liệu nhân sự đang sử dụng chức vụ đó.	Cán bộ Phòng Tổ chức
UC1.3-03	Xóa chức vụ	Cho phép xóa chức vụ nếu chức vụ này chưa hoặc không còn được gán cho bất kỳ nhân sự nào. Hệ thống yêu cầu xác nhận trước khi xóa.	Cán bộ Phòng Tổ chức
UC1.3-04	Tìm kiếm chức vụ	Cho phép tìm kiếm chức vụ dựa theo mã chức vụ, tên chức vụ, nhóm chức vụ hoặc trạng thái hoạt động. Kết quả trả về theo dạng danh sách, hỗ trợ phân trang hoặc sắp xếp.	Cán bộ Phòng Tổ chức

❖ Đặc tả Use Case

- Use Case UC1.1 – Quản lý đơn vị

Tên Use case	Quản lý đơn vị		
Được tạo bởi:	Phòng Tổ chức	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống
Ngày tạo:	1/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025

Mô tả	Hệ thống cung cấp khả năng hiển thị đầy đủ danh sách các đơn vị tổ chức dưới dạng bảng, đồng thời thể hiện rõ mối quan hệ cha – con giữa các đơn vị. Người dùng có thể áp dụng bộ lọc theo loại đơn vị, chẳng hạn như Trường hoặc Phòng ban, để thuận tiện trong việc xem, tìm kiếm và quản lý thông tin.
Tác nhân	<ul style="list-style-type: none"> - Cán bộ Phòng Tổ chức. - Quản trị viên hệ thống. - Người dùng có quyền “Quản lý đơn vị”.
Tiền điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống. 2. Có quyền truy cập vào “Quản lý đơn vị”.
Hậu điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hệ thống hiển thị danh sách đơn vị theo dạng bảng. 2. Người dùng có thể xem thông tin đơn vị, hoặc truy cập nhanh đến các chức năng cập nhật, xóa.
Luồng chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng chọn chức năng Quản lý phòng ban, khoa & chức vụ → Đơn vị . 2. Hệ thống truy vấn dữ liệu danh sách đơn vị từ cơ sở dữ liệu (bao gồm: mã đơn vị, tên, loại đơn vị, mô tả, trạng thái). 3. Hệ thống hiển thị danh sách theo dạng bảng. 4. Người dùng có thể thực hiện: <ul style="list-style-type: none"> - Tìm kiếm theo mã hoặc tên đơn vị. - Lọc theo loại đơn vị (Trường, Phòng ban). 5. Người dùng có thể chọn các thao tác khác (Thêm, Sửa, Xóa). 6. Use Case kết thúc.
Luồng phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Bước 2a: Không có dữ liệu trong hệ thống. → Hệ thống hiển thị thông báo “Hiện chưa có đơn vị nào được tạo.” và cung cấp nút Thêm mới. - Bước 2b: Lỗi kết nối hoặc truy vấn cơ sở dữ liệu thất bại. → Hệ thống hiển thị thông báo “Không thể tải danh sách đơn vị, vui lòng thử lại.” - Bước 4: Người dùng nhập từ khóa tìm kiếm không tồn tại. → Hệ thống hiển thị “Không tìm thấy kết quả phù hợp.”
Ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng không có quyền xem danh sách. → Hiển thị thông báo “Bạn không có quyền truy cập chức năng này.” 2. Lỗi hệ thống hoặc dữ liệu hỏng. → Hiển thị thông báo lỗi và ghi log.
Yêu cầu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dữ liệu phải được tải và hiển thị nhanh (≤ 3 giây cho danh sách ≤ 500 đơn vị). 2. Hỗ trợ tìm kiếm theo tên và mã không phân biệt chữ hoa/thường. 3. Giao diện hiển thị rõ ràng, hỗ trợ phân cấp cây tổ chức. 4. Hệ thống ghi log thao tác truy cập danh sách (người xem, thời gian).

MÃ ĐƠN VỊ	TÊN ĐƠN VỊ	LOẠI ĐƠN VỊ	MÔ TẢ	TRẠNG THÁI	THAO TÁC
CTSV	Phòng Công Tác Sinh Viên	Phòng ban	Phòng phụ trách về sinh viên	Hoạt động	
TTCNTT	Trung Tâm Công Nghệ Thông Tin & Thư Viện	Phòng ban	Phụ trách về thư viện và kỹ thuật	Hoạt động	
NN	Trường Ngoại Ngữ - KHXH	Trường	Phụ trách các ngành về ngôn ngữ	Hoạt động	
YD	Trường Y Dược Phenikaa	Trường	Phụ trách các ngành y dược	Hoạt động	
KT	Trường Kinh Tế	Trường	Phụ trách các ngành kinh tế	Hoạt động	
IT	Trường Công Nghệ Thông Tin	Trường	Phòng phụ trách về công nghệ thông tin	Hoạt động	
HR	Phòng Nhân sự	Phòng ban	Phòng phụ trách về quản lý nhân sự	Hoạt động	
FIN	Phòng Tài chính	Phòng ban	Phòng phụ trách về tài chính kế toán	Hoạt động	

Hình 1.1 Quản lý đơn vị

+ Use Case UC1.1-01 – Thêm đơn vị

Tên Use case		Thêm đơn vị		
Được tạo bởi:		Phòng Tổ chức	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống
Ngày tạo:		1/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025
Mô tả	Use Case cho phép người dùng thêm mới một đơn vị vào cơ cấu tổ chức của trường. Hệ thống cung cấp form nhập liệu, kiểm tra hợp lệ, lưu dữ liệu và cập nhật danh sách đơn vị theo cấu trúc phân cấp.			
Tác nhân	<ul style="list-style-type: none"> - Quản trị viên hệ thống. - Cán bộ Phòng Tổ chức. 			
Tiền điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống. 2. Người dùng có quyền “Thêm đơn vị”. 3. Hệ thống đã có ít nhất một đơn vị gốc (ví dụ: Trường). 4. Cơ sở dữ liệu sẵn sàng ghi nhận dữ liệu mới. 			
Hậu điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Đơn vị mới được lưu thành công vào CSDL. 2. Hệ thống cập nhật cây cơ cấu tổ chức. 3. Ghi log thao tác thêm đơn vị. 4. Hiển thị thông báo “Thêm đơn vị thành công”. 			
Luồng chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng mở chức năng Quản lý phòng ban, khoa & chức vụ → Thêm mới. 2. Hệ thống hiển thị form nhập thông tin đơn vị, bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> - Mã đơn vị - Tên đơn vị - Loại đơn vị (Trường, Phòng ban) - Mô tả - Trạng thái 			

	<p>3. Người dùng nhập thông tin vào form.</p> <p>4. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trường bắt buộc không được để trống. - Mã đơn vị chưa tồn tại trong hệ thống. <p>5. Nếu hợp lệ, người dùng nhấn Tạo mới.</p> <p>6. Hệ thống gửi yêu cầu lưu đến server.</p> <p>7. Server xác thực quyền và kiểm tra</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra quyền của người dùng - Kiểm tra ràng buộc mã trùng (OrgCode) - Ghi dữ liệu vào cơ sở dữ liệu - Ghi log thao tác <p>8. Nếu đạt yêu cầu, server ghi dữ liệu vào cơ sở dữ liệu, cập nhật danh sách đơn vị, ghi log.</p> <p>9. Hệ thống hiển thị thông báo “Thêm đơn vị thành công” và cập nhật danh sách hiển thị.</p> <p>10. Người dùng quay lại danh sách đơn vị.</p> <p>11. Use case kết thúc.</p>
Luồng phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Bước 3a: Thông tin nhập thiếu hoặc sai định dạng. → Hệ thống đánh dấu các trường lỗi và hiển thị thông báo “Vui lòng nhập đầy đủ thông tin bắt buộc.” → Quay lại form để người dùng chỉnh sửa. - Bước 3b: Mã đơn vị đã tồn tại trong hệ thống. → Hệ thống hiển thị cảnh báo “Mã đơn vị đã tồn tại, vui lòng nhập mã khác.” → Người dùng sửa mã và thực hiện lại. - Bước 6: Mất kết nối khi gửi yêu cầu đến server. → Hệ thống hiển thị thông báo “Không thể kết nối tới máy chủ.” → Giữ nguyên dữ liệu đã nhập để người dùng thử lại. - Bước 8: Server ghi dữ liệu thất bại (lỗi hệ thống, database) → Hệ thống nhận thông báo lỗi từ server và hiển thị “Không thể lưu dữ liệu, vui lòng thử lại sau.” → Quay lại form, dữ liệu nhập được giữ nguyên.
Ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng không có quyền thêm đơn vị. → Hiển thị thông báo “Bạn không có quyền thực hiện thao tác này.” 2. Lỗi hệ thống hoặc mất kết nối kéo dài. → Ghi log lỗi và yêu cầu người dùng đăng nhập lại.
Yêu cầu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mã đơn vị phải duy nhất trong toàn bộ hệ thống. 2. Các trường bắt buộc: <ul style="list-style-type: none"> - Mã đơn vị. - Tên đơn vị. - Loại đơn vị. 3. Hệ thống phải ghi log thao tác người dùng. 4. Dữ liệu lưu thành công phải được đồng bộ lên danh sách đơn vị hiển thị ngay lập tức.

Hình 1.2 Thêm đơn vị mới

+ Use Case UC1.1-02 – Cập nhật đơn vị

Tên Use case		Cập nhật đơn vị		
Được tạo bởi:		Phòng Tổ chức	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống
Ngày tạo:		1/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025
Mô tả	Use case “Cập nhật đơn vị” cho phép người dùng chỉnh sửa thông tin của một đơn vị tổ chức đã tồn tại trong hệ thống. Khi có thay đổi trong cơ cấu, cán bộ có thể cập nhật lại thông tin tên đơn vị, loại đơn vị. Ví dụ: đổi tên “Khoa CNTT” thành “Khoa Công nghệ số”. Hệ thống đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu và kiểm tra các quan hệ phụ thuộc trước khi cập nhật.			
Tác nhân	<ul style="list-style-type: none"> - Quản trị viên hệ thống. - Cán bộ Phòng Tổ chức. 			
Tiền điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng đã đăng nhập hợp lệ. 2. Có quyền “Cập nhật đơn vị”. 3. Đơn vị cần cập nhật đã tồn tại trong hệ thống. 			
Hậu điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Thông tin đơn vị được cập nhật trong CSDL. 2. Danh sách đơn vị được làm mới để hiển thị dữ liệu mới. 3. Log thao tác được ghi nhận. 			
Luồng chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng mở chức năng Quản lý phòng ban, Khoa & Chức vụ → Đơn vị. 2. Người dùng chọn một đơn vị cần cập nhật và nhấn nút Chính sửa. 3. Hệ thống hiển thị form cập nhật, điền sẵn thông tin hiện tại của đơn vị. 4. Người dùng chỉnh sửa thông tin: 			

	<ul style="list-style-type: none"> - Tên đơn vị. - Loại đơn vị. - Mô tả. - Trạng thái. <p>6. Người dùng nhấn Cập nhật.</p> <p>7. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu: Các trường bắt buộc không được để trống.</p> <p>8. Nếu hợp lệ, hệ thống gửi yêu cầu cập nhật đến server.</p> <p>9. Server xác thực quyền, kiểm tra ràng buộc và ghi dữ liệu cập nhật vào cơ sở dữ liệu.</p> <p>10. Hệ thống hiển thị thông báo “Cập nhật đơn vị thành công” và làm mới danh sách hiển thị.</p> <p>11. Người dùng có thể tiếp tục chỉnh sửa đơn vị khác hoặc quay lại danh sách.</p> <p>12. Use case kết thúc.</p>
Luồng phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Bước 1a: Lỗi tải danh sách loại đơn vị → Hệ thống hiển thị thông báo “Không thể tải danh sách, vui lòng thử lại sau.” → Người dùng có thể thử tải lại hoặc hủy thao tác. - Bước 4a: Thông tin nhập không hợp lệ hoặc trống. → Hệ thống đánh dấu các trường lỗi và hiển thị thông báo “Vui lòng nhập đầy đủ và hợp lệ.” → Người dùng sửa lại thông tin. - Bước 8a: Lỗi kết nối server hoặc ghi dữ liệu thất bại. → Hệ thống hiển thị thông báo “Không thể cập nhật dữ liệu, vui lòng thử lại.” → Dữ liệu nhập được giữ nguyên.
Ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng không có quyền cập nhật đơn vị → hiển thị thông báo “Bạn không có quyền thực hiện thao tác này.” 2. Lỗi hệ thống hoặc mất kết nối kéo dài → ghi log lỗi và yêu cầu người dùng đăng nhập lại.
Yêu cầu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mã đơn vị không được phép thay đổi sau khi đã tạo. 2. Các trường bắt buộc phải hợp lệ trước khi lưu. 3. Cập nhật thành công phải phản ánh ngay trong danh sách đơn vị. 4. Hệ thống phải ghi log chi tiết (người thao tác, thời gian, nội dung thay đổi).

Hình 1.3 Cập nhật đơn vị

+ Use Case UC1.1-03 - Xóa đơn vị

Tên Use case	Xóa đơn vị		
Được tạo bởi:	Phòng Tổ chức	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống
Ngày tạo:	01/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025
Mô tả	Chức năng cho phép cán bộ xóa một đơn vị tổ chức khi đơn vị đó không còn hoạt động. Trước khi tiến hành xóa, hệ thống thực hiện kiểm tra các ràng buộc liên quan như việc đơn vị có chứa đơn vị con, nhân sự trực thuộc hoặc dữ liệu liên kết khác. Nếu tồn tại liên kết, hệ thống yêu cầu người dùng xử lý (xóa hoặc chuyển dữ liệu) trước khi thực hiện thao tác xóa nhằm đảm bảo an toàn và toàn vẹn dữ liệu.		
Tác nhân	<ul style="list-style-type: none"> - Quản trị viên hệ thống. - Cán bộ Phòng Tổ chức. 		
Tiền điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng đã đăng nhập và có quyền “Xóa đơn vị”. 2. Đơn vị cần xóa tồn tại trong hệ thống. 3. Đơn vị không có đơn vị con hoặc nhân sự/dữ liệu phụ thuộc (nếu có, phải xử lý trước). 		
Hậu điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Đơn vị bị xóa sẽ không còn hiển thị trong danh sách đơn vị. 2. Log thao tác được ghi nhận trong hệ thống. 3. Cơ cấu tổ chức được cập nhật tương ứng sau khi xóa. 		
Luồng chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng mở chức năng Quản lý phòng ban, Khoa & Chức vụ → Đơn vị. 2. Người dùng chọn một đơn vị cần xóa và nhấn nút Xóa. 3. Hệ thống hiển thị hộp thoại xác nhận “Bạn có chắc chắn muốn xóa (tên đơn vị) không?”. 		

	<p>4. Người dùng nhấn Đồng ý để tiếp tục.</p> <p>5. Hệ thống thực hiện kiểm tra ràng buộc:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đơn vị có đơn vị con không? - Đơn vị có nhân sự hoặc dữ liệu liên kết ràng buộc không? <p>6. Nếu không vi phạm ràng buộc, hệ thống gửi yêu cầu xóa đến server.</p> <p>7. Server xác thực quyền, kiểm tra quan hệ dữ liệu, và thực hiện xóa bản ghi trong cơ sở dữ liệu.</p> <p>8. Hiển thị thông báo “Xóa đơn vị thành công”.</p> <p>9. Hệ thống cập nhật danh sách hiển thị mới.</p> <p>10. Use Case kết thúc.</p>
Luồng phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Bước 3: Người dùng nhấn “Hủy” trong hộp thoại xác nhận. → Hệ thống dừng thao tác, không thực hiện xóa. - Bước 5a: Đơn vị có đơn vị con trực thuộc. → Hệ thống hiển thị thông báo “Không thể xóa đơn vị vì đang có đơn vị con trực thuộc.” → Gợi ý người dùng xóa hoặc chuyển đơn vị con trước. - Bước 5b: Đơn vị có nhân sự hoặc dữ liệu liên kết. → Hệ thống hiển thị cảnh báo “Đơn vị đang được sử dụng, không thể xóa.” → Gợi ý người dùng chuyển dữ liệu hoặc khóa đơn vị thay vì xóa. - Bước 7: Lỗi server hoặc kết nối thất bại. → Hệ thống hiển thị thông báo “Không thể xóa đơn vị, vui lòng thử lại sau.”
Ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng không có quyền xóa đơn vị. → Hiển thị thông báo “Bạn không có quyền thực hiện thao tác này.” 2. Lỗi truy cập cơ sở dữ liệu hoặc lỗi hệ thống. → Ghi log lỗi và thông báo “Có lỗi xảy ra, vui lòng liên hệ quản trị viên.”
Yêu cầu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Đơn vị chỉ được phép xóa khi không còn dữ liệu liên kết (nhân sự, học phần, chương trình đào tạo). 2. Các thao tác xóa phải được xác nhận hai bước (confirm dialog). 3. Hệ thống phải ghi log đầy đủ (người xóa, thời gian, ID đơn vị). 4. Sau khi xóa, danh sách đơn vị phải được cập nhật ngay.

Hình 1.4 Hiển thị đơn vị dư trước khi xóa



Hình 1.5 Hệ thống hiển thị thông báo trước khi xóa

Hình 1.6 Xóa đơn vị

- Use Case UC1.1-04 – Tìm kiếm đơn vị

Tên Use case		Tìm kiếm đơn vị					
Được tạo bởi:		Phòng Tổ chức	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống			
Ngày tạo:		01/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025			
Mô tả	Use Case cho phép người dùng tra cứu nhanh các đơn vị tổ chức thông qua việc nhập mã hoặc tên đơn vị vào ô tìm kiếm. Khi người dùng nhập từ khóa, hệ thống sẽ thực hiện truy vấn trên bảng dữ liệu đơn vị và lập tức hiển thị các kết quả phù hợp. Kết quả tìm kiếm được trình bày đầy đủ các thông tin như mã đơn vị, tên, loại, mô tả và trạng thái, giúp người dùng dễ dàng theo dõi, lựa chọn và thực hiện các thao tác tiếp theo như xem chi tiết, chỉnh sửa hoặc xóa.						
Tác nhân	<ul style="list-style-type: none"> - Cán bộ Phòng Tổ chức. - Quản trị viên hệ thống. - Người dùng có quyền “Quản lý phòng ban, khoa & chức vụ” 						
Tiền điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng đã đăng nhập hệ thống. 2. Có quyền truy cập “Quản lý phòng ban, khoa & chức vụ”. 3. Hệ thống có sẵn dữ liệu đơn vị. 						
Hậu điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hệ thống hiển thị danh sách đơn vị phù hợp với tiêu chí tìm kiếm. 2. Người dùng có thể chọn một đơn vị từ danh sách để xem hoặc thực hiện các thao tác khác như sửa, xóa, thêm mới. 						

Luồng chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng mở Quản lý phòng ban, khoa & chức vụ → Tìm kiếm đơn vị. 2. Hệ thống hiển thị thanh tìm kiếm và bộ lọc gồm các tiêu chí: <ul style="list-style-type: none"> - Mã đơn vị. - Tên đơn vị. - Loại đơn vị (Trường, Phòng ban). 3. Người dùng nhập từ khóa hoặc chọn tiêu chí lọc. 4. Hệ thống gửi yêu cầu truy vấn dữ liệu đến server. 5. Server thực hiện truy vấn trong cơ sở dữ liệu theo tiêu chí tìm kiếm. 6. Hệ thống hiển thị danh sách kết quả (mã, tên, loại, mô tả, trạng thái). 7. Người dùng có thể chọn một kết quả để xem chi tiết hoặc thực hiện thao tác khác (Sửa, Xóa, Thêm mới). 8. Use Case kết thúc.
Luồng phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Bước 4: Lỗi kết nối hoặc truy vấn cơ sở dữ liệu. → Hệ thống hiển thị thông báo “Không thể thực hiện tìm kiếm, vui lòng thử lại sau.” - Bước 5: Không tìm thấy dữ liệu phù hợp. → Hệ thống hiển thị thông báo “Không có dữ liệu.”
Ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng không có quyền xem hoặc tìm kiếm đơn vị. → Hiển thị thông báo “Bạn không có quyền thực hiện thao tác này.” 2. Lỗi hệ thống (timeout, server error) → Hiển thị thông báo lỗi chung và ghi log.
Yêu cầu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hệ thống hỗ trợ tìm kiếm không phân biệt chữ hoa/thường và có thể gợi ý theo ký tự nhập. 2. Tốc độ phản hồi khi tìm kiếm \leq 2 giây đối với dữ liệu \leq 1000 bản ghi. 3. Cho phép tìm kiếm kết hợp nhiều tiêu chí (mã + loại + đơn vị cha). 4. Ghi log thao tác tìm kiếm (người dùng, từ khóa, thời gian).

Hình 1.7 Tìm kiếm và hiển thị thông tin đơn vị

- Use Case UC1.2 – Quản lý khoa

Tên Use case		Quản lý khoa		
Được tạo bởi:		Phòng Tổ chức	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống
Ngày tạo:		01/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025
Mô tả	Use Case “Quản lý khoa” cho phép người dùng xem và quản lý thông tin chi tiết của các khoa trong trường. Hệ thống hiển thị danh sách khoa dưới dạng bảng, bao gồm các thông tin như mã khoa, tên khoa, trưởng khoa, ngày thành lập, đơn vị trực thuộc, thông tin liên hệ và trạng thái hoạt động. Người dùng có thể tìm kiếm nhanh theo mã khoa, tên khoa hoặc trưởng khoa, đồng thời thực hiện các thao tác khác như thêm mới, chỉnh sửa hoặc xóa khoa. Hệ thống đảm bảo dữ liệu được truy xuất chính xác, đồng bộ với cơ sở dữ liệu trung tâm và chỉ hiển thị cho những người dùng có quyền truy cập phù hợp.			
Tác nhân	<ul style="list-style-type: none"> - Quản trị viên. - Cán bộ Phòng Tổ chức. 			
Tiền điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống. 2. Người dùng có quyền truy cập Quản lý phòng ban, khoa & chức vụ. 3. Dữ liệu thông tin khoa đã tồn tại trong cơ sở dữ liệu. 			
Hậu điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hệ thống hiển thị đầy đủ thông tin chi tiết của khoa. 2. Người dùng có thể thực hiện các hành động khác như: quay lại danh sách, thêm, sửa hoặc xóa. 			
Luồng chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng chọn chức năng Quản lý phòng ban, khoa & chức vụ → Khoa. 2. Hệ thống truy vấn dữ liệu danh sách khoa từ cơ sở dữ liệu (bao gồm: mã khoa, thông tin – tên khoa, trưởng khoa, ngày thành lập, đơn vị trực thuộc, liên hệ, trạng thái). 3. Hệ thống hiển thị danh sách theo dạng bảng. 4. Người dùng có thể thực hiện: Tìm kiếm theo mã khoa, tên khoa, trưởng khoa. 5. Người dùng có thể chọn các thao tác khác (Thêm, Sửa, Xóa). 6. Use Case kết thúc. 			
Luồng phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Bước 2: Nếu hệ thống không tìm thấy dữ liệu của khoa (do bị xóa hoặc lỗi cơ sở dữ liệu). → Hệ thống thông báo: “Không tìm thấy thông tin chi tiết của khoa.” 			
Ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mất kết nối với cơ sở dữ liệu. → Hệ thống hiển thị thông báo lỗi “Không thể tải dữ liệu. Vui lòng thử lại sau.” 2. Người dùng hết phiên đăng nhập (session timeout). → Hệ thống yêu cầu đăng nhập lại. 			
Yêu cầu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dữ liệu hiển thị phải được truy xuất theo mã khoa duy nhất. 2. Thông tin hiển thị phải đồng bộ và chính xác theo dữ liệu trong cơ sở dữ liệu trung tâm. 3. Chức năng chỉ khả dụng với người dùng có quyền “Xem thông tin khoa.” 			

	<p>4. Hệ thống phải hỗ trợ tìm kiếm và lọc dữ liệu nhanh, phản hồi trong ≤ 2 giây với danh sách ≤ 500 khoa.</p> <p>5. Mọi thao tác truy cập, tìm kiếm, xem chi tiết phải được ghi log để phục vụ kiểm tra và bảo mật.</p>
--	---

MÃ KHOA	THÔNG TIN	TRƯỞNG KHOA	NGÀY THÀNH LẬP	ĐƠN VỊ TRỰC THUỘC	LIÊN HỆ	TRẠNG THÁI	THAO TÁC
QTKD	Quản Trị Kinh Doanh —	Chưa bổ nhiệm —	11/11/2025	Chưa có	—	Hoạt động	
Y01	Khoa Y Ali	Nguyễn Đức Trường 23010807@st.pheriksa-uncl.edu.vn	11/11/2025	Trưởng Y Dược	minhsangriot@gmail.com +84356736410	Hoạt động	
CNTT	Công Nghệ Thông Tin Ali	Lê Thị Kiều Trang minhsangriot@gmail.com	17/11/2025	Trưởng Công Nghệ Thông Tin	minhsangriot@gmail.com 0356736410	Hoạt động	
HTTT	Hệ Thống Thông Tin Ali	Chưa bổ nhiệm minhsangriot@gmail.com	11/11/2025	Trưởng Công Nghệ Thông Tin	minhsangriot@gmail.com +84356736410	Hoạt động	

Hình 1.8 Quản lý khoa

+ Use Case UC1.2-01 – Thêm khoa mới

Tên Use case		Thêm khoa mới	
Được tạo bởi:	Phòng Tổ chức	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống
Ngày tạo:	1/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025
Mô tả	Use Case cho phép người dùng thêm mới một khoa vào hệ thống. Người dùng nhập thông tin chi tiết của khoa bao gồm mã khoa, tên khoa, trưởng khoa, ngày thành lập, đơn vị trực thuộc, email, số điện thoại, mô tả và các ngành trực thuộc. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu, đảm bảo mã khoa duy nhất và các trường bắt buộc được nhập đầy đủ, sau đó lưu vào cơ sở dữ liệu, cập nhật danh sách hiển thị và ghi log thao tác.		
Tác nhân	<ul style="list-style-type: none"> - Quản trị viên hệ thống. - Cán bộ Phòng Tổ chức. 		
Tiền điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng đã đăng nhập và có quyền “Thêm khoa mới”. 2. Hệ thống đã có ít nhất một khoa gốc (ví dụ: khoa Luật) để đảm bảo cơ cấu liên kết. 3. Cơ sở dữ liệu sẵn sàng ghi nhận dữ liệu mới. 		
Hậu điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Khoa mới được lưu thành công vào CSDL. 2. Hệ thống cập nhật bảng danh sách khoa. 3. Ghi log thao tác thêm khoa. 		

	4. Hiển thị thông báo “Thêm khoa thành công”.
Luồng chính	<p>1. Người dùng mở chức năng Quản lý phòng ban, khoa & chức vụ → Thêm khoa.</p> <p>2. Hệ thống hiển thị form nhập thông tin đơn vị, bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mã khoa. - Tên khoa. - Trưởng khoa. - Ngày thành lập - Đơn vị trực thuộc. - Email liên hệ. - Số điện thoại. - Mô tả - Ngành trực thuộc <p>3. Người dùng nhập thông tin vào form.</p> <p>4. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trường(tên khoa, mã khoa) bắt buộc không được để trống. - Mã khoa chưa tồn tại trong hệ thống. <p>5. Nếu hợp lệ, người dùng nhấn Tạo mới.</p> <p>6. Hệ thống gửi yêu cầu lưu đến server.</p> <p>7. Server xác thực quyền và kiểm tra ràng buộc mã trùng (OrgCode).</p> <p>8. Nếu đạt yêu cầu, server ghi dữ liệu vào cơ sở dữ liệu, cập nhật danh sách khoa, ghi log.</p> <p>9. Hệ thống hiển thị thông báo “Thêm khoa thành công” và cập nhật danh sách hiển thị.</p> <p>10. Người dùng quay lại danh sách đơn vị.</p> <p>11. Use case kết thúc.</p>
Luồng phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Bước 3a: Thông tin nhập thiếu hoặc sai định dạng. → Hệ thống đánh dấu các trường lỗi và hiển thị thông báo “Vui lòng nhập đầy đủ thông tin bắt buộc.” → Quay lại form để người dùng chỉnh sửa. - Bước 3b: Mã khoa đã tồn tại trong hệ thống. → Hệ thống hiển thị cảnh báo “Mã khoa đã tồn tại, vui lòng nhập mã khác.” → Người dùng sửa mã và thực hiện lại. - Bước 6: Mất kết nối khi gửi yêu cầu đến server. → Hệ thống hiển thị thông báo “Không thể kết nối tới máy chủ.” → Giữ nguyên dữ liệu đã nhập để người dùng thử lại. - Bước 8: Server ghi dữ liệu thất bại (lỗi hệ thống, database) → Hệ thống nhận thông báo lỗi từ server và hiển thị “Không thể lưu dữ liệu, vui lòng thử lại sau.” → Quay lại form, dữ liệu nhập được giữ nguyên.
Ngoại lệ	<p>1. Người dùng không có quyền thêm đơn vị. → Hiển thị thông báo “Bạn không có quyền thực hiện thao tác này.”</p> <p>2. Lỗi hệ thống hoặc mất kết nối kéo dài.</p>

	→ Ghi log lỗi và yêu cầu người dùng đăng nhập lại.
Yêu cầu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mã khoa phải duy nhất trong toàn bộ hệ thống. 2. Các trường bắt buộc: <ul style="list-style-type: none"> - Mã khoa. - Tên khoa. 3. Hệ thống phải ghi log thao tác người dùng. 4. Dữ liệu lưu thành công phải được đồng bộ lên danh sách đơn vị hiển thị ngay lập tức. 5. Hệ thống phải đảm bảo phản hồi nhanh, ≤ 3 giây với danh sách ≤ 500 khoa.

Thêm khoa mới

Mã khoa *	Tên khoa *
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Trưởng khoa	Ngày thành lập
<input type="text" value="Chưa bổ nhiệm"/>	<input type="text" value="dd/mm/yyyy"/> <input type="button" value=""/>
Đơn vị trực thuộc	
<input type="text" value="Chọn đơn vị"/>	
Email liên hệ	Số điện thoại
<input type="text" value="faculty@school.edu.vn"/>	<input type="text" value="0901 234 567"/>
Mô tả	
<input type="text"/>	
Ngành trực thuộc	
<input type="text" value="Chọn ngành trực thuộc"/> <input type="button" value=""/>	
<input checked="" type="checkbox"/> Đang hoạt động	
<input type="button" value="Hủy"/> <input type="button" value="Tạo mới"/>	

Hình 1.9 Thêm khoa mới

+ Use Case UC1.2-02 – Cập nhật khoa

Tên Use case	Cập nhật khoa		
Được tạo bởi:	Phòng Tổ chức	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống

Ngày tạo:	1/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025
Mô tả	Use Case “Cập nhật khoa” cho phép người dùng chỉnh sửa thông tin chi tiết của một khoa hiện có trong hệ thống. Khi có thay đổi về cơ cấu, người dùng có thể cập nhật lại các trường thông tin như tên khoa, trưởng khoa, ngày thành lập, đơn vị trực thuộc, email, số điện thoại, mô tả và các ngành trực thuộc. Hệ thống đảm bảo dữ liệu được lưu trữ chính xác, kiểm tra các ràng buộc dữ liệu liên quan và cập nhật danh sách hiển thị ngay lập tức, đồng thời ghi log chi tiết thao tác.		
Tác nhân	<ul style="list-style-type: none"> - Quản trị viên hệ thống. - Cán bộ Phòng Tổ chức. 		
Tiền điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng đã đăng nhập hợp lệ. 2. Có quyền “Cập nhật khoa”. 3. Khoa cần cập nhật đã tồn tại trong hệ thống. 		
Hậu điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Thông tin khoa được cập nhật trong CSDL. 2. Danh sách khoa được làm mới để hiển thị dữ liệu mới. 3. Log thao tác được ghi nhận. 		
Luồng chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng mở chức năng Quản lý phòng ban, khoa & chức vụ → Khoa. 2. Người dùng chọn một khoa cần cập nhật và nhấn nút Chính sửa. 3. Hệ thống hiển thị form cập nhật, điền sẵn thông tin hiện tại của khoa. 4. Người dùng chỉnh sửa thông tin: <ul style="list-style-type: none"> - Tên khoa. - Trưởng khoa. - Ngày thành lập - Đơn vị trực thuộc. - Email liên hệ. - Số điện thoại. - Mô tả - Ngành trực thuộc 5. Người dùng nhấn Cập nhật. 6. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu: Các trường (Tên khoa, Mã khoa) bắt buộc không được để trống. 7. Nếu hợp lệ, hệ thống gửi yêu cầu cập nhật đến server. 8. Server xác thực quyền, kiểm tra ràng buộc và ghi dữ liệu cập nhật vào cơ sở dữ liệu. 9. Hệ thống hiển thị thông báo “Cập nhật khoa thành công” và làm mới danh sách hiển thị. 10. Người dùng có thể tiếp tục chỉnh sửa đơn vị khác hoặc quay lại danh sách. 11. Use case kết thúc. 		
Luồng phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Bước 1a: Lỗi tải danh sách khoa. → Hệ thống hiển thị thông báo “Không thể tải danh sách, vui lòng thử lại 		

	<p>sau.”</p> <p>→ Người dùng có thể thử tải lại hoặc hủy thao tác.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bước 4a: Thông tin nhập không hợp lệ hoặc trống. <p>→ Hệ thống đánh dấu các trường lỗi và hiển thị thông báo “Vui lòng nhập đầy đủ và hợp lệ.”</p> <p>→ Người dùng sửa lại thông tin.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bước 8a: Lỗi kết nối server hoặc ghi dữ liệu thất bại. <p>→ Hệ thống hiển thị thông báo “Không thể cập nhật dữ liệu, vui lòng thử lại.”</p> <p>→ Dữ liệu nhập được giữ nguyên.</p>
Ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng không có quyền cập nhật khoa → hiển thị thông báo “Bạn không có quyền thực hiện thao tác này.” 2. Lỗi hệ thống hoặc mất kết nối kéo dài → ghi log lỗi và yêu cầu người dùng đăng nhập lại.
Yêu cầu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mã khoa không được phép thay đổi sau khi đã tạo. 2. Các trường (Mã khoa, Tên khoa) bắt buộc phải hợp lệ trước khi lưu. 3. Cập nhật thành công phải phản ánh ngay trong danh sách đơn vị. 4. Hệ thống phải ghi log chi tiết (người thao tác, thời gian, nội dung thay đổi). 5. Hệ thống phản hồi nhanh, ≤ 3 giây với danh sách ≤ 500 khoa.

Hình 1.10 Người dùng chỉnh sửa thông tin khoa

Hình 1.11 Hệ thống hiển thị thông báo Cập nhật thành công

+ Use Case UC1.2-03 - Xóa khoa

Tên Use case		Xóa khoa		
Được tạo bởi:		Phòng Tổ chức	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống
Ngày tạo:		01/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025
Mô tả	Use Case này cho phép người dùng xóa một khoa khỏi hệ thống khi khoa đó không còn hoạt động hoặc không còn dữ liệu liên quan. Trước khi thực hiện xóa, hệ thống sẽ kiểm tra tất cả các ràng buộc dữ liệu liên quan, bao gồm nhân sự trực thuộc, đơn vị con, chương trình đào tạo, học phần... Nếu phát hiện liên kết, hệ thống yêu cầu người dùng xử lý dữ liệu hoặc khóa khoa trước khi xóa. Khi xóa thành công, danh sách hiển thị được cập nhật ngay lập tức, đảm bảo tính toàn vẹn của cơ sở dữ liệu, đồng thời ghi log thao tác chi tiết.			
Tác nhân	<ul style="list-style-type: none"> - Quản trị viên hệ thống. - Cán bộ Phòng Tổ chức. 			
Tiền điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng đã đăng nhập và có quyền “Xóa khoa”. 2. Khoa cần xóa tồn tại trong hệ thống. 3. Khoa không có các dữ liệu ràng buộc hoặc nhân sự trực thuộc. 			
Hậu điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Khoa bị xóa sẽ không còn hiển thị trong danh sách khoa. 2. Log thao tác được ghi nhận trong hệ thống. 3. Danh sách khoa được cập nhật lại sau khi xóa. 			
Luồng chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng mở chức năng Quản lý phòng ban, khoa & chức vụ → Khoa. 2. Người dùng chọn một khoa cần xóa và nhấn nút Xóa. 3. Hệ thống hiển thị hộp thoại xác nhận “Bạn có chắc chắn muốn xóa (tên khoa) không?”. 4. Người dùng nhấn Đồng ý để tiếp tục. 5. Hệ thống thực hiện kiểm tra ràng buộc: <ul style="list-style-type: none"> - Khoa có đơn vị con không? 			

	<ul style="list-style-type: none"> - Khoa có nhân sự hoặc dữ liệu liên kết không? 6. Nếu không vi phạm ràng buộc, hệ thống gửi yêu cầu xóa đến server. 7. Server xác thực quyền, kiểm tra quan hệ dữ liệu, và thực hiện xóa bản ghi trong cơ sở dữ liệu. 8. Hiển thị thông báo “Xóa khoa thành công”. 9. Hệ thống cập nhật danh sách hiển thị mới. 10. Use Case kết thúc.
Luồng phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Bước 3: Người dùng nhấn “Hủy” trong hộp thoại xác nhận. → Hệ thống dừng thao tác, không thực hiện xóa. - Bước 5a: Khoa có đơn vị con trực thuộc. → Hệ thống hiển thị thông báo “Không thể xóa khoa vì đang có đơn vị con trực thuộc.” → Gợi ý người dùng xóa hoặc chuyển đơn vị con trước. - Bước 5b: Khoa có nhân sự hoặc dữ liệu liên kết. → Hệ thống hiển thị cảnh báo “Khoa đang được sử dụng, không thể xóa.” → Gợi ý người dùng chuyển dữ liệu hoặc khóa khoa thay vì xóa. - Bước 7: Lỗi server hoặc kết nối thất bại. → Hệ thống hiển thị thông báo “Không thể xóa đơn vị, vui lòng thử lại sau.”
Ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng không có quyền xóa khoa. → Hiển thị thông báo “Bạn không có quyền thực hiện thao tác này.” 2. Lỗi truy cập cơ sở dữ liệu hoặc lỗi hệ thống. → Ghi log lỗi và thông báo “Có lỗi xảy ra, vui lòng liên hệ quản trị viên.”
Yêu cầu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Khoa chỉ được phép xóa khi không còn dữ liệu liên kết. 2. Các thao tác xóa phải được xác nhận hai bước (confirm dialog). 3. Hệ thống phải ghi log đầy đủ (người xóa, thời gian, mã khoa). 4. Sau khi xóa, danh sách khoa phải được cập nhật ngay. 5. Hệ thống phản hồi nhanh, ≤ 3 giây với danh sách ≤ 500 khoa.

Quản lý cơ cấu tổ chức
Quản lý đơn vị, khoa và chức vụ trong tổ chức

MÃ KHOA	THÔNG TIN	TRƯỞNG KHOA	NGÀY THÀNH LẬP	ĐƠN VỊ TRỰC THUỘC	LIÊN HỆ	TRẠNG THÁI	THAO TÁC
dư	dư	Chưa bổ nhiệm	—	Chưa có	—	Hoạt động	
NNN	Ngôn Ngữ Nhật Ali	Quách Hữu Nam namnam@gmail.com	11/11/2025	Trường Ngoại Ngữ - KHXH	namnam@gmail.com 0123456789	Hoạt động	

Hình 1.12 Hiển thị khoa dư trước khi xóa

localhost:3001 cho biết

Bạn có chắc chắn muốn xóa khoa "dư"?

OK

Hủy

Hình 1.13 Hệ thống đưa ra thông báo trước khi xóa

The screenshot shows a confirmation dialog box with the text: "Bạn có chắc chắn muốn xóa khoa 'dư'?". Below the dialog are four buttons: "OK" (highlighted in blue), "Hủy" (Cancel), "Xóa" (Delete), and "Hủy bỏ" (Cancel). The background shows the 'Danh sách khoa' (List of Departments) section of the application.

Quản lý cơ cấu tổ chức

Quản lý đơn vị, khoa và chức vụ trong tổ chức

Tổng số khoa: 5 | Đang hoạt động: 5 | Ngừng hoạt động: 0 | Đã bổ nhiệm trưởng khoa: 2

Đơn vị (9) Khoa Chức vụ (8)

Tìm kiếm theo mã, tên khoa Bỏ lọc

Danh sách khoa

Theo dõi và cập nhật thông tin từng khoa.

MÃ KHOA	THÔNG TIN	TRƯỞNG KHOA	NGÀY THÀNH LẬP	ĐƠN VỊ TRỰC THUỘC	LIÊN HỆ	TRẠNG THÁI	THAO TÁC
NNN	Ngôn Ngữ Nhật Ali	Quách Hữu Nam namnam@gmail.com	11/11/2025	Trưởng Ngoại Ngữ - KHXH	namnam@gmail.com 0123456789	Hoạt động	
QTKD	Quản Trị Kinh Doanh	Chưa bổ nhiệm	—	Trưởng Kinh Tế	—	Hoạt động	

+ Thêm khoa

Hình 1.14 Xóa khoa

The screenshot shows the same 'Quản lý cơ cấu tổ chức' page after the deletion of a department. A message box says: "Không thể xóa khoa vì đang có dữ liệu liên kết." (Cannot delete the department because it has associated data).

Quản lý cơ cấu tổ chức

Quản lý đơn vị, khoa và chức vụ trong tổ chức

Tổng số khoa: 5 | Đang hoạt động: 5 | Ngừng hoạt động: 0 | Đã bổ nhiệm trưởng khoa: 2

Đơn vị (9) Khoa Chức vụ (8)

Tìm kiếm theo mã, tên khoa Bỏ lọc

Danh sách khoa

Theo dõi và cập nhật thông tin từng khoa.

MÃ KHOA	THÔNG TIN	TRƯỞNG KHOA	NGÀY THÀNH LẬP	ĐƠN VỊ TRỰC THUỘC	LIÊN HỆ	TRẠNG THÁI	THAO TÁC
NNN	Ngôn Ngữ Nhật Ali	Quách Hữu Nam namnam@gmail.com	11/11/2025	Trưởng Ngoại Ngữ - KHXH	namnam@gmail.com 0123456789	Hoạt động	
QTKD	Quản Trị Kinh Doanh	Chưa bổ nhiệm	—	Trưởng Kinh Tế	—	Hoạt động	

+ Thêm khoa

Hình 1.15 Hệ thống hiển thị thông báo không thể xóa khoa

+ Use Case UC1.2-04 – Tìm kiếm khoa

Tên Use case	Tìm kiếm khoa		
Được tạo bởi:	Phòng Tổ chức	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống

Ngày tạo:	01/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025
Mô tả	Use Case này cho phép người dùng tra cứu nhanh các khoa trong hệ thống bằng cách nhập mã khoa, tên khoa hoặc tên trưởng khoa vào ô tìm kiếm. Khi người dùng nhập từ khóa, hệ thống thực hiện truy vấn trên cơ sở dữ liệu và hiển thị ngay lập tức danh sách các khoa phù hợp, giúp cán bộ dễ dàng theo dõi, lựa chọn và thực hiện các thao tác khác như xem chi tiết, chỉnh sửa hoặc xóa. Hệ thống hỗ trợ tìm kiếm không phân biệt chữ hoa/thường và có khả năng gợi ý theo ký tự nhập để nâng cao hiệu quả tìm kiếm.		
Tác nhân	<ul style="list-style-type: none"> - Cán bộ Phòng Tổ chức. - Quản trị viên hệ thống. - Người dùng có quyền “Quản lý phòng ban, khoa & chức vụ” 		
Tiền điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng đã đăng nhập hệ thống. 2. Có quyền truy cập “Quản lý phòng ban, khoa & chức vụ”. 3. Hệ thống có sẵn dữ liệu khoa. 		
Hậu điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hệ thống hiển thị danh sách khoa phù hợp với tiêu chí tìm kiếm. 2. Người dùng có thể chọn khoa trong danh sách để xem hoặc chỉnh sửa. 		
Luồng chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng mở Quản lý phòng ban, khoa & chức vụ → Tìm kiếm khoa. 2. Hệ thống hiển thị thanh tìm kiếm và bộ lọc gồm các tiêu chí: <ul style="list-style-type: none"> - Mã khoa. - Tên khoa. - Tên trưởng khoa. 3. Người dùng nhập từ khóa hoặc chọn tiêu chí lọc. 4. Hệ thống gửi yêu cầu truy vấn dữ liệu đến server. 5. Server thực hiện truy vấn trong cơ sở dữ liệu theo tiêu chí tìm kiếm. 6. Hệ thống hiển thị danh sách kết quả <ul style="list-style-type: none"> - Mã khoa - Tên khoa. - Trưởng khoa. - Ngày thành lập - Đơn vị trực thuộc. - Email liên hệ. - Số điện thoại. - Mô tả - Ngành trực thuộc. 7. Người dùng có thể chọn một kết quả để xem hoặc thực hiện thao tác khác (Sửa, Xóa, Thêm mới). 8. Use Case kết thúc. 		
Luồng phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Bước 4: Lỗi kết nối hoặc truy vấn cơ sở dữ liệu. → Hệ thống hiển thị thông báo “Không thể thực hiện tìm kiếm, vui lòng thử lại sau.” - Bước 5: Không tìm thấy dữ liệu phù hợp. → Hệ thống hiển thị thông báo “Không có dữ liệu.” 		

Ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng không có quyền xem hoặc tìm kiếm khoa. → Hiển thị thông báo “Bạn không có quyền thực hiện thao tác này.” 2. Lỗi hệ thống (timeout, server error) → Hiển thị thông báo lỗi chung và ghi log.
Yêu cầu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hệ thống hỗ trợ tìm kiếm không phân biệt chữ hoa/thường và có thể gợi ý theo ký tự nhập. 2. Tốc độ phản hồi khi tìm kiếm ≤ 2 giây đối với dữ liệu ≤ 1000 bản ghi. 3. Cho phép tìm kiếm kết hợp nhiều tiêu chí (mã + loại + đơn vị cha). 4. Danh sách kết quả hiển thị đầy đủ các thông tin chi tiết (mã, tên, trưởng khoa, ngày thành lập, đơn vị trực thuộc, email, số điện thoại, mô tả, ngành trực thuộc). 5. Ghi log thao tác tìm kiếm (người dùng, từ khóa, thời gian).

Hình 1.16 Tìm kiếm và hiển thị thông tin khoa

Hình 1.17 Không có dữ liệu để hiển thị

- Use Case UC1.3 – Quản lý chức vụ

Tên Use case	Quản lý chức vụ		
Được tạo bởi:	Phòng Tổ chức	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống
Ngày tạo:	01/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025
Mô tả	Use Case này cho phép người dùng quản lý thông tin các chức vụ trong hệ thống. Khi truy cập chức năng quản lý chức vụ, hệ thống sẽ hiển thị danh sách đầy đủ các chức vụ dưới dạng bảng, bao gồm thông tin chi tiết như mã chức vụ, tên chức vụ, đơn vị trực thuộc, mô tả và trạng thái. Người dùng có thể tìm kiếm, xem, thêm mới, chỉnh sửa hoặc xóa chức vụ. Hệ thống đảm bảo dữ liệu đồng bộ, chính xác và hỗ trợ kiểm tra quyền truy cập của người dùng trước khi thực hiện các thao tác.		
Tác nhân	<ul style="list-style-type: none"> - Quản trị viên. - Cán bộ Phòng Tổ chức. 		
Tiền điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống. 2. Người dùng có quyền truy cập Quản lý phòng ban, khoa & chức vụ. 3. Dữ liệu thông tin khoa đã tồn tại trong cơ sở dữ liệu. 		
Hậu điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hệ thống hiển thị đầy đủ thông tin chi tiết của chức vụ. 2. Người dùng có thể thực hiện các hành động khác như: quay lại danh sách, thêm, sửa hoặc xóa. 		
Luồng chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng chọn chức năng Quản lý phòng ban, Khoa & Chức vụ → Chức vụ. 2. Hệ thống truy vấn dữ liệu danh sách chức vụ từ cơ sở dữ liệu <ul style="list-style-type: none"> - Mã chức vụ. - Tên chức vụ. - Đơn vị. - Mô tả. - Trạng thái. 3. Hệ thống hiển thị danh sách theo dạng bảng. 4. Người dùng có thể thực hiện: Tìm kiếm theo mã chức vụ, tên chức vụ. 5. Người dùng có thể chọn các thao tác khác (Thêm, Sửa, Xóa). 6. Use Case kết thúc. 		
Luồng phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Bước 2: Nếu hệ thống không tìm thấy dữ liệu của chức vụ (do bị xóa hoặc lỗi cơ sở dữ liệu). <ul style="list-style-type: none"> → Hệ thống thông báo: “Không tìm thấy thông tin chi tiết của chức vụ.” 		
Ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mất kết nối với cơ sở dữ liệu. <ul style="list-style-type: none"> → Hệ thống hiển thị thông báo lỗi “Không thể tải dữ liệu. Vui lòng thử lại sau.” 2. Người dùng hết phiên đăng nhập (session timeout). <ul style="list-style-type: none"> → Hệ thống yêu cầu đăng nhập lại. 		
Yêu cầu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dữ liệu hiển thị phải được truy xuất theo mã chức vụ duy nhất. 		

	<p>2. Thông tin hiển thị phải đồng bộ và chính xác theo dữ liệu trong cơ sở dữ liệu trung tâm.</p> <p>3. Chức năng chỉ khả dụng với người dùng có quyền “Xem thông tin chức vụ.”</p> <p>4. Hệ thống ghi log các thao tác truy cập danh sách chức vụ (người xem, thời gian).</p> <p>5. Hệ thống phản hồi nhanh khi truy xuất danh sách (≤ 3 giây cho ≤ 500 chức vụ).</p>
--	---

MÃ CHỨC VỤ	TÊN CHỨC VỤ	ĐƠN VỊ	MÔ TẢ	TRẠNG THÁI	THAO TÁC
LABSTAFF	Cán bộ phòng thí nghiệm	Trường Y Dược	Chưa có mô tả	Hoạt động	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
ACADEMICSTAFF	Cán bộ học vụ	Trường Ngoại Ngữ - KHXH	Chưa có mô tả	Hoạt động	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
MENTAL	Cán bộ tư vấn tâm lý - học đường	Phòng Công Tác Sinh Viên	Tư vấn tâm lý cho sinh viên	Hoạt động	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
LIBRARIAN	Thủ Thư	Trung Tâm Công Nghệ Thông Tin & Thư Viện	Chịu trách nhiệm trông thư viện	Hoạt động	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
LECTURER_DEFAULT	Giảng viên	Đại Học Phenikaa	Vị trí mặc định cho giảng viên	Hoạt động	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
ACCOUNTANT	Kế Toán	Phòng Tài chính	Chưa có mô tả	Hoạt động	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
HR	Quản Lý Nhân Sự	Phòng Nhân sự	Chưa có mô tả	Hoạt động	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
CODER	Lập trình viên	Trường Công Nghệ Thông Tin	Chưa có mô tả	Hoạt động	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Hình 1.18 Quản lý chức vụ

+ Use Case UC1.3-01 – Thêm chức vụ mới

Tên Use case		Thêm chức vụ mới	
Được tạo bởi:	Phòng Tổ chức	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống
Ngày tạo:	1/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025
Mô tả	Use Case này cho phép người dùng thêm mới một chức vụ vào hệ thống. Khi thêm chức vụ, hệ thống kiểm tra dữ liệu nhập hợp lệ, đảm bảo mã chức vụ duy nhất, cập nhật danh sách chức vụ hiển thị và ghi log thao tác người dùng.		
Tác nhân	<ul style="list-style-type: none"> - Quản trị viên hệ thống. - Cán bộ Phòng Tổ chức. 		
Tiền điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng đã đăng nhập và có quyền “Thêm chức vụ mới”. 2. Hệ thống đã có ít nhất một chức vụ gốc (ví dụ: Cán bộ học vụ). 3. Cơ sở dữ liệu sẵn sàng ghi nhận dữ liệu mới. 		

Hậu điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Chức vụ mới được lưu thành công vào CSDL. 2. Hệ thống cập nhật bảng danh sách chức vụ. 3. Ghi log thao tác thêm chức vụ. 4. Hiển thị thông báo “Thêm chức vụ thành công”.
Luồng chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng mở chức năng Quản lý phòng ban, Khoa & Chức vụ → Thêm chức vụ mới. 2. Hệ thống hiển thị form nhập thông tin đơn vị, bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> - Mã chức vụ. - Tên chức vụ. - Cấp độ. - Đơn vị. - Mô tả. - Trạng thái. 3. Người dùng nhập thông tin vào form. 4. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu: <ul style="list-style-type: none"> - Trường(tên khoa, mã khoa) bắt buộc không được để trống. - Mã khoa chưa tồn tại trong hệ thống. 5. Nếu hợp lệ, người dùng nhấn Tạo mới. 6. Hệ thống gửi yêu cầu lưu đến server. 7. Server xác thực quyền và kiểm tra ràng buộc mã trùng (OrgCode). 8. Nếu đạt yêu cầu, server ghi dữ liệu vào cơ sở dữ liệu, cập nhật danh sách chức vụ, ghi log. 9. Hệ thống hiển thị thông báo “Thêm chức vụ thành công” và cập nhật danh sách hiển thị. 10. Người dùng quay lại danh sách chức vụ. 11. Use case kết thúc.
Luồng phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Bước 3a: Thông tin nhập thiếu hoặc sai định dạng. <ul style="list-style-type: none"> → Hệ thống đánh dấu các trường lỗi và hiển thị thông báo “Vui lòng nhập đầy đủ thông tin bắt buộc.” → Quay lại form để người dùng chỉnh sửa. - Bước 3b: Mã chức vụ đã tồn tại trong hệ thống. <ul style="list-style-type: none"> → Hệ thống hiển thị cảnh báo “Mã chức vụ đã tồn tại, vui lòng nhập mã khác.” → Người dùng sửa mã và thực hiện lại. - Bước 6: Mất kết nối khi gửi yêu cầu đến server. <ul style="list-style-type: none"> → Hệ thống hiển thị thông báo “Không thể kết nối tới máy chủ.” → Giữ nguyên dữ liệu đã nhập để người dùng thử lại. - Bước 8: Server ghi dữ liệu thất bại (lỗi hệ thống, database) <ul style="list-style-type: none"> → Hệ thống nhận thông báo lỗi từ server và hiển thị “Không thể lưu dữ liệu, vui lòng thử lại sau.” → Quay lại form, dữ liệu nhập được giữ nguyên.
Ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng không có quyền thêm chức vụ.

	<p>→ Hiển thị thông báo “Bạn không có quyền thực hiện thao tác này.”</p> <p>2. Lỗi hệ thống hoặc mất kết nối kéo dài.</p> <p>→ Ghi log lỗi và yêu cầu người dùng đăng nhập lại.</p>
Yêu cầu	<p>1. Mã chức vụ phải duy nhất trong toàn bộ hệ thống.</p> <p>2. Các trường bắt buộc:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mã chức vụ. - Tên chức vụ. <p>3. Hệ thống phải ghi log thao tác người dùng.</p> <p>4. Dữ liệu lưu thành công phải được đồng bộ lên danh sách đơn vị hiển thị ngay lập tức.</p>

MÃ CHỨC VỤ	TÊN CHỨC VỤ	MÔ TẢ	TRẠNG THÁI	THAO TÁC
LABSTAFF	Cán bộ phòng thí nghiệm	Chưa có mô tả	Hoạt động	
ACADEMICSTAFF	Cán bộ học vụ	Chưa có mô tả	Hoạt động	
MENTAL	Cán bộ tư vấn tâm lý – học đường	Tư vấn tâm lý cho sinh viên	Hoạt động	
LIBRARIAN	Thủ Thư	Chịu trách nhiệm trông thư viện	Hoạt động	
LECTURER_DEFAULT	Giảng viên	Vị trí mặc định cho giảng viên	Hoạt động	
ACCOUNTANT	Kế Toán	Chưa có mô tả	Hoạt động	
HR	Quản Lý Nhân Sự	Chưa có mô tả	Hoạt động	
CODER	Lập trình viên	Chưa có mô tả	Hoạt động	

Hình 1.19 Thêm chức vụ mới

+ Use Case UC1.3-02 – Cập nhật chức vụ

Tên Use case		Cập nhật chức vụ	
Được tạo bởi:	Phòng Tổ chức	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống
Ngày tạo:	1/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025
Mô tả	Use Case này cho phép người dùng cập nhật thông tin của một chức vụ hiện có trong hệ thống. Khi chỉnh sửa, hệ thống đảm bảo tính hợp lệ dữ liệu, duy trì mã chức vụ không đổi, cập nhật danh sách chức vụ hiển thị và ghi log chi tiết các thay đổi.		
Tác nhân	<ul style="list-style-type: none"> - Quản trị viên hệ thống. - Cán bộ Phòng Tổ chức. 		
Tiền điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng đã đăng nhập hợp lệ. 2. Người dùng có quyền “Cập nhật chức vụ”. 		

	3. Chức vụ cần cập nhật đã tồn tại trong hệ thống.
Hậu điều kiện	<p>1. Thông tin chức vụ được cập nhật trong cơ sở dữ liệu.</p> <p>2. Danh sách chức vụ được làm mới để hiển thị dữ liệu mới.</p> <p>3. Log thao tác cập nhật được ghi nhận.</p>
Luồng chính	<p>1. Người dùng mở chức năng Quản lý phòng ban, khoa & chức vụ → Chức vụ.</p> <p>2. Người dùng chọn một chức vụ cần cập nhật và nhấn nút Chính sửa.</p> <p>3. Hệ thống hiển thị form cập nhật, điền sẵn thông tin hiện tại của chức vụ.</p> <p>4. Người dùng chỉnh sửa thông tin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tên chức vụ - Cấp độ - Đơn vị trực thuộc - Mô tả - Trạng thái <p>5. Người dùng nhấn Cập nhật.</p> <p>6. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu: các trường bắt buộc (Mã chức vụ, Tên chức vụ) không được để trống.</p> <p>7. Nếu hợp lệ, hệ thống gửi yêu cầu cập nhật đến server.</p> <p>8. Server xác thực quyền, kiểm tra ràng buộc và ghi dữ liệu cập nhật vào cơ sở dữ liệu.</p> <p>9. Hệ thống hiển thị thông báo “Cập nhật chức vụ thành công” và làm mới danh sách hiển thị.</p> <p>10. Người dùng có thể tiếp tục chỉnh sửa chức vụ khác hoặc quay lại danh sách.</p> <p>11. Use Case kết thúc.</p>
Luồng phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Bước 2a: Lỗi tải danh sách chức vụ. → Hệ thống hiển thị thông báo “Không thể tải danh sách, vui lòng thử lại sau.” → Người dùng có thể thử tải lại hoặc hủy thao tác. - Bước 4a: Thông tin nhập không hợp lệ hoặc trống. → Hệ thống đánh dấu các trường lỗi và hiển thị thông báo “Vui lòng nhập đầy đủ và hợp lệ.” → Người dùng sửa lại thông tin. - Bước 8a: Lỗi kết nối server hoặc ghi dữ liệu thất bại. → Hệ thống hiển thị thông báo “Không thể cập nhật dữ liệu, vui lòng thử lại.” → Dữ liệu nhập được giữ nguyên.
Ngoại lệ	<p>1. Người dùng không có quyền cập nhật chức vụ. → Hiển thị thông báo “Bạn không có quyền thực hiện thao tác này.”</p> <p>2. Lỗi hệ thống hoặc mất kết nối kéo dài. → Ghi log lỗi và yêu cầu người dùng đăng nhập lại.</p>
Yêu cầu	<p>1. Mã chức vụ không được phép thay đổi sau khi đã tạo.</p> <p>2. Các trường bắt buộc (Mã chức vụ, Tên chức vụ) phải hợp lệ trước khi lưu.</p> <p>3. Cập nhật thành công phải phản ánh ngay trong danh sách chức vụ.</p>

4. Hệ thống phải ghi log chi tiết (người thao tác, thời gian, nội dung thay đổi).

Hình 1.20 Cập nhật chức vụ

+ Use Case UC1.3-03 – Xóa chức vụ

Tên Use case		Xóa chức vụ	
Được tạo bởi:	Phòng Tổ chức	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống
Ngày tạo:	1/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025
Mô tả	Use Case mô tả quá trình người dùng có quyền thực hiện thao tác xóa một chức vụ khỏi hệ thống. Hệ thống đảm bảo kiểm tra đầy đủ các ràng buộc (nhân sự đang giữ chức vụ, dữ liệu liên kết...), ghi log thao tác và cập nhật lại danh sách chức vụ sau khi xóa thành công.		
Tác nhân	<ul style="list-style-type: none"> - Quản trị viên hệ thống. - Cán bộ Phòng Tổ chức. 		
Tiền điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng đã đăng nhập và có quyền “Xóa chức vụ”. 2. Chức vụ cần xóa tồn tại trong hệ thống. 3. Chức vụ không nằm trong trạng thái sử dụng (không có nhân sự đang đảm nhiệm hoặc dữ liệu liên kết khác). 		
Hậu điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Chức vụ bị xóa sẽ không còn trong danh sách hiển thị. 2. Hệ thống ghi log đầy đủ thao tác xóa. 3. Danh sách chức vụ được cập nhật lại ngay. 		
Luồng chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng mở chức năng Quản lý phòng ban, khoa & chức vụ → Chức vụ. 2. Người dùng chọn một chức vụ cần xóa và nhấn nút Xóa. 3. Hệ thống hiển thị hộp thoại xác nhận: “Bạn có chắc chắn muốn xóa chức vụ (Tên chức vụ) không?” 4. Người dùng nhấn Đồng ý để tiếp tục. 		

	<p>5. Hệ thống kiểm tra ràng buộc dữ liệu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chức vụ có nhân sự đang đảm nhiệm không? - Chức vụ có được sử dụng trong quy trình, lịch sử hoặc liên kết khác không? <p>6. Nếu không vi phạm ràng buộc, hệ thống gửi yêu cầu xóa đến server.</p> <p>7. Server xác thực quyền, kiểm tra lại ràng buộc và thực hiện xóa bản ghi trong cơ sở dữ liệu.</p> <p>8. Hệ thống hiển thị thông báo “Xóa chức vụ thành công.”</p> <p>9. Danh sách chức vụ được tải lại sau khi cập nhật.</p> <p>10. Use Case kết thúc.</p>
Luồng phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Bước 3 – Người dùng chọn “Hủy” → Hệ thống dừng thao tác, không thực hiện xóa. - Bước 5a – Chức vụ có nhân sự đang đảm nhiệm → Hệ thống hiển thị thông báo: “Không thể xóa chức vụ vì đang có nhân sự đảm nhiệm.” → Gợi ý chuyển nhân sự sang chức vụ khác hoặc khóa chức vụ. - Bước 5b – Chức vụ có dữ liệu liên kết (lịch sử, quy trình...) → Hiển thị cảnh báo: “Chức vụ đang được sử dụng trong hệ thống, không thể xóa.” → Gợi ý khóa chức vụ thay vì xóa. - Bước 7 – Lỗi server hoặc lỗi kết nối → Hệ thống hiển thị: “Không thể xóa chức vụ, vui lòng thử lại sau.”
Ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng không có quyền xóa chức vụ → Hiển thị thông báo: “Bạn không có quyền thực hiện thao tác này.” 2. Lỗi hệ thống hoặc lỗi truy cập dữ liệu → Ghi log lỗi → Hiển thị: “Có lỗi xảy ra, vui lòng liên hệ quản trị viên.”
Yêu cầu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Chỉ cho phép xóa chức vụ khi không còn bất kỳ nhân sự hoặc dữ liệu liên quan. 2. Thao tác xóa phải có xác nhận 2 bước (hộp thoại xác nhận). 3. Hệ thống phải ghi log đầy đủ (người thao tác, thời gian, mã chức vụ). 4. Danh sách chức vụ phải được cập nhật ngay sau khi xóa thành công.

Hình 1.21 Hiển thị chức vụ dư trước khi xóa



Hình 1.22 Hệ thống đưa ra thông báo trước khi xóa

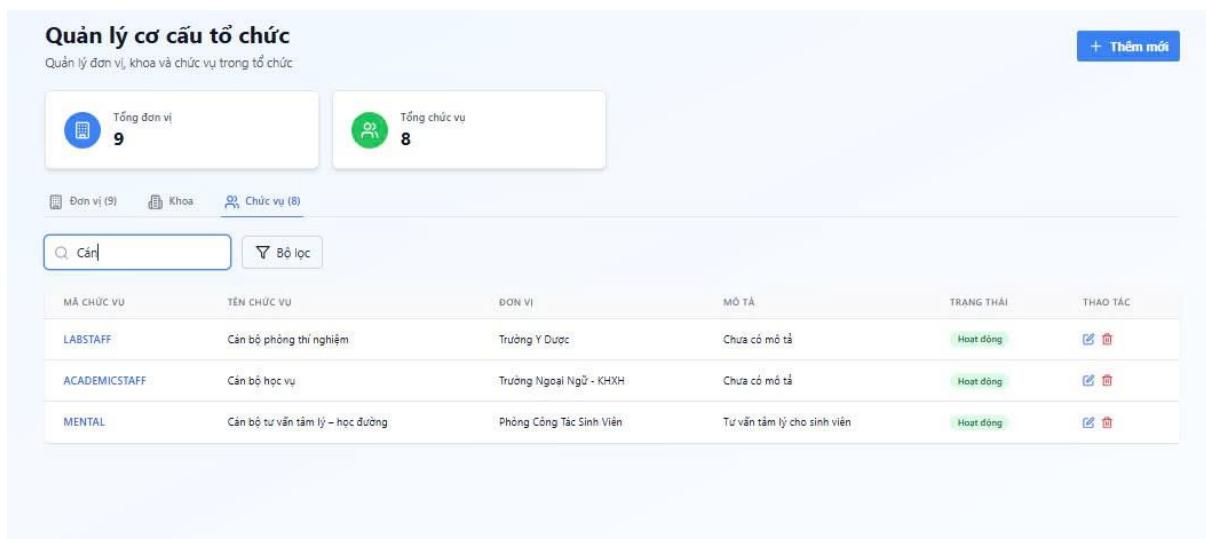
MÃ CHỨC VỤ	TÊN CHỨC VỤ	ĐƠN VỊ	MÔ TẢ	TRẠNG THÁI	THAO TÁC
LABSTAFF	Cán bộ phòng thí nghiệm	Trường Y Dược	Chưa có mô tả	Hoạt động	
ACADEMICSTAFF	Cán bộ học vụ	Trường Ngoại Ngữ - KHXH	Chưa có mô tả	Hoạt động	

Hình 1.23 Xóa chức vụ

+ Use Case UC1.3-04 – Tìm kiếm chức vụ

Tên Use case		Tìm kiếm chức vụ		
Được tạo bởi:		Phòng Tổ chức	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống
Ngày tạo:		1/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025
Mô tả		Use Case này cho phép người dùng tra cứu nhanh các chức vụ trong hệ thống bằng cách nhập mã chức vụ, tên chức vụ hoặc đơn vị (khoa, phòng ban) vào ô tìm kiếm. Khi người dùng nhập từ khóa, hệ thống thực hiện truy vấn dữ liệu và hiển thị tức thời các chức vụ phù hợp, giúp cán bộ dễ dàng quản lý, lựa chọn và thực hiện các thao tác khác như xem chi tiết, chỉnh sửa hoặc xóa.		
Tác nhân		<ul style="list-style-type: none"> - Quản trị viên hệ thống. - Cán bộ Phòng Tổ chức. 		
Tiền điều kiện		<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng đã đăng nhập và có quyền “Tìm kiếm chức vụ”. 2. Hệ thống đã có dữ liệu chức vụ. 		
Hậu điều kiện		<ol style="list-style-type: none"> 1. Danh sách chức vụ được hiển thị đầy đủ theo tiêu chí tìm kiếm. 2. Người dùng có thể chọn một chức vụ để xem chi tiết, chỉnh sửa hoặc xóa. 		
Luồng chính		<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng mở Quản lý phòng ban, khoa & chức vụ → Tìm kiếm chức vụ. 2. Hệ thống hiển thị thanh tìm kiếm và bộ lọc với các tiêu chí: <ul style="list-style-type: none"> - Mã chức vụ - Tên chức vụ 3. Người dùng nhập từ khóa hoặc chọn tiêu chí lọc. 		

	<p>4. Hệ thống gửi yêu cầu truy vấn dữ liệu đến server.</p> <p>5. Server thực hiện tìm kiếm trong cơ sở dữ liệu dựa trên tiêu chí đã chọn.</p> <p>6. Hệ thống hiển thị danh sách chức vụ phù hợp, bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mã chức vụ - Tên chức vụ - Cấp độ - Đơn vị - Trạng thái - Mô tả <p>7. Người dùng chọn một chức vụ trong kết quả để xem hoặc thực hiện các thao tác khác (Sửa, Xóa, Thêm mới).</p> <p>8. Use Case kết thúc.</p>
Luồng phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Bước 4 – Lỗi truy vấn hoặc lỗi kết nối → Hệ thống hiển thị: “Không thể thực hiện tìm kiếm, vui lòng thử lại sau.” - Bước 5 – Không tìm thấy dữ liệu phù hợp → Hệ thống hiển thị: “Không có dữ liệu.”
Ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng không có quyền xem hoặc tìm kiếm chức vụ. → Hệ thống hiển thị thông báo: “Bạn không có quyền thực hiện thao tác này.” 2. Lỗi hệ thống (timeout, server error). → Hiển thị thông báo lỗi chung và ghi log.
Yêu cầu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hệ thống hỗ trợ tìm kiếm không phân biệt chữ hoa/thường, có gợi ý theo ký tự nhập. 2. Thời gian phản hồi kết quả tìm kiếm \leq 2 giây với dữ liệu \leq 1000 bản ghi. 3. Cho phép tìm kiếm kết hợp nhiều tiêu chí (mã + tên + đơn vị + trạng thái). 4. Danh sách kết quả hiển thị đầy đủ thông tin: mã chức vụ, tên chức vụ, đơn vị, mô tả, trạng thái, ngày tạo, ngày cập nhật. 5. Hệ thống phải ghi log thao tác tìm kiếm (người dùng, từ khóa, thời gian).



MÃ CHỨC VỤ	TÊN CHỨC VỤ	ĐƠN VỊ	MÔ TẢ	TRẠNG THÁI	THAO TÁC
LABSTAFF	Cán bộ phòng thí nghiệm	Trường Y Dược	Chưa có mô tả	Hoạt động	
ACADEMICSTAFF	Cán bộ học vụ	Trường Ngoại Ngữ - KHXH	Chưa có mô tả	Hoạt động	
MENTAL	Cán bộ tư vấn tâm lý - học đường	Phòng Công Tác Sinh Viên	Tư vấn tâm lý cho sinh viên	Hoạt động	

Hình 1. 24 Tìm kiếm và hiển thị thông tin chức vụ

- Đối tượng dữ liệu

ID	Tên đối tượng dữ liệu	Mô tả
DO1	OrganizationUnit (Đơn vị tổ chức)	Lưu trữ thông tin về tất cả đơn vị trong cơ cấu tổ chức bao gồm Trường, Phòng ban.
DO1.1	UnitHierarchy (Phân cấp đơn vị)	Lưu quan hệ phân cấp giữa các đơn vị (đơn vị cha – đơn vị con) và dùng để kiểm tra ràng buộc khi xóa.
DO1.2	ContactInfo (Thông tin liên hệ đơn vị)	Lưu thông tin liên hệ chính thức của từng đơn vị như số điện thoại, email, địa chỉ.
DO1.3	UserAccount (Nhân sự thuộc đơn vị)	Lưu danh sách nhân sự thuộc từng đơn vị và dùng để xác định: Trường đơn vị, ràng buộc khi xóa đơn vị/khoa/chức vụ, hiển thị nhân sự phụ trách.
DO1.4	Position (Chức vụ)	Lưu tất cả chức vụ thuộc các đơn vị.
DO1.5	PositionUsage (Ràng buộc chức vụ)	Lưu các quan hệ liên kết dùng để kiểm tra khi xóa chức vụ (ví dụ: nhân sự đang dùng chức vụ).

- Mô tả chi tiết đối tượng dữ liệu

+ Bảng OrganizationUnit

ID	Data Field	Description	Unique	Data Type	Length	Required
DO1 -01	OrganizationUnit ID	Mã đơn vị	Y	Alphanumeric	10	Y
DO1 -02	OrganizationUnit Name	Tên đơn vị	N	Text	100	Y
DO1 -03	OrganizationUnit Type	Loại đơn vị (Trường, Phòng ban)	N	Text	30	Y
DO1 -04	ParentUnitID	Mã đơn vị cha (nếu có, dùng để xác định quan hệ phân cấp)	N	Alphanumeric	10	N
DO1 -05	Description	Mô tả thêm	N	Text	255	N
DO1 -06	HeadOfUnit	Mã nhân sự là trưởng đơn vị (liên kết với bảng UserAccount).	N	Alphanumeric	10	N

DO1-07	PhoneNumber	Số điện thoại liên hệ của đơn vị.	N	Alphanumeric	50	N
DO1-08	Email	Địa chỉ email chính thức của đơn vị.	N	Text	100	Y
DO1-09	Active	Trạng thái hoạt động của đơn vị: “Hoạt động” hoặc “Không hoạt động”.	N	Text	15	Y
DO1-10	CreatedDate	Ngày tạo bản ghi đơn vị.	N	DateTime	-	Y
DO1-11	UpdatedDate	Ngày chỉnh sửa gần nhất.	N	DateTime	-	N

+ Bảng UnitHierarchy

ID	Data Field	Description	Unique	Data Type	Length	Required
DO1.1-01	ParentUnitID	Mã đơn vị cha	N	Alphanumeric	10	Y
DO1.1-02	ChildUnitID	Mã đơn vị con	N	Alphanumeric	10	Y
DO1.1-03	EffectiveDate	Ngày bắt đầu hiệu lực mối quan hệ	N	Date	-	N
DO1.1-04	Note	Ghi chú thêm	N	Text	255	N

+ Bảng ContactInfo

ID	Data Field	Description	Unique	Data Type	Length	Required
DO1.2-01	OrganizationUnitID	Mã đơn vị (liên kết với Organization Unit)	Y	Alphanumeric	10	Y
DO1.2-02	Phone	Số điện thoại liên hệ	N	Text	50	N
DO1.2-03	Email	Email chính thức của đơn vị	N	Text	100	N

DO1.2 -04	Address	Địa chỉ liên hệ	N	Text	255	N
--------------	---------	--------------------	---	------	-----	---

+ Bảng UserAccount

ID	Data Field	Description	Unique	Data Type	Length	Required
DO1.3 -01	UserAccountID	Mã nhân sự (giảng viên, cán bộ, nhân viên)	Y	Alphanumeric	10	Y
DO1.3 -02	FullName	Họ và tên nhân sự	N	Text	100	Y
DO1.3 -03	Position	Chức vụ (Trưởng khoa, Giảng viên, Nhân viên,...)	N	Text	50	N
DO1.3 -04	Degree	Học vị / Trình độ	N	Text	50	N
DO1.3 -05	OrganizationUnitID	Mã đơn vị công tác (liên kết bảng Organization Unit)	N	Alphanumeric	10	Y
DO1.3 -06	Email	Địa chỉ email công việc	Y	Text	100	Y
DO1.3 -07	PhoneNumber	Số điện thoại liên hệ	N	Text	20	N
DO1.3 -08	Active	Trạng thái công tác (“Đang làm việc” / “Nghỉ việc”)	N	Text	20	Y
DO1.3 -09	CreatedDate	Ngày tạo hồ sơ nhân sự	N	DateTime	-	N
DO1.3 -10	UpdatedDate	Ngày cập nhật gần nhất	N	DateTime	-	N

+ Bảng Position

ID	Data Field	Description	Unique	Data Type	Length	Required
DO1.4 -01	PositionID	Mã nhân sự (giảng viên,	Y	Alphanumeric	10	Y

		cán bộ, nhân viên)				
DO1.4 -02	PositionName	Họ và tên nhân sự	N	Text	100	Y
DO1.4 -03	OrganizationUnitID	Mã đơn vị mà chức vụ thuộc về (liên kết với bảng Organization Unit)	N	Alphanumeric	10	Y
DO1.4 -04	Description	Mô tả thêm về chức vụ	N	Text	255	N
DO1.4 -05	Active	Trạng thái chức vụ: “Hoạt động” hoặc “Không hoạt động”	N	Text	15	Y
DO1.4 -06	CreatedDate	Ngày tạo bản ghi	N	DateTime	-	Y
DO1.4 -07	UpdatedDate	Ngày chỉnh sửa bản ghi gần nhất	N	DateTime	-	N

+ Bảng PositionUsage

ID	Data Field	Description	Unique	Data Type	Length	Required
DO1.4 -01	PositionUsageID	Mã định danh bản ghi ràng buộc	Y	Alphanumeric	10	Y
DO1.4 -02	PositionID	Mã chức vụ (liên kết với bảng Position)	Y	Alphanumeric	10	Y
DO1.4 -03	UserAccountID	Mã nhân sự đang sử dụng chức vụ (liên kết với bảng UserAccount)	Y	Alphanumeric	10	Y
DO1.4 -04	StartDate	Ngày bắt đầu nhân sự đảm nhiệm chức vụ	N	DateTime	-	Y

DO1.4 -05	EndDate	Ngày kết thúc (nếu có)	N	DateTime	-	N
DO1.4 -06	Description	Mô tả chi tiết về ràng buộc hoặc nhiệm vụ	N	Text	255	N
DO1.4 -07	CreatedDate	Ngày tạo bản ghi	N	DateTime	-	Y
DO1.4 -08	UpdatedDate	Ngày chỉnh sửa bản ghi gần nhất	N	DateTime	-	N

4.3. Đặc tả và xây dựng giao diện nhóm UC2 – Quản lý nhân sự.

❖ Mô tả tổng quan

Nhóm chức năng Quản lý nhân sự cho phép quản trị viên và cán bộ phòng đào tạo quản lý toàn bộ thông tin giảng viên, nhân viên trong trường. Người dùng có thể thêm mới, cập nhật, xóa, vô hiệu hóa hoặc tìm kiếm nhân sự theo đơn vị, chức danh, học vị hay tình trạng công tác. Hệ thống đảm bảo dữ liệu thống nhất, phục vụ cho các nghiệp vụ như phân công giảng dạy và xây dựng chương trình đào tạo.

❖ Các chức năng chính

Mã UC	Tên Use Case	Mô tả	Tác nhân
UC2.1	Quản lý giảng viên	Chức năng cho phép Phòng Tổ chức quản lý toàn bộ thông tin giảng viên của trường, bao gồm tạo mới, cập nhật, xóa, tìm kiếm và xem chi tiết hồ sơ giảng viên. Dữ liệu giảng viên được lưu trữ tập trung và phục vụ cho công tác quản lý nhân sự giảng dạy.	Cán bộ Phòng Tổ chức
UC2.1-01	Thêm giảng viên mới	Cho phép người dùng nhập và lưu thông tin của một giảng viên mới vào hệ thống, bao gồm: mã giảng viên, họ tên, ngày sinh, giới tính, đơn vị công tác, chức vụ, học vị, thông tin liên hệ và trạng thái làm việc.	Cán bộ Phòng Tổ chức
UC2.1-02	Cập nhật giảng viên	Người dùng có thể chỉnh sửa thông tin của giảng viên đã có trong hệ thống, bao gồm việc thay đổi đơn vị công tác, chức vụ, học vị, thông tin cá nhân hoặc cập nhật trạng thái hoạt động.	Cán bộ Phòng Tổ chức
UC2.1-03	Xóa giảng viên	Cho phép người dùng xóa một giảng viên khỏi danh sách quản lý khi giảng viên nghỉ việc hoặc không còn thuộc biên chế. Hệ thống yêu cầu xác nhận trước khi xóa để tránh thao tác sai.	Cán bộ Phòng Tổ chức
UC2.1-04	Tìm kiếm giảng viên	Hệ thống hỗ trợ tìm kiếm giảng viên theo mã giảng viên, họ tên, đơn vị công tác hoặc bộ lọc giới tính. Kết quả tìm kiếm được hiển thị dưới dạng bảng, hỗ trợ thực hiện các thao tác xem, sửa hoặc xóa.	Cán bộ Phòng Tổ chức

UC2.1-05	Xem chi tiết giảng viên	Người dùng có thể xem toàn bộ thông tin chi tiết của một giảng viên bao gồm hồ sơ cá nhân, thông tin đào tạo, chức danh nghề nghiệp, lịch sử công tác và trạng thái làm việc.	Cán bộ Phòng Tổ chức
UC2.2	Quản lý nhân viên hành chính	Cung cấp giao diện tổng quan hiển thị danh sách toàn bộ nhân viên hành chính. Là điểm truy cập chính để thực hiện các thao tác quản lý (Thêm, Sửa, Xóa, Tìm kiếm, Xem chi tiết).	Cán bộ Phòng Tổ chức
UC2.2-01	Thêm nhân viên hành chính mới	Cho phép người dùng nhập thông tin tạo mới một hồ sơ nhân viên vào hệ thống. Bao gồm các thông tin: Mã NV, Họ tên, Phòng ban, Chức vụ và thông tin liên hệ.	Cán bộ Phòng Tổ chức
UC2.2-02	Cập nhật nhân viên hành chính	Cho phép người dùng chỉnh sửa thông tin của một nhân viên đã tồn tại (như đổi phòng ban, cập nhật SĐT...). Mã nhân viên không được phép sửa.	Cán bộ Phòng Tổ chức
UC2.2-03	Xóa nhân viên hành chính	Cho phép người dùng loại bỏ hồ sơ nhân viên khỏi danh sách quản lý sau khi thực hiện bước xác nhận an toàn.	Cán bộ Phòng Tổ chức
UC2.2-04	Tìm kiếm nhân viên hành chính	Cung cấp công cụ tra cứu giúp lọc nhanh danh sách nhân viên theo từ khóa (Tên, Mã nhân viên) hoặc lọc theo các tiêu chí (Giới tính, Trạng thái).	Cán bộ Phòng Tổ chức
UC2.2-05	Xem chi tiết nhân viên hành chính	Hiển thị toàn bộ thông tin chi tiết của một nhân viên cụ thể, giúp người dùng xem rõ các dữ liệu về lương, hợp đồng và quá trình công tác.	Cán bộ Phòng Tổ chức

❖ Đặc tả Use Case

- Use Case UC2.1 – Quản lý giảng viên

Tên Use case		Quản lý giảng viên	
Được tạo bởi:	Phòng Tổ chức	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống
Ngày tạo:	02/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025
Mô tả	Hệ thống cung cấp khả năng hiển thị đầy đủ danh sách giảng viên dưới dạng bảng, bao gồm các thông tin: mã giảng viên, họ tên, khoa công tác, chức vụ quản lý và trạng thái làm việc. Người dùng có thể tìm kiếm, lọc theo giới tính, xem chi tiết hoặc thực hiện các thao tác cập nhật, xóa hoặc thêm giảng viên mới.		
Tác nhân	<ul style="list-style-type: none"> - Cán bộ Phòng Tổ chức - Quản trị viên hệ thống - Người dùng có quyền “Quản lý giảng viên” 		
Tiền điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống. 2. Người dùng có quyền truy cập Quản lý giảng viên. 		
Hậu điều kiện	1. Danh sách giảng viên được hiển thị đầy đủ theo dạng bảng.		

	2. Người dùng có thể xem thông tin giảng viên, hoặc truy cập nhanh vào các chức năng thêm, sửa, xóa.
Luồng chính	<p>1. Người dùng chọn chức năng Quản lý giảng viên → Giảng viên.</p> <p>2. Hệ thống truy vấn danh sách giảng viên từ cơ sở dữ liệu (bao gồm: mã GV, họ tên, khoa công tác, chức vụ quản lý, trạng thái).</p> <p>3. Hệ thống hiển thị danh sách dưới dạng bảng giống giao diện.</p> <p>4. Người dùng có thể thực hiện:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tìm kiếm theo mã giảng viên, họ tên hoặc khoa công tác. - Lọc theo giới tính (Nam, Nữ, Khác). <p>5. Người dùng có thể chọn các thao tác khác:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thêm giảng viên - Sửa thông tin giảng viên - Xóa giảng viên - Xem chi tiết <p>6. Use Case kết thúc.</p>
Luồng phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Bước 2a – Không có dữ liệu giảng viên → Hệ thống hiển thị thông báo: “Hiện chưa có giảng viên nào được tạo.” và hiển thị nút Thêm giảng viên. - Bước 2b – Lỗi kết nối hoặc truy vấn thất bại → Hệ thống thông báo: “Không thể tải danh sách giảng viên, vui lòng thử lại.” - Bước 4 – Không tìm thấy kết quả tìm kiếm → Hệ thống hiển thị: “Không tìm thấy giảng viên phù hợp.”
Ngoại lệ	<p>1. Người dùng không có quyền xem danh sách giảng viên → Hệ thống hiển thị: “Bạn không có quyền truy cập chức năng này.”</p> <p>2. Lỗi hệ thống hoặc dữ liệu không hợp lệ / bị hỏng → Hệ thống hiển thị thông báo lỗi chung và ghi log để kiểm tra.</p>
Yêu cầu	<p>1. Dữ liệu phải được tải và hiển thị nhanh (≤ 2 giây cho danh sách ≤ 2000 giảng viên).</p> <p>2. Hỗ trợ tìm kiếm theo tên, mã, khoa – không phân biệt chữ hoa/thường.</p> <p>3. Giao diện hiển thị rõ ràng, dễ quan sát, cho phép lọc nhanh theo giới tính.</p> <p>4. Mọi thao tác truy cập, tìm kiếm, xem chi tiết, chỉnh sửa và xóa giảng viên đều phải được ghi log.</p> <p>5. Dữ liệu phải đồng bộ và chính xác theo cơ sở dữ liệu trung tâm.</p>

Quản lý giảng viên					
Tìm giảng viên...		Tất cả giới tính		+ Thêm giảng viên	
MÃ GV	HỌ TÊN	KHOA CÔNG TÁC	CHỨC VỤ QUẢN LÝ	TRẠNG THÁI	THAO TÁC
GV4	Nguyễn Minh Sang	Hệ Thống Thông Tin	Trưởng khoa, Cố vấn học tập	Đang làm việc	
GV3	Quách Hữu Nam	Ngôn Ngữ Nhật	Trưởng khoa, Chủ nhiệm chương trình	Đang làm việc	
GV2	Lê Thị Kiều Trang	Công Nghệ Thông Tin	Trưởng khoa	Đang làm việc	
GV1	Nguyễn Đức Trường	Khoa Y	Trưởng khoa, Trưởng bộ môn	Đang làm việc	

Hình 2.1 Quản lý giảng viên

+ Use Case UC2.1-01 – Thêm giảng viên

Tên Use case		Thêm giảng viên		
Được tạo bởi:		Phòng Tổ chức	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống
Ngày tạo:		1/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025
Mô tả		Use Case cho phép người dùng thêm mới một giảng viên vào hệ thống quản lý nhân sự – cơ cấu tổ chức của trường. Hệ thống cung cấp form nhập liệu đầy đủ thông tin cá nhân, học vị, đơn vị công tác, khoa trực thuộc, chức vụ quản lý và trạng thái làm việc. Dữ liệu sẽ được kiểm tra hợp lệ, lưu vào cơ sở dữ liệu và cập nhật danh sách giảng viên.		
Tác nhân		<ul style="list-style-type: none"> - Quản trị viên hệ thống - Cán bộ Phòng Tổ chức - Người dùng có quyền “Thêm giảng viên” 		
Tiền điều kiện		<ul style="list-style-type: none"> - Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống. - Người dùng có quyền “Thêm giảng viên”. - Cơ sở dữ liệu đã có danh sách đơn vị, khoa, chức vụ. - Cơ sở dữ liệu sẵn sàng ghi nhận dữ liệu mới. 		
Hậu điều kiện		<ul style="list-style-type: none"> - Giảng viên mới được lưu thành công vào CSDL. - Danh sách giảng viên được cập nhật ngay. - Ghi log thao tác thêm giảng viên. - Hiển thị thông báo “Thêm giảng viên thành công”. 		
Luồng chính		<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng chọn chức năng Quản lý giảng viên → Thêm giảng viên. 2. Hệ thống hiển thị form nhập thông tin với các trường: <ul style="list-style-type: none"> - Mã giảng viên. - Họ tên. - Giới tính. - Học vị (Giáo sư, Phó giáo sư, Tiến sĩ, Thạc sĩ). - Đơn vị. - Khoa công tác. - Chức vụ quản lý (nhiều lựa chọn: Trưởng khoa, Phó khoa, Trưởng bộ môn, Chủ nhiệm chương trình, Cố vấn học tập, ...) 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Email. - Số điện thoại. - Địa chỉ. - Trạng thái (Đang làm việc, Nghỉ việc, Tạm ngừng). - Ngày vào làm. - Hệ số lương. - Bậc lương. <p>3. Người dùng nhập thông tin vào form.</p> <p>4. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Các trường bắt buộc không được để trống (Mã GV, Họ tên, Giới tính, Đơn vị, Khoa, Email). - Mã giảng viên chưa tồn tại trong hệ thống. - Email đúng định dạng. - Số điện thoại hợp lệ (nếu nhập). <p>5. Nếu hợp lệ, người dùng nhấn Thêm.</p> <p>6. Hệ thống gửi yêu cầu lưu dữ liệu lên server.</p> <p>7. Server thực hiện:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xác thực quyền người dùng. - Kiểm tra mã giảng viên trùng. - Ghi dữ liệu vào cơ sở dữ liệu. - Ghi log thao tác thêm mới. <p>8. Nếu thành công, server trả kết quả cho hệ thống.</p> <p>9. Hệ thống hiển thị thông báo “Thêm giảng viên thành công” và cập nhật danh sách giảng viên.</p> <p>10. Người dùng quay lại danh sách.</p> <p>11. Use Case kết thúc.</p>
Luồng phụ	<p>Bước 3a – Thiếu hoặc sai định dạng dữ liệu</p> <ul style="list-style-type: none"> → Hệ thống đánh dấu trường lỗi và hiển thị thông báo: “Vui lòng nhập đầy đủ thông tin bắt buộc.” → Giữ nguyên dữ liệu đã nhập để chỉnh sửa. <p>Bước 3b – Mã giảng viên đã tồn tại</p> <ul style="list-style-type: none"> → Hệ thống hiển thị thông báo: “Mã giảng viên đã tồn tại, vui lòng nhập mã khác.” <p>Bước 6 – Lỗi kết nối khi gửi yêu cầu</p> <ul style="list-style-type: none"> → Hệ thống hiển thị: “Không thể kết nối đến máy chủ.” → Giữ nguyên dữ liệu để người dùng thử lại. <p>Bước 8 – Lưu dữ liệu thất bại (Lỗi hệ thống, lỗi database)</p> <ul style="list-style-type: none"> → Hệ thống hiển thị: “Không thể lưu dữ liệu, vui lòng thử lại sau.” → Dữ liệu người dùng nhập vẫn được giữ lại.
Ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng không có quyền thêm giảng viên <ul style="list-style-type: none"> → Hiển thị: “Bạn không có quyền thực hiện thao tác này.” 2. Hệ thống lỗi hoặc mất kết nối kéo dài <ul style="list-style-type: none"> → Ghi log lỗi và yêu cầu người dùng đăng nhập lại..

Yêu cầu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mã giảng viên phải duy nhất trong toàn hệ thống. 2. Các trường bắt buộc: <ul style="list-style-type: none"> - Mã giảng viên - Họ tên - Giới tính - Đơn vị - Khoa công tác - Email 3. Hệ thống phải ghi log thao tác thêm giảng viên. 4. Danh sách giảng viên phải được cập nhật ngay sau khi thêm mới. 5. Dữ liệu phải đồng bộ với CSDL trung tâm và hiển thị lại trong ≤ 2 giây.
---------	---

Hình 2.2 Thêm giảng viên

+ Use Case UC1.1-02 – Cập nhật giảng viên

Tên Use case		Cập nhật giảng viên	
Được tạo bởi:	Phòng Tổ chức	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống
Ngày tạo:	1/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025
Mô tả	Use case “Cập nhật giảng viên” cho phép người dùng chỉnh sửa toàn bộ thông tin của một giảng viên đang có trong hệ thống. Thông tin được cập nhật bao gồm: họ tên, giới tính, học vị, đơn vị công tác, khoa, chức vụ quản lý, thông tin liên hệ, địa chỉ, trạng thái làm việc, hệ số lương, ngày vào làm và các thông tin liên quan.		

	Hệ thống đảm bảo dữ liệu được xác thực đầy đủ trước khi lưu, đồng thời kiểm tra ràng buộc giữa đơn vị – khoa – chức vụ. Sau khi cập nhật thành công, danh sách giảng viên được làm mới để phản ánh thay đổi.
Tác nhân	<ul style="list-style-type: none"> - Quản trị viên hệ thống. - Cán bộ Phòng Tổ chức. - Người dùng có quyền “Quản lý giảng viên”.
Tiền điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng đã đăng nhập hợp lệ. 2. Người dùng có quyền “Cập nhật giảng viên”. 3. Giảng viên cần cập nhật đã tồn tại trong hệ thống.
Hậu điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Thông tin giảng viên được cập nhật trong cơ sở dữ liệu. 2. Danh sách giảng viên được làm mới và hiển thị dữ liệu mới. 3. Log thao tác cập nhật được ghi đầy đủ (ai sửa, khi nào, nội dung thay đổi).
Luồng chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng mở chức năng Quản lý giảng viên. 2. Người dùng chọn một giảng viên và nhấn nút Chính sửa (icon cây bút). 3. Hệ thống hiển thị form cập nhật, điền sẵn: <ul style="list-style-type: none"> - Mã giáo viên. - Họ tên. - Giới tính. - Học vị. - Đơn vị công tác. - Khoa. - Chức vụ quản lý. - Email. - Số điện thoại. - Địa chỉ. - Trạng thái. - Ngày vào làm. - Hệ số lương, bậc lương. 4. Người dùng chỉnh sửa thông tin cần cập nhật. 5. Người dùng nhấn Lưu. 6. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu: <ul style="list-style-type: none"> - Không để trống họ tên, đơn vị, khoa, email. - Định dạng email đúng. - Số điện thoại hợp lệ. - Các giá trị chọn theo danh sách cố định (học vị, trạng thái, chức vụ). 7. Nếu hợp lệ, hệ thống gửi yêu cầu cập nhật lên server. 8. Server xác thực quyền, kiểm tra ràng buộc (Ví dụ: khoa thuộc đúng đơn vị) và ghi dữ liệu mới vào CSDL. 9. Hệ thống thông báo: “Cập nhật giảng viên thành công.” 10. Danh sách giảng viên được tải lại, hiển thị thông tin đã cập nhật. 11. Người dùng có thể tiếp tục cập nhật giảng viên khác hoặc quay lại danh sách.

	12. Use case kết thúc.
Luồng phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Bước 6a: Không tải được dữ liệu cần thiết Khi mở form, danh sách đơn vị/khoa/học vị không tải được. → Hiển thị: “Không thể tải dữ liệu, vui lòng thử lại sau.” → Cho phép người dùng thử lại hoặc đóng form. - Bước 6b: Dữ liệu nhập không hợp lệ Người dùng bỏ trống trường bắt buộc, nhập sai định dạng, email trùng. → Hệ thống đánh dấu lỗi và hiển thị: “Vui lòng nhập đầy đủ và hợp lệ.” → Người dùng sửa lại. - Bước 6c: Lỗi kết nối hoặc lỗi lưu dữ liệu Khi gửi yêu cầu cập nhật nhưng server không phản hồi. → Hệ thống hiển thị: “Không thể cập nhật dữ liệu, vui lòng thử lại.” → Dữ liệu trong form được giữ nguyên.
Ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng không có quyền cập nhật giảng viên. → Hiển thị: “Bạn không có quyền thực hiện thao tác này.” 2. Lỗi hệ thống nghiêm trọng hoặc mất kết nối. → Ghi log lỗi, yêu cầu người dùng thử lại hoặc đăng nhập lại.
Yêu cầu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mã giảng viên (GV) không được phép thay đổi sau khi tạo. 2. Các trường bắt buộc phải hợp lệ trước khi lưu. 3. Cập nhật xong phải hiển thị ngay trong danh sách giảng viên. 4. Giao diện form phải rõ ràng, có các trường dạng select/radio-checkbox đúng như thiết kế UI. 5. Hệ thống phải ghi log thao tác đầy đủ (người thao tác, thời gian, nội dung thay đổi). 6. Tốc độ tải form và thao tác lưu phải ≤ 3 giây cho tệp dữ liệu ≤ 1000 giảng viên.

Hình 2.2 Cập nhật giảng viên

+ Use Case UC1.1-03 - Xóa giảng viên

Tên Use case		Xóa giảng viên	
Được tạo bởi:	Phòng Tổ chức	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống
Ngày tạo:	01/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025
Mô tả	<p>Chức năng cho phép cán bộ có thẩm quyền xóa một giảng viên khỏi hệ thống khi giảng viên đó không còn làm việc hoặc cần loại bỏ dữ liệu. Trước khi xóa, hệ thống kiểm tra các ràng buộc liên quan như việc giảng viên có tham gia giảng dạy học phần, giữ chức vụ quản lý, tham gia chương trình đào tạo hoặc có dữ liệu liên kết khác.</p> <p>Nếu tồn tại liên kết, hệ thống yêu cầu người dùng xử lý trước (chuyển giao, hủy phân công hoặc khóa tài khoản) nhằm đảm bảo an toàn và toàn vẹn dữ liệu.</p>		
Tác nhân	<p>1. Quản trị viên hệ thống. 2. Cán bộ Phòng Tổ chức.</p>		
Tiền điều kiện	<p>1. Người dùng đã đăng nhập và có quyền “Xóa giảng viên”.</p> <p>2. Giảng viên cần xóa tồn tại trong hệ thống.</p> <p>3. Giảng viên không có dữ liệu phụ thuộc chưa xử lý:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Không được phân công giảng dạy học phần. - Không giữ chức vụ quản lý. - Không là chủ nhiệm chương trình đào tạo. - Không có dữ liệu ràng buộc khác (theo cấu hình hệ thống). 		
Hậu điều kiện	<p>1. Giảng viên bị xóa sẽ không còn xuất hiện trong danh sách giảng viên.</p> <p>2. Log thao tác được ghi vào hệ thống (người xóa, thời gian, ID giảng viên).</p> <p>3. Các phân hệ liên quan đồng bộ lại dữ liệu nếu có.</p>		
Luồng chính	<p>1. Người dùng mở chức năng Quản lý giảng viên.</p> <p>2. Người dùng chọn một giảng viên cần xóa và nhấn nút Xóa (icon thùng rác).</p> <p>3. Hệ thống hiển thị hộp thoại xác nhận: “Bạn có chắc chắn muốn xóa giảng viên (Họ tên – Mã GV) không?”</p> <p>4. Người dùng nhấn Đồng ý để tiếp tục.</p> <p>5. Hệ thống kiểm tra ràng buộc dữ liệu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giảng viên có đang giảng dạy học phần? - Giảng viên có giữ chức vụ quản lý? - Giảng viên có dữ liệu liên kết tại các phân hệ khác? <p>6. Nếu không vi phạm ràng buộc, hệ thống gửi yêu cầu xóa đến server.</p> <p>7. Server xác thực quyền, kiểm tra dữ liệu lần cuối và xóa bản ghi giảng viên trong CSDL.</p> <p>8. Hệ thống hiển thị thông báo: “Xóa giảng viên thành công.”</p> <p>9. Danh sách giảng viên được tải lại và hiển thị phiên bản mới.</p> <p>10. Use Case kết thúc.</p>		
Luồng phụ	<p>- Bước 6a: Người dùng hủy thao tác</p>		

	<p>Tại bước 3, người dùng nhấn Hủy → Hệ thống dừng thao tác, không xóa dữ liệu.</p> <p>- Bước 6b: Giảng viên đang được phân công giảng dạy</p> <p>Tại bước 5, nếu phát hiện giảng viên đang tham gia lớp học/học phần:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Hiển thị: “Không thể xóa vì giảng viên đang được phân công giảng dạy.” → Gợi ý: Chuyển giảng viên khác hoặc hủy phân công trước. <p>- Bước 6c: Giảng viên giữ chức vụ quản lý</p> <ul style="list-style-type: none"> → Thông báo: “Giảng viên giữ chức vụ quản lý. Vui lòng thay đổi hoặc chuyển quyền trước khi xóa.” <p>- Bước 6d: Giảng viên có dữ liệu liên kết khác</p> <ul style="list-style-type: none"> → Thông báo: “Giảng viên đang được sử dụng trong hệ thống, không thể xóa.” → Gợi ý: khóa giảng viên thay vì xóa. <p>- Bước 6e: Lỗi server hoặc lỗi kết nối</p> <ul style="list-style-type: none"> → Thông báo: “Không thể xóa giảng viên, vui lòng thử lại sau.”
Ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng không có quyền xóa giảng viên → Hiển thị: “Bạn không có quyền thực hiện thao tác này.” 2. Lỗi hệ thống hoặc lỗi truy cập CSDL → Ghi log + thông báo: “Có lỗi xảy ra, vui lòng liên hệ quản trị viên.”
Yêu cầu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Giảng viên chỉ được xóa khi không còn dữ liệu liên kết (học phần, chức vụ, chương trình đào tạo...). 2. Thao tác xóa phải có xác nhận hai bước (confirm dialog). 3. Hệ thống phải ghi log đầy đủ (người thao tác, thời gian, mã giảng viên). 4. Danh sách giảng viên phải cập nhật ngay sau khi xóa.

localhost:3001 cho biết

Xóa giảng viên này?



Hình 2.3 Hệ thống hiển thị cảnh báo trước khi xóa giảng viên

+ Use Case UC1.1-04 – Tìm kiếm giảng viên

Tên Use case		Tìm kiếm giảng viên	
Được tạo bởi:	Phòng Tổ chức	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống
Ngày tạo:	01/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025
Mô tả	Use Case cho phép người dùng tìm kiếm nhanh thông tin giảng viên bằng cách nhập mã giảng viên, họ tên hoặc theo bộ lọc giới tính. Khi người dùng		

	<p>nhập từ khóa, hệ thống sẽ gửi truy vấn đến server và trả về danh sách giảng viên phù hợp. Kết quả hiển thị gồm đầy đủ thông tin cơ bản: mã giảng viên, họ tên, khoa công tác, chức vụ quản lý, trạng thái và các thao tác (xem, sửa, xóa).</p> <p>Chức năng hỗ trợ người dùng nhanh chóng tra cứu giảng viên và thực hiện các thao tác tiếp theo trên hồ sơ giảng viên.</p>
Tác nhân	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cán bộ Phòng Tổ chức. 2. Quản trị viên hệ thống. 3. Người dùng có quyền “Quản lý giảng viên”.
Tiền điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống. 2. Người dùng có quyền truy cập chức năng “Quản lý giảng viên”. 3. Hệ thống đã có dữ liệu giảng viên trong CSDL.
Hậu điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Danh sách giảng viên hiển thị theo đúng tiêu chí tìm kiếm. 2. Người dùng có thể chọn giảng viên để xem chi tiết hoặc thực hiện thao tác sửa, xóa.
Luồng chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng mở chức năng Quản lý giảng viên. 2. Hệ thống hiển thị thanh tìm kiếm và bộ lọc giới tính (Tất cả / Nam / Nữ / Khác). 3. Người dùng nhập từ khóa (mã giảng viên hoặc họ tên) hoặc chọn giới tính lọc. 4. Hệ thống gửi yêu cầu truy vấn lên server theo tiêu chí tìm kiếm. 5. Server thực hiện tìm kiếm trong CSDL theo: <ul style="list-style-type: none"> - Mã giảng viên (không phân biệt hoa/thường) - Họ tên (có hỗ trợ tìm theo chữ đầu, từ khóa giữa) - Giới tính (nếu có chọn) 6. Hệ thống trả về và hiển thị danh sách giảng viên phù hợp. 7. Người dùng có thể thao tác trên từng kết quả: <ul style="list-style-type: none"> - Xem thông tin chi tiết - Chỉnh sửa - Xóa 8. Use Case kết thúc.
Luồng phụ	<p>Bước 4 – Lỗi khi truy vấn CSDL → Hệ thống hiển thị thông báo: “Không thể thực hiện tìm kiếm, vui lòng thử lại sau.”</p> <p>Bước 5 – Không có dữ liệu phù hợp → Hệ thống hiển thị: “Không tìm thấy giảng viên.”</p> <p>Bộ lọc giới tính không hợp lệ (trường hợp bất thường do lỗi dữ liệu) → Hệ thống tự động quay về “Tất cả giới tính”.</p>
Ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng không có quyền xem danh sách giảng viên. → Hiển thị thông báo: “Bạn không có quyền thực hiện thao tác này.” 2. Server hoặc API tìm kiếm gặp lỗi nghiêm trọng. → Hiển thị lỗi chung và ghi log hệ thống.

Yêu cầu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hệ thống hỗ trợ tìm kiếm không phân biệt chữ hoa/thường, có gợi ý khi nhập từ khóa. 2. Thời gian phản hồi ≤ 2 giây với số lượng ≤ 1000 giảng viên. 3. Cho phép tìm kiếm kết hợp: từ khóa + giới tính. 4. Ghi log thao tác tìm kiếm (từ khóa, thời gian, người dùng). 5. Kết quả tìm kiếm phải giữ nguyên khi người dùng quay lại màn hình danh sách.
---------	---

Hình 2.4 Tìm kiếm giảng viên

+ Use Case UC2.1-05 - Xem chi tiết giảng viên

Tên Use case		Xem chi tiết giảng viên	
Được tạo bởi:	Phòng Tổ chức	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống
Ngày tạo:	02/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025
Mô tả	Hệ thống hiển thị toàn bộ thông tin chi tiết của một giảng viên cụ thể khi người dùng chọn từ danh sách. Giao diện được chia thành các khối thông tin riêng biệt: Thông tin cá nhân, Thông tin công tác, và Thông tin lương/hợp đồng để người dùng dễ dàng tra cứu.		
Tác nhân	<ul style="list-style-type: none"> - Cán bộ Phòng Tổ chức - Quản trị viên hệ thống - Người dùng có quyền truy cập danh sách giảng viên 		
Tiền điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống. 2. Người dùng đang ở màn hình danh sách giảng viên. 3. Giảng viên cần xem tồn tại trong hệ thống. 		
Hậu điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Thông tin chi tiết giảng viên được hiển thị đầy đủ, chính xác theo dữ liệu lưu trữ. 2. Người dùng có thể quay lại danh sách hoặc thực hiện các thao tác khác (nếu có quyền). 		
Luồng chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng chọn (click) vào tên hoặc mã của một giảng viên tại danh sách. 2. Hệ thống truy vấn dữ liệu chi tiết của giảng viên đó. 3. Hệ thống hiển thị màn hình chi tiết với bố cục 4 phần: <ul style="list-style-type: none"> - Header: Ảnh đại diện (Avatar), Họ tên (Khổ lớn), Mã giảng viên, Trạng thái (Tag màu xanh – Ví dụ: Đang làm việc), Nút "Quay lại danh sách". 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Thông tin cá nhân: Giới tính, Email, Địa chỉ, Học vị (Ví dụ: Giáo sư, Tiến sĩ), Số điện thoại. - Thông tin công tác: Đơn vị (Trường), Khoa công tác (Khoa), Chức vụ quản lý (Hiển thị dạng nhãn/tag – Ví dụ: Trưởng khoa, Cố vấn học tập). - Thông tin lương và hợp đồng: Ngày vào làm, Hệ số lương, Bậc lương. <p>4. Người dùng quan sát thông tin.</p> <p>5. Người dùng nhấn nút "Quay lại danh sách".</p> <p>6. Hệ thống quay về màn hình danh sách giảng viên ban đầu.</p> <p>7. Use Case kết thúc.</p>
Luồng phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Bước 2a – Dữ liệu giảng viên không tồn tại (hoặc đã bị xóa trước đó) <ul style="list-style-type: none"> → Hệ thống hiển thị thông báo: "Giảng viên không tồn tại." và tự động quay về danh sách. - Bước 2b – Lỗi tải ảnh đại diện <ul style="list-style-type: none"> → Hệ thống hiển thị ảnh mặc định nếu không tải được ảnh thật của giảng viên. - Bước 3 – Dữ liệu trống tại các trường không bắt buộc <ul style="list-style-type: none"> → Hệ thống hiển thị khoảng trắng hoặc ký tự "--" nhưng vẫn giữ nguyên khung giao diện.
Ngoại lệ	<ul style="list-style-type: none"> 1. Lỗi kết nối đường truyền <ul style="list-style-type: none"> → Hệ thống hiển thị thông báo: "Mất kết nối, vui lòng kiểm tra lại mạng." 2. Lỗi truy vấn cơ sở dữ liệu <ul style="list-style-type: none"> → Hệ thống hiển thị thông báo lỗi kỹ thuật và ghi log.
Yêu cầu	<ul style="list-style-type: none"> 1. Thời gian tải thông tin chi tiết phải nhanh (< 1 giây). 2. Giao diện phải phân chia rõ ràng thành các thẻ (Card) như thiết kế (Card Thông tin cá nhân, Card Thông tin công tác...). 3. Các trạng thái (Đang làm việc) và Chức vụ (Trưởng khoa...) phải được hiển thị nổi bật dưới dạng Tag/Nhãn màu. 4. Nút "Quay lại danh sách" phải luôn hiển thị ở vị trí dễ thấy (góc trên bên phải).

Thông tin cá nhân

- Giới tính: Nam
- Học vị: Giáo sư, Tiến sĩ
- Email: minhsangriot@gmail.com
- Số điện thoại: 0356736410
- Địa chỉ: Hà Đông

Thông tin công tác

- Bộ phận: Trưởng Công Nghệ Thông Tin
- Khoa công tác: HTTT - Hệ Thống Thông Tin
- Chức vụ quản lý: Trưởng khoa, Cố vấn học tập

Thông tin lương và hợp đồng

- Ngày vào làm: 11/11/2025
- Hệ số lương: 3
- Bậc lương: 3

Hình 2.5 Xem chi tiết giảng viên

- Use Case UC2.2 - Quản lý nhân viên hành chính

Tên Use case	Quản lý nhân viên hành chính		
Được tạo bởi:	Phòng Tổ chức	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống
Ngày tạo:	02/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025
Mô tả	Hệ thống hiển thị danh sách toàn bộ nhân viên hành chính dưới dạng bảng. Thông tin hiển thị bao gồm: Mã NV, Họ tên, Chức vụ chuyên môn, Chức vụ quản lý, Phòng ban, Email, Số điện thoại và Trạng thái. Người dùng có thể tìm kiếm, lọc theo giới tính, thêm mới hoặc thực hiện các thao tác (Xem, Sửa, Xóa) trên từng dòng dữ liệu.		
Tác nhân	<ul style="list-style-type: none"> Cán bộ Phòng Tổ chức Quản trị viên hệ thống Người dùng có quyền “Quản lý nhân viên” 		
Tiền điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống. Người dùng có quyền truy cập menu "Quản lý nhân viên hành chính". 		
Hậu điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> Danh sách nhân viên hành chính được hiển thị đầy đủ. Người dùng có thể truy cập vào các chức năng con (Thêm, Xem chi tiết, Sửa, Xóa). 		
Luồng chính	<ol style="list-style-type: none"> Người dùng chọn chức năng Quản lý nhân viên hành chính. Hệ thống truy vấn danh sách nhân viên từ cơ sở dữ liệu. Hệ thống hiển thị danh sách dưới dạng bảng với các cột: <ul style="list-style-type: none"> Mã NV (Ví dụ: E002, E001). Họ tên. Chức vụ (Ví dụ: Quản lý nhân sự, Kế toán). 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Chức vụ quản lý (Ví dụ: Phó phòng, Trưởng phòng). - Phòng ban (Ví dụ: Phòng Nhân sự, Phòng Tài chính). - Email. - Số điện thoại. - Trạng thái (Ví dụ: Đang làm việc). - Thao tác (Chứa 3 biểu tượng: Xem, Sửa, Xóa). <p>4. Người dùng có thể thực hiện các tác vụ trên màn hình:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tìm kiếm: Nhập từ khóa vào ô "Tìm nhân viên...". - Lọc: Chọn bộ lọc "Giới tính" (Tất cả, Nam, Nữ). - Thêm mới: Nhấn nút "+ Thêm nhân viên" (Màu xanh). - Thao tác dòng: Nhấn vào icon Xem (Mắt), Sửa (Bút), Xóa (Thùng rác) tương ứng với từng nhân viên. <p>5. Use Case kết thúc (hoặc chuyển sang Use Case con tương ứng).</p>
Luồng phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Bước 2a – Không có dữ liệu nhân viên → Hệ thống hiển thị thông báo: "Chưa có nhân viên nào." và hiển thị nút Thêm nhân viên. - Bước 4a – Không tìm thấy kết quả tìm kiếm → Hệ thống hiển thị danh sách rỗng. - Bước 2b – Lỗi kết nối → Hệ thống thông báo: "Không thể tải danh sách nhân viên, vui lòng thử lại."
Ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng không có quyền truy cập → Hệ thống hiển thị thông báo lỗi quyền truy cập. 2. Lỗi hệ thống khi tải dữ liệu → Hệ thống hiển thị thông báo lỗi chung (Something went wrong) và ghi log.
Yêu cầu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hiệu năng: Danh sách phải tải nhanh, hỗ trợ phân trang nếu số lượng nhân viên lớn. 2. Tìm kiếm: Hỗ trợ tìm kiếm theo Tên hoặc Mã nhân viên (không phân biệt hoa/thường). 3. Giao diện: <ul style="list-style-type: none"> - Nút "+ Thêm nhân viên" phải nổi bật (màu xanh dương). - Cột "Thao tác" phải có đủ 3 icon chức năng (Xem - Xanh lá/Xanh dương, Sửa - Xanh dương, Xóa - Đỏ). - Cột "Trạng thái" cần hiển thị rõ ràng (text hoặc màu sắc). 4. Đồng bộ: Dữ liệu hiển thị phải khớp với dữ liệu thực tế trong CSDL Nhân sự.

Quản lý nhân viên hành chính

+ Thêm nhân viên

MÃ NV	HỌ TÊN	CHỨC VỤ	CHỨC VỤ QUẢN LÝ	PHÒNG BAN	EMAIL	SỐ ĐIỆN THOẠI	TRẠNG THÁI	THAO TÁC
E002	Đỗ Hồng Thái	Quản Lý Nhân Sự	Phó phòng	Phòng Nhân sự	dohongthai@gmail.com	0976431258	Đang làm việc	
E001	Nguyễn Tiến Lực	Kế Toán	Trưởng phòng	Phòng Tài chính	nguyentienluc@gmail.com	0987654321	Đang làm việc	

Hình 2.6 Quản lý nhân viên hành chính

+ Use Case UC2.2-01 – Thêm nhân viên hành chính

Tên Use case		Thêm giảng viên	
Được tạo bởi:	Phòng Tổ chức	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống
Ngày tạo:	1/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025
Mô tả	Hệ thống hiển thị một cửa sổ (Modal/Popup) cho phép người dùng nhập thông tin để tạo mới hồ sơ nhân viên hành chính. Form bao gồm các thông tin định danh, vị trí công tác, chức vụ quản lý và thông tin liên hệ.		
Tác nhân	<ul style="list-style-type: none"> - Cán bộ Phòng Tổ chức - Quản trị viên hệ thống 		
Tiền điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng đã đăng nhập và có quyền "Thêm nhân viên". 2. Người dùng đang ở màn hình "Quản lý nhân viên hành chính". 		
Hậu điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Một bản ghi nhân viên mới được lưu vào cơ sở dữ liệu. 2. Danh sách nhân viên hành chính được cập nhật (hiển thị thêm nhân viên vừa tạo). 3. Cửa sổ thêm mới đóng lại và thông báo thành công hiển thị. 		
Luồng chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng nhấn nút "+ Thêm nhân viên" trên màn hình danh sách. 2. Hệ thống hiển thị cửa sổ (Modal) "Thêm nhân viên hành chính". 3. Người dùng nhập/chọn các thông tin theo thứ tự: <ul style="list-style-type: none"> - Mã nhân viên: Nhập văn bản (Bắt buộc, không trùng lặp). - Họ tên: Nhập văn bản. - Giới tính: Chọn từ danh sách (Nam/Nữ). - Chọn phòng ban: Chọn từ Dropdown list. - Chức vụ chuyên môn: (Hệ thống tự động tải danh sách chức vụ tương ứng sau khi chọn phòng ban). - Chức vụ quản lý: Tích chọn vào các ô Checkbox (Trưởng phòng, Phó phòng, Chuyên viên chính, Chuyên viên, Nhân viên, Thư ký, Thực tập sinh). - Email: Nhập email (Đúng định dạng). - Số điện thoại: Nhập số. - Địa chỉ: Nhập địa chỉ chi tiết. - Trạng thái: Mặc định là "Đang làm việc" (hoặc chọn khác). 4. Người dùng nhấn nút "Thêm mới". 5. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu (Validate). 6. Hệ thống lưu dữ liệu, đóng Form và hiển thị thông báo "Thêm mới thành công". 7. Use Case kết thúc. 		
Luồng phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Bước 3a – Logic phụ thuộc (Dependent Dropdown) <ul style="list-style-type: none"> → Khi người dùng chưa chọn "Phòng ban", ô chọn chức vụ hiển thị: "Vui lòng chọn phòng ban trước" và bị vô hiệu hóa (disabled). Khi chọn xong Phòng ban, danh sách chức vụ mới được tải về. - Bước 4a – Người dùng nhấn nút "Hủy" 		

	<p>→ Hệ thống đóng Form nhập liệu, không lưu dữ liệu, quay lại màn hình danh sách.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bước 5a – Dữ liệu không hợp lệ → Hệ thống hiển thị thông báo lỗi ngay dưới trường dữ liệu tương ứng (Ví dụ: "Mã nhân viên đã tồn tại", "Email không đúng định dạng") và yêu cầu nhập lại.
Ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lỗi hệ thống khi lưu (Database Error) → Hệ thống báo: "Có lỗi xảy ra trong quá trình lưu dữ liệu. Vui lòng thử lại sau." 2. Mất kết nối mạng → Hệ thống giữ nguyên trạng thái Form để người dùng không mất dữ liệu đã nhập và báo lỗi kết nối.
Yêu cầu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Validation: <ul style="list-style-type: none"> - Mã nhân viên: Phải là duy nhất trong hệ thống. - Email: Phải đúng định dạng email. - Số điện thoại: Chỉ cho phép nhập số. - Bắt buộc: Các trường Mã NV, Họ tên, Phòng ban, Email không được để trống. 2. Giao diện (UI): <ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng Modal (Popup) để lên danh sách, nền sau làm mờ. - Chức vụ quản lý hiển thị dạng Checkbox (cho phép chọn nhiều hoặc hiển thị rõ các tùy chọn). - Nút "Thêm mới" màu xanh dương, nút "Hủy" màu xám. 3. Trải nghiệm (UX): Tự động focus vào ô "Mã nhân viên" khi mở Form.

Hình 2.7 Thêm nhân viên hành chính

+ Use Case UC2.2-02 – Cập nhật nhân viên hành chính.

Tên Use case		Cập nhật nhân viên hành chính				
Được tạo bởi:	Phòng Tổ chức	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống			
Ngày tạo:	1/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025			
Mô tả	Hệ thống hiển thị cửa sổ (Modal) chứa thông tin hiện tại của nhân viên được chọn. Người dùng có thể thay đổi các thông tin cá nhân, chức vụ, phòng ban hoặc trạng thái làm việc, sau đó lưu lại vào hệ thống.					
Tác nhân	<ul style="list-style-type: none"> - Cán bộ Phòng Tổ chức - Quản trị viên hệ thống 					
Tiền điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng đã đăng nhập và có quyền "Sửa nhân viên". 2. Người dùng đang ở màn hình danh sách nhân viên. 3. Nhân viên cần sửa phải tồn tại trong hệ thống. 					
Hậu điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Thông tin nhân viên được cập nhật mới vào cơ sở dữ liệu. 2. Danh sách nhân viên bên ngoài được làm mới (refresh) để hiển thị thông tin vừa sửa. 3. Cửa sổ cập nhật đóng lại. 					
Luồng chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng nhấn vào biểu tượng "Sửa" (hình cây bút) trên dòng của nhân viên cần cập nhật (Ví dụ: Đỗ Hồng Thái). 2. Hệ thống truy vấn dữ liệu hiện tại của nhân viên đó. 3. Hệ thống hiển thị cửa sổ Modal "Cập nhật nhân viên hành chính" với dữ liệu được điền sẵn vào các ô: <ul style="list-style-type: none"> - Mã nhân viên: Hiển thị mã E002 (Thường bị khóa/không cho sửa để đảm bảo toàn vẹn dữ liệu). - Họ tên: Đỗ Hồng Thái. - Giới tính: Nam. - Phòng ban: Phòng Nhân sự. - Chức vụ: Quản lý Nhân Sự. - Chức vụ quản lý: Checkbox "Phó phòng" đang được tích chọn. - Email & SĐT: Thông tin liên lạc hiện có. - Địa chỉ: Hà Đông. - Trạng thái: Đang làm việc. 4. Người dùng thực hiện thay đổi thông tin cần thiết (Ví dụ: Đổi chức vụ, sửa số điện thoại...). 5. Người dùng nhấn nút "Lưu thay đổi" (Màu xanh). 6. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu mới (Validation). 7. Hệ thống lưu cập nhật, đóng Form và thông báo "Cập nhật thành công". 8. Use Case kết thúc. 					
Luồng phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Bước 3a – Không tải được dữ liệu chi tiết → Hệ thống báo lỗi: "Không thể lấy thông tin nhân viên" và không mở Modal. - Bước 5a – Người dùng nhấn nút "Hủy" 					

	<p>→ Hệ thống đóng Form, hủy bỏ mọi thay đổi vừa nhập, giữ nguyên dữ liệu cũ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bước 6a – Dữ liệu mới bị trùng lặp hoặc sai định dạng → Hệ thống hiển thị lỗi (Ví dụ: "Email này đã được sử dụng bởi nhân viên khác") và yêu cầu nhập lại.
Ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dữ liệu bị xóa bởi người khác trong lúc đang sửa → Khi nhấn "Lưu thay đổi", hệ thống báo: "Nhân viên này không còn tồn tại" và quay về danh sách. 2. Lỗi kết nối Server (500 Error) → Hệ thống báo lỗi: "Cập nhật thất bại, vui lòng thử lại sau."
Yêu cầu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tính nhất quán: Khi mở Form, các ô checkbox (Chức vụ quản lý) phải phản ánh đúng dữ liệu đang có trong DB (Ví dụ: E002 là Phó phòng thì ô Phó phòng phải được tick sẵn). 2. Ràng buộc: <ul style="list-style-type: none"> - Trường Mã nhân viên nên được thiết lập chế độ Read-only (chỉ đọc) hoặc Disabled để tránh người dùng sửa mã định danh hệ thống. - Nút "Lưu thay đổi" chỉ kích hoạt (enable) khi dữ liệu hợp lệ. 3. Giao diện: Giữ nguyên layout như form "Thêm mới" nhưng đổi tiêu đề thành "Cập nhật..." và nút hành động thành "Lưu thay đổi".

Hình 2.8 Cập nhật nhân viên hành chính

+ Use Case UC2.2-03 - Xóa nhân viên hành chính

Tên Use case	Xóa nhân viên hành chính		
Được tạo bởi:	Phòng Tổ chức	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống

Ngày tạo:	01/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025
Mô tả	Hệ thống cho phép người dùng xóa hồ sơ của một nhân viên hành chính khỏi danh sách. Để tránh thao tác nhầm lẫn, hệ thống yêu cầu xác nhận qua một hộp thoại thông báo hiển thị rõ tên nhân viên cần xóa trước khi thực hiện lệnh.		
Tác nhân	<ul style="list-style-type: none"> - Quản trị viên cấp cao (Admin) - Trưởng phòng Tổ chức (Người có quyền DELETE_EMPLOYEE) 		
Tiền điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng đã đăng nhập và có quyền làm việc còn hiệu lực. 2. Tài khoản có quyền thực hiện hành động xóa. 3. Nhân viên cần xóa không phải là chính tài khoản đang đăng nhập (không thể tự xóa mình). 		
Hậu điều kiện	<p>Thành công:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Trạng thái nhân viên trong CSDL chuyển sang IsDeleted = 1 hoặc Status = 'Inactive'. 2. Dòng dữ liệu nhân viên biến mất khỏi bảng hiển thị trên giao diện. 3. Hệ thống hiển thị thông báo nỗi (Toast message): "Xóa nhân viên thành công". <p>Thất bại:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dữ liệu giữ nguyên, không có thay đổi nào trong CSDL. 2. Hiển thị thông báo lỗi tương ứng. 		
Luồng chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng tại màn hình danh sách, click vào biểu tượng Thùng rác (Delete) tại dòng chứa thông tin nhân viên (Ví dụ: Đỗ Hồng Thái). 2. Hệ thống kiểm tra quyền hạn của người dùng và trạng thái của nhân viên đó. 3. Hệ thống làm mờ màn hình nền và hiển thị Hộp thoại xác nhận (Confirm Modal) ở chính giữa màn hình với nội dung: <ul style="list-style-type: none"> - Tiêu đề: localhost:3001 cho biết (hoặc "Xác nhận xóa"). - Nội dung: "Xóa nhân viên [Họ tên nhân viên]?". - Nút bấm: "OK" (Màu xanh/đỏ) và "Hủy" (Màu xám). 4. Người dùng kiểm tra lại tên nhân viên hiển thị trong thông báo để đảm bảo đúng đối tượng. 5. Người dùng nhấn nút "OK" để xác nhận. 6. Hệ thống gửi yêu cầu xóa về Server (API Call). Server thực hiện kiểm tra ràng buộc dữ liệu. 7. Hệ thống thực hiện cập nhật trạng thái nhân viên trong Cơ sở dữ liệu. 8. Hệ thống đóng hộp thoại, xóa dòng nhân viên đó khỏi bảng (DOM manipulation) mà không cần tải lại cả trang, đồng thời hiển thị thông báo thành công. 9. Use Case kết thúc. 		
Luồng phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Bước 3a: Người dùng nhấn "Hủy" hoặc click ra ngoài vùng Modal <ul style="list-style-type: none"> → Hệ thống đóng hộp thoại xác nhận. → Không có lệnh nào được gửi đi. → Trạng thái màn hình giữ nguyên như cũ. 		

	<p>- Bước 6a: Ràng buộc dữ liệu (Foreign Key Constraint)</p> <p>→ Nếu nhân viên này đang đứng tên trên các "Hợp đồng chưa nghiệm thu" hoặc "Phiếu chi chưa duyệt", Server trả về lỗi.</p> <p>→ Hệ thống hiển thị thông báo: "Không thể xóa nhân viên đang xử lý hồ sơ quan trọng. Vui lòng chuyển giao công việc trước khi xóa."</p>
Ngoại lệ	<p>1. Mất kết nối Internet khi nhấn OK</p> <p>→ Hệ thống hiển thị vòng xoay tải (loading) quá 30s rồi báo lỗi: "Kết nối bị gián đoạn, thao tác xóa chưa được thực hiện."</p> <p>2. Dữ liệu không còn tồn tại</p> <p>→ Trong lúc người dùng đang xem bảng, một Admin khác đã xóa nhân viên này.</p> <p>→ Khi người dùng nhấn nút Xóa, hệ thống báo: "Nhân viên này đã bị xóa hoặc không tồn tại" và tự động làm mới danh sách.</p>
Yêu cầu	<p>1. Vị trí: Hộp thoại Modal phải nằm chính giữa màn hình (Center), đè lên trên danh sách (z-index cao).</p> <p>2. Nội dung: Bắt buộc hiển thị Tên nhân viên trong câu hỏi xác nhận (tránh trường hợp bấm nhầm dòng mà không biết).</p> <p>3. Màu sắc: Nút xác nhận "OK" nên có màu cảnh báo (ví dụ: Đỏ hoặc Xanh đậm như ảnh) để thu hút sự chú ý.</p> <p>4. Phím tắt: Hỗ trợ nhấn phím Enter để xác nhận hoặc Esc để hủy bỏ.</p>

localhost:3001 cho biết

Xóa nhân viên Đỗ Hồng Thái?



Hình 2.9 Hệ thống hiển thị cảnh báo trước khi xóa nhân viên hành chính

+ Use Case UC2.2-04 – Tìm kiếm nhân viên hành chính

Tên Use case	Tìm kiếm nhân viên hành chính		
Được tạo bởi:	Phòng Tổ chức	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống
Ngày tạo:	01/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025
Mô tả	Hệ thống cung cấp công cụ tra cứu giúp người dùng nhanh chóng tìm thấy hồ sơ nhân viên cụ thể trong danh sách lớn. Chức năng hỗ trợ tìm kiếm theo từ khóa (Tên/Mã NV) kết hợp với bộ lọc theo thuộc tính (Giới tính) để thu hẹp phạm vi kết quả.		
Tác nhân	<ul style="list-style-type: none"> - Cán bộ Phòng Tổ chức - Quản trị viên hệ thống 		

Tiền điều kiện	<p>1. Người dùng đã đăng nhập thành công.</p> <p>2. Màn hình "Quản lý nhân viên hành chính" đã được tải và hiển thị danh sách ban đầu.</p>
Hậu điều kiện	<p>1. Bảng danh sách hiển thị các bản ghi thỏa mãn đồng thời cả từ khóa tìm kiếm và điều kiện lọc.</p> <p>2. Số lượng bản ghi hiển thị thay đổi tương ứng với kết quả tìm được.</p>
Luồng chính	<p>1. Người dùng thực hiện thao tác nhập liệu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nhập từ khóa: Gõ vào ô "Tìm nhân viên..." (Ví dụ: nhập tên "Thái" hoặc mã "E002"). - Chọn bộ lọc: Chọn giá trị trong Dropdown "Giới tính" (Ví dụ: Chọn "Nam"). <p>2. Hệ thống tiếp nhận đầu vào và xử lý logic tìm kiếm (thường kích hoạt sau khi ngừng gõ khoảng 500ms hoặc khi nhấn Enter/Chọn xong filter).</p> <p>3. Hệ thống thực hiện truy vấn lọc dữ liệu dựa trên nguyên tắc kết hợp (Logic AND): (Họ tên chứa từ khóa OR Mã NV chứa từ khóa) AND (Giới tính = Giá trị đã chọn).</p> <p>4. Hệ thống cập nhật lại bảng danh sách:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chỉ hiển thị các dòng nhân viên phù hợp. - Cập nhật lại thanh phân trang (nếu số lượng kết quả thay đổi). <p>5. Người dùng xem kết quả hiển thị trên bảng.</p> <p>6. Use Case kết thúc.</p>
Luồng phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Bước 3a: Không tìm thấy kết quả nào → Người dùng nhập tên "XYZ" hoặc lọc giới tính không có nhân viên nào phù hợp. → Hệ thống hiển thị bảng rỗng với thông báo giữa màn hình: "Không tìm thấy nhân viên phù hợp với điều kiện tìm kiếm." - Bước 3b: Người dùng xóa trắng ô tìm kiếm và chọn lại "Tất cả giới tính" → Hệ thống nhận diện điều kiện rỗng. → Hệ thống tải lại và hiển thị toàn bộ danh sách nhân viên ban đầu. - Bước 3c: Tìm kiếm gần đúng (Partial Match) → Người dùng chỉ nhập một phần tên (Ví dụ: "Minh"). → Hệ thống trả về tất cả nhân viên có tên lót hoặc tên chính chứa chữ "Minh" (Ví dụ: Nguyễn Minh Tuấn, Lê Ngọc Minh...).
Ngoại lệ	<p>1. Lỗi xử lý ký tự đặc biệt → Người dùng nhập các ký tự lạ (Ví dụ: %, #, <script>) vào ô tìm kiếm → Hệ thống tự động loại bỏ (sanitize) các ký tự này hoặc hiển thị thông báo: "Từ khóa không hợp lệ" để bảo mật.</p> <p>2. Hệ thống quá tải (Timeout) → Khi dữ liệu quá lớn (>10.000 nhân viên), việc lọc bị chậm. → Hệ thống hiển thị icon "Đang tải..." (Loading spinner). Nếu quá 10s không có kết quả, báo lỗi: "Hệ thống đang bận, vui lòng thử lại sau."</p>

Yêu cầu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Logic kết hợp (AND): Nếu người dùng nhập tên "Linh" và chọn giới tính "Nam", hệ thống chỉ được trả về các nhân viên nam tên Linh. Không được trả về nhân viên nữ tên Linh. 2. Không phân biệt hoa thường: Từ khóa "thái", "THÁI", "Thái" đều phải trả về kết quả như nhau. 3. Debounce (Kỹ thuật): Đôi với ô nhập liệu văn bản, hệ thống không nên gọi API liên tục theo từng ký tự gõ (gây chậm server). Cần đợi người dùng ngừng gõ khoảng 0.5 giây mới bắt đầu tìm kiếm. 4. Giữ trạng thái: Khi người dùng bấm xem chi tiết một nhân viên rồi quay lại (Back), các từ khóa và bộ lọc đã chọn trước đó nên được giữ nguyên, không bị reset về mặc định.
---------	---

Hình 2.10 Tìm kiếm nhân viên hành chính

+ Use Case UC2.2-05 - Xem chi tiết nhân viên hành chính

Tên Use case		Xem chi tiết nhân viên hành chính		
Được tạo bởi:		Phòng Tổ chức	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống
Ngày tạo:		02/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025
Mô tả	Hệ thống hiển thị toàn bộ thông tin chi tiết của một nhân viên hành chính cụ thể. Giao diện được phân chia thành 4 khối thông tin chính: Header (Tổng quan), Thông tin cá nhân, Thông tin công tác và Thông tin lương/hợp đồng.			
Tác nhân	<ul style="list-style-type: none"> - Cán bộ Phòng Tổ chức - Quản trị viên hệ thống - Người dùng có quyền quản lý danh sách nhân viên 			
Tiền điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống. 2. Người dùng đang ở màn hình "Danh sách nhân viên hành chính". 3. Nhân viên cần xem tồn tại trong cơ sở dữ liệu. 			
Hậu điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Thông tin chi tiết nhân viên được hiển thị đầy đủ. 2. Người dùng có thể điều hướng quay lại danh sách nhân viên. 			
Luồng chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng nhấn vào tên hoặc mã nhân viên trên danh sách tổng hợp. 2. Hệ thống truy vấn dữ liệu chi tiết của nhân viên đó dựa trên ID. 3. Hệ thống hiển thị màn hình chi tiết với bố cục như sau: <ul style="list-style-type: none"> - Header: Ảnh đại diện (Avatar), Họ tên (Khổ chữ lớn, in đậm), Mã nhân viên (Ví dụ: E001), Trạng thái (Tag màu xanh lá – Ví dụ: Đang làm việc). - Thông tin cá nhân: Giới tính, Email, Số điện thoại, Địa chỉ (Ví dụ: Hà Nội). 			

	<ul style="list-style-type: none"> - Thông tin công tác: Chức vụ (Ví dụ: Kế Toán), Đơn vị (Ví dụ: Phòng Tài chính). - Thông tin lương và hợp đồng: Ngày vào làm (Ví dụ: 10/11/2025), Hệ số lương, Bậc lương. <p>4. Người dùng xem thông tin hiển thị.</p> <p>5. Người dùng nhấn nút "← Quay lại danh sách" ở góc trên bên phải.</p> <p>6. Hệ thống điều hướng người dùng trở về màn hình danh sách nhân viên.</p> <p>7. Use Case kết thúc.</p>
Luồng phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Bước 3a: Dữ liệu bị trống (Null value) <ul style="list-style-type: none"> → Đối với các trường dữ liệu chưa được cập nhật (như trong ảnh là "Hệ số lương" và "Bậc lương"), hệ thống hiển thị ký tự gạch ngang "-" để biểu thị dữ liệu rỗng thay vì để trắng hoàn toàn. - Bước 2a: Nhân viên không tồn tại <ul style="list-style-type: none"> → Nếu truy cập qua đường dẫn trực tiếp (URL) nhưng mã nhân viên sai, hệ thống báo lỗi 404 "Không tìm thấy nhân viên" và có nút quay về trang chủ.
Ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> Lỗi tải dữ liệu (Server Error) <ul style="list-style-type: none"> → Hệ thống hiển thị thông báo: "Đã xảy ra lỗi khi tải thông tin nhân viên. Vui lòng thử lại sau." Mất quyền truy cập <ul style="list-style-type: none"> → Nếu tài khoản người xem bị khóa hoặc hạ quyền trong lúc đang xem, khi thực hiện thao tác tiếp theo, hệ thống sẽ đẩy người dùng ra màn hình đăng nhập.
Yêu cầu	<ol style="list-style-type: none"> Bố cục (Layout): Phải chia thành các thẻ (Card) tách biệt với tiêu đề rõ ràng (như: "Thông tin cá nhân", "Thông tin công tác") để dễ quan sát. Tính nhất quán: Tên đơn vị/phòng ban phải hiển thị đầy đủ (Ví dụ: "Phòng Tài chính" thay vì mã phòng ban). Read-only: Tại màn hình này, các trường thông tin chỉ ở chế độ xem (text), không phải dạng ô nhập liệu (input box).

The screenshot shows a web-based employee management system. At the top, there's a search bar labeled 'Tìm kiếm thông tin' and a user profile 'Nguyễn Minh Sang'. The main content area displays the following details:

- Thông tin cá nhân (Personal Information):**
 - Giới tính: Nam
 - Số điện thoại: 0987654321
 - Địa chỉ: Hà Nội
 - Email: nguyentienluc@gmail.com
- Thông tin công tác (Work Information):**
 - Chức vụ: Kế Toán
 - Đơn vị: Phòng Tài chính
- Thông tin lương và hợp đồng (Salary and Contract Information):**
 - Ngày vào làm: 10/11/2025
 - Hệ số lương: -
 - Bậc lương: -

Hình 2.10 Xem chi tiết nhân viên hành chính

- Đối tượng dữ liệu

ID	Tên đối tượng dữ liệu	Mô tả
DO2	Employee (Nhân sự)	Lưu thông tin chung của tất cả nhân sự trong trường, bao gồm giảng viên và nhân viên hành chính.
DO2.1	Lecturer (Giảng viên)	Lưu thông tin chi tiết riêng của giảng viên, bao gồm học vị, chức danh, chuyên ngành, đơn vị công tác.
DO2.2	AdministrativeStaff (Nhân viên hành chính)	Lưu thông tin chi tiết riêng của nhân viên hành chính, bao gồm phòng ban, chức vụ, nhiệm vụ công việc.
DO2.3	EmploymentContract (Hợp đồng làm việc)	Lưu trữ thông tin hợp đồng lao động của nhân sự để cập nhật quá trình công tác và ràng buộc khi xóa nhân sự.
DO2.4	PositionAssignment (Bổ nhiệm chức vụ)	Lưu thông tin nhân sự được bổ nhiệm vào chức vụ thuộc đơn vị.
DO2.5	EmployeeStatus (Trạng thái nhân sự)	Lưu và quản lý trạng thái hoạt động như “Đang làm việc”, “Tạm nghỉ”, “Nghỉ việc”.
DO2.6	DegreeCertificate (Bằng cấp – Giảng viên)	Lưu thông tin học vị, bằng cấp, chứng chỉ chuyên môn dùng để đánh giá năng lực giảng viên.
DO2.7	WorkingHistory (Lịch sử công tác)	Lưu toàn bộ quá trình công tác của nhân sự trong và ngoài trường để phục vụ tra cứu.

- Mô tả chi tiết đối tượng dữ liệu

+ Bảng Employee

ID	Data Field	Description	Unique	Data Type	Length	Required
DO2 -01	EmployeeID	Mã nhân sự	Y	Alphanumeric	15	Y
DO2 -02	FullName	Họ và tên	N	Text	100	Y
DO2 -03	Gender	Giới tính	N	Text	10	Y
DO2 -04	DateOfBirth	Ngày sinh	N	Date	-	N
DO2 -05	CitizenID	CCCD / CMND	N	Alphanumeric	12	Y
DO2 -06	UnitID	Mã đơn vị công tác (FK → OrganizationUnit)	N	Alphanumeric	10	N

DO2-07	PositionID	Mã chức vụ đang giữ (FK → Position)	N	Alphanumeric	10	N
DO2-08	Email	Email cá nhân / cơ quan	Y	Text	100	Y
DO2-09	PhoneNumber	Số điện thoại	N	Alphanumeric	20	N
DO1-10	EmploymentType	Loại nhân sự (Giảng viên / Hành chính)	N	Text	20	Y
DO1-11	StatusID	Mã trạng thái làm việc (FK → EmployeeStatus)	N	Alphanumeric	10	Y
DO1-12	CreatedDate	Ngày tạo bản ghi	N	DateTime	-	Y
DO1-13	UpdatedDate	Ngày chỉnh sửa	N	DateTime	-	N

+ Bảng Lecturer

ID	Data Field	Description	Unique	Data Type	Length	Required
DO2.1-01	LecturerID	Khóa chính (trùng EmployeeID)	Y	Alphanumeric	15	Y
DO2.1-02	AcademicRank	Chức danh (GS, PGS...)	N	Text	50	N
DO2.1-03	AcademicDegree	Học vị (TS, ThS...)	N	Text	50	Y
DO2.1-04	Specialization	Chuyên ngành	N	Text	100	Y
DO2.1-05	TeachingSubjects	Danh sách môn giảng	N	Text	-	N

+ Bảng AdministrativeStaff

ID	Data Field	Description	Unique	Data Type	Length	Required
DO2.2-01	StaffID	Khóa chính (trùng EmployeeID)	Y	Alphanumeric	15	Y
DO2.2-02	JobTitle	Chức danh hành chính	N	Text	100	Y
DO2.2-03	DutyDescription	Nhiệm vụ	N	Text	-	N

DO2 .2-04	WorkShift	Ca làm việc (nếu có)	N	Text	30	N
--------------	-----------	----------------------	---	------	----	---

+ Bảng EmploymentContract

ID	Data Field	Description	Unique	Data Type	Length	Required
DO2 .3-01	ContractID	Mã hợp đồng	Y	Alphanumeric	15	Y
DO2 .3-02	EmployeeID	Mã nhân sự	N	Alphanumeric	15	Y
DO2 .3-03	ContractType	Loại hợp đồng	N	Text	50	Y
DO2 .3-04	StartDate	Ngày bắt đầu	N	Date	-	Y
DO2 .3-05	EndDate	Ngày kết thúc	N	Date	-	N
DO2 .3-06	SignedDate	Ngày ký	N	Date	-	Y
DO2 .3-07	FileUR	Liên kết tệp hợp đồng	N	Text	255	N

+ Bảng PositionAssignment

ID	Data Field	Description	Unique	Data Type	Length	Required
DO2 .4-01	AssignmentID	Mã bô nhiệm	Y	Alphanumeric	15	Y
DO2 .4-02	EmployeeID	Mã nhân sự	N	Alphanumeric	15	Y
DO2 .4-03	PositionID	Mã chức vụ	N	Alphanumeric	10	Y
DO2 .4-04	StartDate	Ngày bắt đầu	N	Date	-	Y
DO2 .4-05	EndDate	Ngày kết thúc	N	Date	-	N
DO2 .4-06	Note	Ghi chú	N	Text	255	N

+ Bảng EmployeeStatus

ID	Data Field	Description	Unique	Data Type	Length	Required
DO2 .5-01	StatusID	Mã trạng thái	Y	Alphanumeric	10	Y

DO2 .5-02	StatusName	Tên trạng thái ("Đang làm việc", "Tạm nghỉ" ...)	N	Text	50	Y
DO2 .5-03	Description	Mô tả	N	Text	255	N

+ Bảng DegreeCertificate

ID	Data Field	Description	Unique	Data Type	Length	Required
DO2 .6-01	CertificateID	Mã bằng cấp	Y	Alphanumeric	15	Y
DO2 .6-02	LecturerID	Mã giảng viên	N	Alphanumeric	15	Y
DO2 .6-03	CertificateNa me	Tên bằng cấp	N	Text	150	Y
DO2 .6-04	Major	Ngành học	N	Date	100	Y
DO2 .6-05	IssuedBy	Trường/đơn vị cấp văn bằng	N	Date	100	N
DO2 .6-06	IssuedDate	Ngày cấp	N	Date	-	Y
DO2 .6-07	FileUR	File scan bằng cấp	N	Text	255	N

+ Bảng WorkingHistory

ID	Data Field	Description	Unique	Data Type	Length	Required
DO2 .7-01	HistoryID	Mã lịch sử	Y	Alphanumeric	15	Y
DO2 .7-02	EmployeeID	Mã nhân sự	N	Alphanumeric	15	Y
DO2 .7-03	Organization Name	Tên cơ quan/đơn vị công tác	N	Text	150	Y
DO2 .7-04	PositionNam e	Chức danh	N	Text	100	Y
DO2 .7-05	StartDate	Ngày bắt đầu	N	Date	-	Y
DO2 .7-06	EndDate	Ngày kết thúc	N	Date	-	N
DO2 .7-07	Note	Ghi chú	N	Text	255	N

4.4. Đặc tả và xây dựng giao diện nhóm UC3 – Xây dựng Chương trình đào tạo

❖ Mô tả tổng quan

Hệ thống cho phép tạo mới, chỉnh sửa, sao chép, tìm kiếm và xóa chương trình đào tạo. Người dùng có thể khai báo thông tin cơ bản (mã, tên, ngành, khóa, thời gian, tín chỉ, mô tả), gán khối kiến thức và học phần, và cập nhật chương trình khi có thay đổi. Chỉ được xóa CTĐT khi chưa triển khai hoặc chưa có sinh viên đăng ký.

❖ Các chức năng chính

Mã UC	Tên Use Case	Mô tả	Tác nhân
UC3.1	Quản lý chương trình đào tạo	Tạo, chỉnh sửa, sao chép, tìm kiếm, xóa CTĐT.	Cán bộ phòng đào tạo
UC3.1-01	Tạo chương trình đào tạo	Khai báo và thêm mới CTĐT với các thông tin cơ bản (mã, tên, ngành, thời gian, tín chỉ).	Cán bộ phòng đào tạo
UC3.1-02	Cập nhật chương trình đào tạo	Chỉnh sửa thông tin chi tiết hoặc thay đổi trạng thái hoạt động của CTĐT.	Cán bộ phòng đào tạo
UC3.1-03	Sao chép chương trình đào tạo	Tạo nhanh CTĐT mới dựa trên cấu trúc dữ liệu của CTĐT cũ (tự động sinh mã).	Cán bộ phòng đào tạo
UC3.1-04	Tìm kiếm chương trình đào tạo	Tìm kiếm theo mã/tên và lọc danh sách theo năm hoặc trạng thái.	Cán bộ phòng đào tạo
UC3.1-05	Xóa chương trình đào tạo	Xóa CTĐT khỏi hệ thống (có kiểm tra ràng buộc dữ liệu sinh viên/lớp học).	Cán bộ phòng đào tạo
UC3.2	Quản lý khối kiến thức	Tạo, sửa, xóa và tìm kiếm các khối kiến thức thuộc CTĐT.	Cán bộ phòng đào tạo
UC3.2-01	Thêm khối kiến thức	Thêm mới khối kiến thức, thiết lập khung tín chỉ (Min-Max) và phân loại (Bắt buộc/Tự chọn).	Cán bộ phòng đào tạo
UC3.2-02	Cập nhật khối kiến thức	Sửa thông tin tên, mô tả, số tín chỉ hoặc trạng thái của khối kiến thức.	Cán bộ phòng đào tạo
UC3.2-03	Xóa khối kiến thức	Xóa khối kiến thức khỏi hệ thống khi không còn ràng buộc sử dụng.	Cán bộ phòng đào tạo
UC3.2-04	Tìm kiếm khối kiến thức	Tìm kiếm nhanh khối kiến thức theo mã hoặc tên	Cán bộ phòng đào tạo
UC3.3	Quản lý học phần	Thêm mới, sửa, xóa, tìm kiếm học phần.	Cán bộ phòng đào tạo
UC3.3-01	Thêm học phần	Khai báo học phần mới, cấu hình tín chỉ, giờ học và quan hệ môn học.	Cán bộ phòng đào tạo
UC3.3-02	Cập nhật học phần	Sửa thông tin chi tiết, cập nhật học phần tiên quyết/song hành.	Cán bộ phòng đào tạo
UC3.3-03	Xóa học phần	Xóa học phần khỏi hệ thống nếu chưa được sử dụng trong CTĐT nào.	Cán bộ phòng đào tạo
UC3.3-04	Tìm kiếm học phần	Tìm kiếm học phần theo mã, tên hoặc lọc theo Khoa/Trường.	Cán bộ phòng đào tạo
UC3.4	Gán khối kiến thức vào CTĐT	Cho phép thêm hoặc xóa các khối kiến thức thuộc CTĐT.	Cán bộ phòng đào tạo

UC3.4-01	Xóa khỏi kiến thức khỏi CTĐT	Gỡ bỏ khỏi kiến thức ra khỏi cấu trúc của một CTĐT.	Cán bộ phòng đào tạo
----------	------------------------------	---	----------------------

❖ Đặc tả Use Case

- Use Case UC3.1 – Quản lý chương trình đào tạo

Tên Use case		Quản lý chương trình đào tạo	
Được tạo bởi:	Phòng Đào tạo	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống
Ngày tạo:	01/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025
Mô tả	Đây là chức năng trung tâm cho phép người dùng xem danh sách tổng quan các chương trình đào tạo, thực hiện tìm kiếm, lọc dữ liệu và truy cập vào các chức năng con (Thêm mới, Cập nhật, Sao chép, Xóa).		
Tác nhân	Cán bộ Phòng Đào tạo		
Tiền điều kiện	1. Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống thành công. 2. Người dùng có quyền truy cập "Quản lý đào tạo".		
Hậu điều kiện	1. Danh sách chương trình đào tạo được hiển thị chính xác theo quyền hạn và bộ lọc. 2. Hệ thống sẵn sàng cho các thao tác tiếp theo.		
Luồng chính	1. Người dùng chọn menu chức năng: Người dùng nhấn vào menu "Quản lý chương trình đào tạo" trên thanh điều hướng. 2. Hệ thống hiển thị giao diện quản lý: Hệ thống tải và hiển thị màn hình danh sách bao gồm: - Thanh công cụ: Ô tìm kiếm, Bộ lọc năm bắt đầu, Bộ lọc trạng thái, Nút [+ Thêm chương trình đào tạo]. - Bảng dữ liệu: Hiển thị các cột thông tin: Mã CTĐT, Tên chương trình, Ngành học, Năm bắt đầu, Tổng tín chỉ, Ngày bắt đầu, Ngày kết thúc, Trạng thái. - Cột hành động: Các nút chức năng (Xem chi tiết, Sao chép, Sửa, Xóa) trên từng dòng. 3. Người dùng thực hiện tìm kiếm/ lọc (Tùy chọn): - Nhập từ khóa vào ô tìm kiếm hoặc chọn giá trị từ dropdown bộ lọc. - Hệ thống cập nhật lại danh sách hiển thị theo điều kiện lọc. 4. Người dùng chọn thao tác quản lý: - Nếu nhấn nút [+ Thêm chương trình đào tạo] → Kích hoạt UC3.1.01. - Nếu nhấn nút [Sửa] → Kích hoạt UC3.1.02. - Nếu nhấn nút [Sao chép] → Kích hoạt UC3.1.03. - Nếu nhấn nút [Xóa] → Kích hoạt UC3.1.05. 5. Use Case kết thúc (hoặc chuyển sang Use Case con).		
Luồng phụ	Tại Bước 2 (Không có dữ liệu):		

	<p>- Nếu hệ thống chưa có chương trình đào tạo nào hoặc không tìm thấy kết quả lọc: → Hệ thống hiển thị thông báo trên bảng: "Không có dữ liệu hiển thị".</p> <p>Tại Bước 3 (Lỗi tìm kiếm):</p> <ul style="list-style-type: none"> Nếu người dùng nhập ký tự đặc biệt không hợp lệ vào ô tìm kiếm: → Hệ thống tự động loại bỏ ký tự đó hoặc không thực hiện tìm kiếm.
Ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> Mất kết nối mạng: Hệ thống hiển thị thông báo "Không thể tải dữ liệu, vui lòng kiểm tra kết nối" và hiển thị nút [Tải lại trang]. Hết phiên đăng nhập: Khi người dùng thao tác, hệ thống chuyển hướng về trang Đăng nhập.
Yêu cầu	<ol style="list-style-type: none"> Hệ thống phải tải danh sách và phản hồi kết quả tìm kiếm/löc trong vòng dưới 2 giây. Danh sách phải hỗ trợ phân trang (ví dụ: 10, 20, 50 dòng/trang) khi dữ liệu quá lớn. Các nút thao tác (Sửa, Xóa, Sao chép) phải có chú thích (tooltip) khi di chuột vào để người dùng dễ nhận biết. Ô tìm kiếm phải hỗ trợ lọc dữ liệu tức thời (real-time) hoặc ngay sau khi nhấn Enter. Khi danh sách trống hoặc không tìm thấy kết quả, hệ thống phải hiển thị thông báo "Không có dữ liệu" rõ ràng trên giao diện.

Mã	Tên chương trình đào tạo	Hành động	Ngành học	Năm bắt đầu	Tổng tín chỉ	Ngày bắt đầu	Ngày kết thúc	Trạng thái	Quản lý
TTDPT2025	Truyền Thông Đa Phương Tiện	Xem chi tiết Sao chép	TTDPT - Truyền Thông Đa Phương Tiện	2025	140	2025-11-10	2029-11-10	Active	Sửa Xóa
KTPM2024	Kỹ Thuật Phần Mềm	Xem chi tiết Sao chép	KTPM - Kỹ Thuật Phần Mềm	2024	135	2024-12-17	2028-12-17	Active	Sửa Xóa
CNTT2025	Công Nghệ Thông Tin	Xem chi tiết Sao chép	CNTT - Công Nghệ Thông Tin	2025	133	2025-12-15	2029-12-15	Active	Sửa Xóa
KTPM2025	Kỹ Thuật Phần Mềm	Xem chi tiết Sao chép	KTPM - Kỹ Thuật Phần Mềm	2025	134	2025-11-10	2029-11-10	Active	Sửa Xóa

Hình 3.1 Quản lý chương trình đào tạo

+ Use Case UC3.1-01 – Tạo mới chương trình đào tạo

Tên Use case		Tạo mới chương trình đào tạo		
Được tạo bởi:		Phòng Đào tạo	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống
Ngày tạo:		01/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025
Mô tả	Cho phép người dùng khai báo và thêm mới một chương trình đào tạo vào hệ thống với các thông tin cơ bản như mã, tên, ngành học, thời gian và số tín chỉ.			

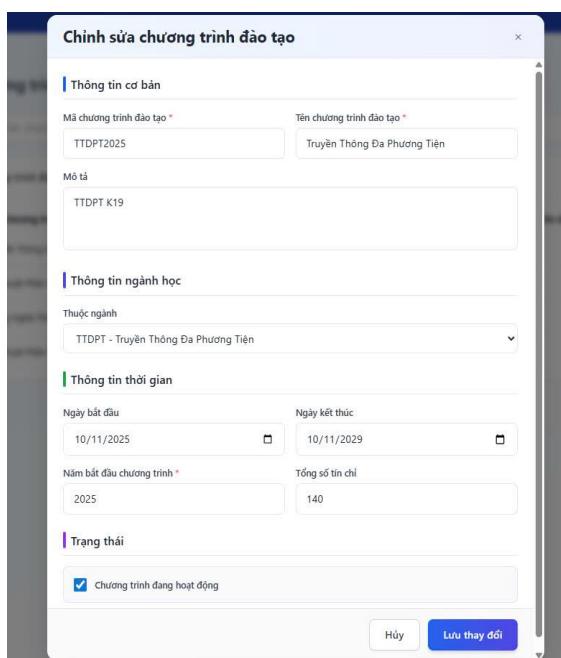
Tác nhân	Cán bộ Phòng Đào tạo
Tiền điều kiện	<p>1. Người dùng đã đăng nhập hệ thống và có quyền quản lý chương trình đào tạo.</p> <p>2. Danh sách Ngành học đã được cấu hình sẵn trong hệ thống.</p>
Hậu điều kiện	Chương trình đào tạo mới được lưu thành công vào cơ sở dữ liệu và hiển thị ngay trên danh sách.
Luồng chính	<p>1. Tại màn hình danh sách chương trình đào tạo, người dùng nhấn nút [+ Thêm chương trình đào tạo].</p> <p>2. Hệ thống hiển thị Popup thêm mới với các trường nhập liệu trống.</p> <p>3. Người dùng nhập các thông tin bắt buộc ():</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mã chương trình đào tạo (), Tên chương trình đào tạo () . - Năm bắt đầu chương trình () . <p>4. Người dùng nhập hoặc chọn các thông tin bổ sung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thuộc ngành (chọn từ danh sách thả xuồng). - Ngày bắt đầu, Ngày kết thúc. - Tổng số tín chỉ, Mô tả. <p>5. Người dùng nhấn nút [Tạo mới].</p> <p>6. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu (validate).</p> <p>7. Hệ thống lưu dữ liệu mới và hiển thị thông báo "Thêm mới thành công".</p>
Luồng phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Tại Bước 6: Nếu Mã chương trình đào tạo đã tồn tại → Hệ thống hiển thị thông báo lỗi "Mã chương trình đào tạo đã tồn tại" ngay dưới ô nhập liệu. - Tại Bước 6: Nếu để trống trường bắt buộc (*) → Hệ thống báo lỗi "Vui lòng nhập trường này". - Tại Bước 6: Nếu Ngày kết thúc nhỏ hơn Ngày bắt đầu → Hệ thống báo lỗi logic thời gian.
Ngoại lệ	<p>1. Lỗi mất kết nối máy chủ/cơ sở dữ liệu → Hiển thị thông báo "Không thể lưu dữ liệu, vui lòng thử lại sau".</p> <p>2. Hết phiên làm việc (Session timeout) → Hệ thống yêu cầu đăng nhập lại.</p>
Yêu cầu	<p>1. Hệ thống phải kiểm tra trùng mã chương trình đào tạo theo thời gian thực (real-time) hoặc ngay khi nhấn lưu.</p> <p>2. Ô "Năm bắt đầu" nên tự động điền năm hiện tại để hỗ trợ người dùng nhập nhanh.</p> <p>3. Danh sách "Thuộc ngành" phải hiển thị đầy đủ các ngành đang hoạt động trong trường.</p>

Hình 3.2 Tạo mới chương trình đào tạo

+ Use Case UC3.1-02 – Cập nhật chương trình đào tạo

Tên Use case		Cập nhật chương trình đào tạo	
Được tạo bởi:	Phòng Đào tạo	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống
Ngày tạo:	01/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025
Mô tả	Cho phép người dùng chỉnh sửa thông tin chi tiết của một chương trình đào tạo đang tồn tại trong hệ thống (ví dụ: sửa lỗi chính tả tên, cập nhật số tín chỉ, thay đổi thời gian hoặc trạng thái hoạt động).		
Tác nhân	Cán bộ Phòng Đào tạo		
Tiền điều kiện	1. Người dùng đã đăng nhập và có quyền quản lý chương trình đào tạo. 2. Chương trình đào tạo cần sửa phải đang tồn tại trong cơ sở dữ liệu. 3. Người dùng đang ở màn hình danh sách chương trình đào tạo.		
Hậu điều kiện	Thông tin của chương trình đào tạo được cập nhật chính xác vào cơ sở dữ liệu và hiển thị lại trên danh sách.		
Luồng chính	1. Tại danh sách chương trình đào tạo, người dùng nhấn nút [Sửa] (biểu tượng bút chì) trên dòng của chương trình cần chỉnh sửa. 2. Hệ thống hiển thị Popup "Chỉnh sửa chương trình đào tạo" với các thông tin cũ đã được điền sẵn vào các ô tương ứng. 3. Người dùng thực hiện thay đổi các thông tin cần thiết (Tên, Mô tả, Ngành, Thời gian, Tín chỉ...). 4. Người dùng có thể tích chọn hoặc bỏ chọn "Chương trình đang hoạt động" để thay đổi trạng thái. 5. Người dùng nhấn nút [Lưu thay đổi]. 6. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu mới.		

	7. Hệ thống lưu các thay đổi và hiển thị thông báo "Cập nhật thành công".
Luồng phụ	<ul style="list-style-type: none"> Tại Bước 5 (Trùng mã): Nếu người dùng sửa Mã chương trình thành một mã đã tồn tại khác → Hệ thống báo lỗi "Mã chương trình đào tạo đã tồn tại". Tại Bước 5 (Thiếu thông tin): Nếu người dùng xóa trống các trường bắt buộc (*) → Hệ thống báo lỗi "Vui lòng nhập trường này". Tại Bước 5 (Hủy bỏ): Nếu người dùng nhấn nút [Hủy] hoặc đóng Popup → Hệ thống đóng cửa sổ và không lưu bất kỳ thay đổi nào.
Ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> Lỗi đồng bộ dữ liệu: Nếu chương trình đào tạo bị xóa bởi một người dùng khác trong lúc form sửa đang mở → Hệ thống báo lỗi "Dữ liệu không còn tồn tại" và yêu cầu tải lại trang. Lỗi hệ thống: Mất kết nối máy chủ → Báo lỗi "Không thể lưu thay đổi".
Yêu cầu	<ol style="list-style-type: none"> Form chỉnh sửa phải tự động tải và hiển thị chính xác toàn bộ dữ liệu hiện tại của chương trình (bao gồm cả việc chọn đúng giá trị trong các dropdown). Hệ thống phải kiểm tra ràng buộc logic thời gian (Ngày kết thúc phải lớn hơn hoặc bằng Ngày bắt đầu) nếu người dùng có thay đổi ngày tháng. Nếu trạng thái bị chuyển sang "Ngừng hoạt động", chương trình này sẽ không được hiển thị trong các danh sách đăng ký của sinh viên.



Hình 3.3 Cập nhật chương trình đào tạo

+ Use Case UC3.1-03 – Sao chép chương trình đào tạo

Tên Use case		Sao chép chương trình đào tạo	
Được tạo bởi:	Phòng Đào tạo	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống
Ngày tạo:	01/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025

Mô tả	Cho phép người dùng tạo nhanh một chương trình đào tạo mới dựa trên cấu trúc dữ liệu của một chương trình đã có sẵn. Hệ thống tự động sinh mã tạm thời để tránh trùng lặp, giúp tiết kiệm thời gian nhập liệu.
Tác nhân	Cán bộ Phòng Đào tạo
Tiền điều kiện	1. Người dùng đã đăng nhập và có quyền quản lý chương trình đào tạo. 2. Chương trình đào tạo gốc (mẫu) đang tồn tại và hoạt động trong hệ thống.
Hậu điều kiện	Một bản ghi chương trình đào tạo mới được tạo ra trong cơ sở dữ liệu, hoàn toàn độc lập với bản ghi gốc.
Luồng chính	1. Tại danh sách chương trình đào tạo, người dùng tìm đến dòng chứa chương trình cần sao chép. 2. Người dùng nhấn nút [Sao chép]. 3. Hệ thống hiển thị Popup "Sao chép chương trình đào tạo" với dữ liệu được điền sẵn từ bản gốc, áp dụng quy tắc: - Mã chương trình: Tự động thêm hậu tố "-COPY" vào sau mã cũ (Ví dụ: CNTT2025-COPY). - Tên chương trình: Tự động thêm hậu tố "(Copy)" vào sau tên cũ. - Các thông tin khác (Ngành, Tín chỉ, Thời gian...): Giữ nguyên như bản gốc. 4. Người dùng kiểm tra và chỉnh sửa lại Mã chương trình và Tên chương trình cho phù hợp với khóa học mới. 5. Người dùng nhấn nút [Sao chép]. 6. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu (đặc biệt là trùng mã mới). 7. Hệ thống thực hiện nhân bản dữ liệu, lưu thành bản ghi mới và hiển thị thông báo "Sao chép thành công".
Luồng phụ	- Tại Bước 5 (Trùng mã): Nếu người dùng sửa mã thành một mã đã tồn tại trong hệ thống → Hệ thống báo lỗi "Mã chương trình đào tạo đã tồn tại". - Tại Bước 5 (Hủy bỏ): Nếu người dùng nhấn nút [Hủy] → Hệ thống đóng Popup và không thực hiện hành động sao chép nào.
Ngoại lệ	1. Lỗi dữ liệu: Nếu chương trình gốc bị xóa bởi người khác ngay trước khi bấm nút Sao chép → Hệ thống báo lỗi "Chương trình mẫu không còn tồn tại". 2. Lỗi hệ thống: Mất kết nối hoặc lỗi khi ghi dữ liệu vào CSDL → Báo lỗi "Không thể thực hiện sao chép".
Yêu cầu	1. Hệ thống phải đảm bảo bản ghi mới được sinh ra có ID (Khóa chính) mới, không được ghi đè lên bản ghi cũ. 2. Quy tắc sinh mã tự động (thêm hậu tố -COPY) phải đảm bảo tính duy nhất tạm thời để người dùng có thể nhấn Lưu ngay mà không bị lỗi trùng lặp. 3. Khi Popup mở lên, con trỏ chuột nên tự động focus vào ô "Mã chương trình" để người dùng tiện sửa đổi ngay.

Hình 3.4 Sao chép chương trình đào tạo

+ Use Case UC3.1-04 – Tìm kiếm chương trình đào tạo

Tên Use case		Tìm kiếm chương trình đào tạo	
Được tạo bởi:	Phòng Đào tạo	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống
Ngày tạo:	01/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025
Mô tả	Cho phép người dùng tìm kiếm nhanh và lọc danh sách chương trình đào tạo theo nhiều tiêu chí khác nhau (từ khóa, năm áp dụng, trạng thái) để nhanh chóng truy xuất dữ liệu cần thiết.		
Tác nhân	Cán bộ Phòng Đào tạo		
Tiền điều kiện	1. Người dùng đã đăng nhập và có quyền truy cập module Quản lý chương trình đào tạo. 2. Hệ thống đã có dữ liệu về chương trình đào tạo.		
Hậu điều kiện	Danh sách chương trình đào tạo được hiển thị lọc theo đúng các tiêu chí người dùng đã chọn.		
Luồng chính	1. Người dùng truy cập màn hình danh sách "Quản lý chương trình đào tạo". 2. Người dùng thực hiện một hoặc kết hợp các hành động sau: - Tìm theo từ khóa: Nhập văn bản vào ô "Tìm theo mã hoặc tên chương trình...". - Lọc theo năm: Nhập hoặc chọn năm trong ô "Lọc năm bắt đầu...". - Lọc theo trạng thái: Chọn giá trị trong dropdown (Tất cả / Hoạt động / Ngừng hoạt động). 3. Hệ thống tự động xử lý và lọc dữ liệu ngay lập tức (Real-time) dựa trên điều kiện đầu vào.		

	4. Hệ thống cập nhật bảng danh sách, chỉ hiển thị các bản ghi thỏa mãn tất cả các điều kiện lọc.
Luồng phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Tại Bước 3 (Không có kết quả): Nếu không tìm thấy bản ghi nào khớp với từ khóa hoặc bộ lọc: <ul style="list-style-type: none"> → Hệ thống hiển thị danh sách trống và thông báo "Không có dữ liệu hiển thị". - Tại Bước 2 (Xóa bộ lọc): Nếu người dùng xóa trống ô tìm kiếm hoặc chọn lại "Tất cả trạng thái": <ul style="list-style-type: none"> → Hệ thống tự động tải lại toàn bộ danh sách ban đầu.
Ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lỗi kết nối: Nếu mất kết nối mạng trong lúc đang gửi yêu cầu tìm kiếm → Hệ thống hiển thị thông báo "Lỗi tải dữ liệu". 2. Lỗi dữ liệu: Nếu người dùng nhập ký tự đặc biệt không hợp lệ (ví dụ: script độc hại) → Hệ thống tự động loại bỏ hoặc không thực thi tìm kiếm.
Yêu cầu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Chức năng tìm kiếm phải hoạt động theo cơ chế Real-time (phản hồi tức thì khi gõ) hoặc có độ trễ rất thấp (dưới 1 giây). 2. Tìm kiếm từ khóa phải hỗ trợ tìm kiếm gần đúng (tương đối) trên cả 2 trường: Mã chương trình và Tên chương trình. 3. Các bộ lọc (Năm, Trạng thái) phải hoạt động theo cơ chế kết hợp (AND) với ô tìm kiếm từ khóa (Ví dụ: Tìm tên "CNTT" VÀ Trạng thái "Hoạt động").

Quản lý chương trình đào tạo

+ Thêm chương trình đào tạo

KTPM

Lọc năm bắt đầu... Tất cả trạng thái

Danh sách chương trình đào tạo

Mã	Tên chương trình đào tạo	Hành động	Ngành học	Năm bắt đầu	Tổng tín chỉ	Ngày bắt đầu	Ngày kết thúc	Trạng thái	Quản lý
KTPM2024	Kỹ Thuật Phần Mềm	Xem chi tiết Sao chép	KTPM - Kỹ Thuật Phần Mềm	2024	135	2024-12-17	2028-12-17	Active	Sửa Xóa
KTPM2025	Kỹ Thuật Phần Mềm	Xem chi tiết Sao chép	KTPM - Kỹ Thuật Phần Mềm	2025	134	2025-11-10	2029-11-10	Active	Sửa Xóa

Hình 3.5 Tìm kiếm chương trình đào tạo theo mã

+ Use Case UC3.1-05 – Xóa chương trình đào tạo

Tên Use case	Xóa chương trình đào tạo		
Được tạo bởi:	Phòng Đào tạo	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống
Ngày tạo:	01/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025
Mô tả	Cho phép xóa bỏ hoàn toàn một chương trình đào tạo khỏi hệ thống. Đây là chức năng nhạy cảm và bị hạn chế bởi các ràng buộc dữ liệu chặt chẽ để đảm bảo tính toàn vẹn của hệ thống.		
Tác nhân	Cán bộ Phòng Đào tạo		

Tiền điều kiện	1. Người dùng đã đăng nhập và có quyền quản lý chương trình đào tạo. 2. Chương trình đào tạo cần xóa đang tồn tại trong hệ thống. 3. Quan trọng: Chương trình đào tạo chưa được triển khai (chưa có sinh viên đăng ký hoặc chưa có lớp học phần nào được mở theo chương trình này).
Hậu điều kiện	Chương trình đào tạo bị xóa vĩnh viễn khỏi cơ sở dữ liệu (hoặc chuyển sang trạng thái "Đã xóa" tùy theo chính sách lưu trữ).
Luồng chính	1. Tại danh sách chương trình đào tạo, người dùng tìm đến dòng cần xóa. 2. Người dùng nhấn nút [Xóa] (biểu tượng thùng rác). 3. Hệ thống thực hiện kiểm tra ràng buộc dữ liệu: - Kiểm tra xem có sinh viên nào đang thuộc chương trình này không. - Kiểm tra xem có lớp học phần nào đang mở theo chương trình này không. 4. Nếu không có dữ liệu ràng buộc, hệ thống hiển thị hộp thoại xác nhận: “Bạn có chắc chắn muốn xóa chương trình đào tạo [Tên chương trình] không?”. 5. Người dùng nhấn nút [Đồng ý] (hoặc OK). 6. Hệ thống thực hiện xóa dữ liệu. 7. Hệ thống thông báo “Xóa thành công” và cập nhật lại danh sách (dòng vừa xóa biến mất).
Luồng phụ	- Tại Bước 3 (Có ràng buộc): Nếu hệ thống phát hiện chương trình đã có sinh viên hoặc lớp học liên quan: → Hệ thống hiển thị thông báo lỗi: “Không thể xóa chương trình đào tạo này vì đã có dữ liệu sinh viên hoặc lớp học liên quan.” → Hệ thống hủy bỏ thao tác xóa. - Tại Bước 5 (Hủy bỏ): Nếu người dùng nhấn nút [Hủy] trên hộp thoại xác nhận: → Hệ thống đóng hộp thoại và giữ nguyên dữ liệu.
Ngoại lệ	1. Lỗi dữ liệu: Nếu chương trình đào tạo đã bị xóa bởi người khác trước đó → Hệ thống báo lỗi “Dữ liệu không còn tồn tại” và tự động làm mới danh sách. 2. Lỗi hệ thống: Mất kết nối cơ sở dữ liệu khi đang thực hiện lệnh xóa → Báo lỗi “Không thể xóa dữ liệu, vui lòng thử lại sau”.
Yêu cầu	1. Hệ thống phải kiểm tra toàn vẹn dữ liệu (Referential Integrity) trước khi cho phép xóa để tránh lỗi orphan data (dữ liệu rác). 2. Cần hiển thị tên chương trình đào tạo trong hộp thoại xác nhận để người dùng biết chính xác mình đang xóa cái gì. 3. Thao tác xóa cần được ghi lại trong nhật ký hệ thống (System Log) bao gồm: Người xóa, Thời gian xóa, và Mã chương trình bị xóa.



Hình 3.6 Hệ thống hiển thị cảnh báo trước khi xóa

- Use Case UC3.2 – Quản lý khối kiến thức

Quản lý khối kiến thức			
Tên Use case			
Được tạo bởi:	Phòng Đào tạo	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống
Ngày tạo:	01/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025
Mô tả	Đây là chức năng tổng quan cho phép người dùng xem danh sách các khối kiến thức, theo dõi thống kê nhanh (Dashboard) và truy cập vào các thao tác cụ thể (Thêm, Sửa, Xóa).		
Tác nhân	Cán bộ Phòng Đào tạo		
Tiền điều kiện	1. Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống. 2. Người dùng có quyền truy cập "Quản lý chương trình đào tạo".		
Hậu điều kiện	Danh sách khối kiến thức được hiển thị chính xác kèm theo các số liệu thống kê tổng quan.		
Luồng chính	1. Người dùng chọn menu chức năng: Người dùng truy cập vào module "Quản lý khối kiến thức". 2. Hệ thống hiển thị Dashboard thống kê: Hệ thống tính toán và hiển thị 3 thẻ số liệu ở đầu trang: - Tổng khối: Tổng số lượng khối kiến thức hiện có. - Bắt buộc: Số lượng khối có thuộc tính bắt buộc. - Tự chọn: Số lượng khối có thuộc tính tự chọn. 3. Hệ thống hiển thị Bảng dữ liệu: Hệ thống tải danh sách bên dưới gồm các cột: - Mã khối, Tên khối. - Tín chỉ (Min - Max). - Loại (Hiển thị nhãn "Bắt buộc" hoặc "Tự chọn"). - Trạng thái (Hoạt động). - Thao tác (Sửa, Xóa). 4. Người dùng thực hiện tìm kiếm (Tùy chọn): - Nhập từ khóa (Mã hoặc Tên khối) vào ô tìm kiếm. - Hệ thống lọc danh sách hiển thị theo thời gian thực. 5. Người dùng chọn thao tác quản lý: - Nhấn nút [+ Thêm khối] → Kích hoạt UC3.2.01. - Nhấn nút [Sửa] (icon bút) → Kích hoạt UC3.2.02.		

	<p>- Nhấn nút [Xóa] (icon thùng rác) → Kích hoạt UC3.2.03.</p> <p>6. Use Case kết thúc.</p>
Luồng phụ	<p>Tại Bước 4 (Tìm kiếm không có kết quả):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nếu không tìm thấy khái niệm nào khớp với từ khóa: → Hệ thống hiển thị bảng trống. → Lưu ý: Các số liệu trên Dashboard (Tổng/Bắt buộc/Tự chọn) giữ nguyên, không thay đổi theo bộ lọc tìm kiếm. <p>Tại Bước 2 (Chưa có dữ liệu):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nếu hệ thống chưa có khái niệm nào → Hiển thị danh sách trống và các số liệu Dashboard là 0.
Ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mất kết nối: Hệ thống báo lỗi "Không thể tải dữ liệu" nếu mất kết nối đến máy chủ. 2. Lỗi phân quyền: Nếu người dùng không đủ quyền, hệ thống ẩn các nút thao tác (Thêm/Sửa/Xóa) và chỉ cho phép xem.
Yêu cầu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Chức năng tìm kiếm phải hoạt động theo cơ chế Real-time (phản hồi ngay khi gõ). 2. Dashboard thống kê phải hiển thị chính xác số lượng thực tế trong cơ sở dữ liệu. 3. Danh sách phải hiển thị rõ ràng định mức tín chỉ dưới dạng khoảng (Ví dụ: 10 - 20). 4. Thời gian tải trang không quá 2 giây.

Hình 3.7 Quản lý khái niệm

+ Use Case UC3.2-01 – Tạo khái niệm

Tên Use case		Tạo khái niệm	
Được tạo bởi:	Phòng Đào tạo	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống
Ngày tạo:	01/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025

Mô tả	Cho phép người dùng khai báo và thêm mới một khối kiến thức vào hệ thống. Người dùng cần định nghĩa rõ tính chất của khối (bắt buộc hay tự chọn) và thiết lập khung tín chỉ (Min-Max) để áp dụng cho chương trình đào tạo.
Tác nhân	Cán bộ Phòng Đào tạo
Tiền điều kiện	1. Người dùng đã đăng nhập và có quyền truy cập module Quản lý khái kiến thức. 2. Hệ thống hoạt động bình thường.
Hậu điều kiện	Khái kiến thức mới được lưu vào cơ sở dữ liệu và hiển thị ngay trên danh sách quản lý.
Luồng chính	1. Tại màn hình danh sách khái kiến thức, người dùng nhấn nút [+ Thêm khái]. 2. Hệ thống hiển thị Popup "Thêm khái mới" với các trường nhập liệu trống. 3. Người dùng nhập các thông tin định danh bắt buộc (): - Mã khái (), Tên khái (*). 4. Người dùng nhập thông tin định mức tín chỉ: - Tín chỉ tối thiểu, Tín chỉ tối đa. 5. Người dùng nhập thông tin bổ sung: - Mô tả (nếu có). 6. Người dùng thiết lập trạng thái và tính chất: - Checkbox "Bắt buộc": Mặc định được tích sẵn (người dùng có thể bỏ tích nếu là khái tự chọn). - Checkbox "Hoạt động": Mặc định được tích sẵn. 7. Người dùng nhấn nút [Tạo mới]. 8. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu (Validate). 9. Hệ thống lưu dữ liệu và hiển thị thông báo "Thêm mới thành công".
Luồng phụ	- Tại Bước 8 (Lỗi Logic Tín chỉ): Nếu người dùng nhập Tín chỉ tối thiểu > Tín chỉ tối đa: → Hệ thống hiển thị thông báo lỗi: "Số tín chỉ tối thiểu không được lớn hơn số tín chỉ tối đa." - Tại Bước 8 (Trùng mã): Nếu Mã khái đã tồn tại trong hệ thống: → Hệ thống báo lỗi "Mã khái đã tồn tại" ngay dưới ô nhập liệu. - Tại Bước 8 (Thiếu thông tin): Nếu để trống trường (*): → Hệ thống báo lỗi "Vui lòng nhập trường này". - Tại Bước 7 (Hủy bỏ): Nếu nhấn nút [Hủy]: → Đóng Popup và không lưu dữ liệu.
Ngoại lệ	1. Lỗi hệ thống: Mất kết nối cơ sở dữ liệu khi đang lưu → Báo lỗi "Không thể thực hiện, vui lòng thử lại sau". 2. Hết phiên làm việc: Hệ thống yêu cầu đăng nhập lại.
Yêu cầu	1. Giao diện phải có placeholder (gợi ý mờ) trong các ô nhập tín chỉ (Ví dụ: "Ví dụ 30") để hướng dẫn người dùng nhập đúng định dạng số. 2. Checkbox "Bắt buộc" và "Hoạt động" phải được tích sẵn (checked) theo mặc định để thao tác nhanh hơn.

	3. Mã khối phải được kiểm tra trùng lặp ngay khi người dùng nhập xong hoặc khi nhấn nút Lưu.
--	--

Hình 3.8 Thêm khối kiến thức

+ Use Case UC3.2-02 – Cập nhật khối kiến thức

Tên Use case	Cập nhật khối kiến thức		
Được tạo bởi:	Phòng Đào tạo	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống
Ngày tạo:	01/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025
Mô tả	Cho phép người dùng chỉnh sửa thông tin chi tiết của một khối kiến thức đang tồn tại trong hệ thống (ví dụ: điều chỉnh lại khung tín chỉ, sửa tên khối hoặc thay đổi tính chất bắt buộc/tự chọn).		
Tác nhân	Cán bộ Phòng Đào tạo		
Tiền điều kiện	1. Người dùng đã đăng nhập và có quyền quản lý khối kiến thức. 2. Khối kiến thức cần sửa phải đang tồn tại trong cơ sở dữ liệu. 3. Người dùng đang ở màn hình danh sách khối kiến thức.		
Hậu điều kiện	Thông tin của khối kiến thức được cập nhật chính xác vào cơ sở dữ liệu và hiển thị lại trên danh sách.		
Luồng chính	1. Tại danh sách khối kiến thức, người dùng nhấn biểu tượng [Sửa] (hình cây bút) trên dòng tương ứng. 2. Hệ thống hiển thị Popup "Chỉnh sửa khối" với các thông tin cũ đã được điền sẵn vào các ô. 3. Người dùng thực hiện thay đổi các thông tin cần thiết: - Tên khối, Mô tả. - Tín chỉ tối thiểu, Tín chỉ tối đa. 4. Người dùng có thể thay đổi trạng thái và tính chất: - Tích chọn/Bỏ chọn "Bắt buộc".		

	<ul style="list-style-type: none"> - Tích chọn/BỎ chọn "Hoạt động". 5. Người dùng nhấn nút [Cập nhật]. 6. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu mới (đặc biệt là logic Min <= Max tín chỉ). 7. Hệ thống lưu các thay đổi và hiển thị thông báo "Cập nhật thành công".
Luồng phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Tại Bước 6 (Lỗi Logic Tín chỉ): Nếu người dùng sửa Tín chỉ tối thiểu > Tín chỉ tối đa: <ul style="list-style-type: none"> → Hệ thống báo lỗi: "Số tín chỉ tối thiểu không được lớn hơn số tín chỉ tối đa." - Tại Bước 6 (Thiếu thông tin): Nếu người dùng xóa trống các trường bắt buộc (*) như Tên khái: <ul style="list-style-type: none"> → Hệ thống báo lỗi "Vui lòng nhập trường này". - Tại Bước 5 (Hủy bỏ): Nếu người dùng nhấn nút [Hủy]: <ul style="list-style-type: none"> → Hệ thống đóng Popup và không lưu bất kỳ thay đổi nào.
Ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lỗi đồng bộ: Nếu khái kiến thức bị xóa bởi người khác trong lúc Form sửa đang mở → Hệ thống báo lỗi "Dữ liệu không còn tồn tại" và yêu cầu tải lại trang. 2. Lỗi hệ thống: Mất kết nối máy chủ → Báo lỗi "Không thể lưu thay đổi".
Yêu cầu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Form chỉnh sửa phải tự động tải và hiển thị chính xác toàn bộ dữ liệu hiện tại (bao gồm cả trạng thái của các checkbox). 2. Nếu người dùng bỏ chọn "Hoạt động" (Inactive), khái kiến thức này sẽ không xuất hiện trong danh sách chọn khi gán vào CTĐT mới. 3. Thời gian lưu cập nhật không quá 2 giây.

Hình 3.9 Cập nhật khái kiến thức

+ Use Case UC3.2-03 – Xóa khái kiến thức

Tên Use case	Xóa khái kiến thức		
Được tạo bởi:	Phòng Đào tạo	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống

Ngày tạo:	01/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025
Mô tả	Cho phép xóa bỏ một khối kiến thức khỏi hệ thống. Chức năng này bị hạn chế bởi các ràng buộc dữ liệu để đảm bảo không xóa nhầm các khối đang được sử dụng trong chương trình đào tạo hoặc đang chứa học phần.		
Tác nhân	Cán bộ Phòng Đào tạo		
Tiền điều kiện	1. Người dùng đã đăng nhập và có quyền quản lý khối kiến thức. 2. Khối kiến thức cần xóa đang tồn tại trong hệ thống. 3. Khối kiến thức không được gán vào bất kỳ Chương trình đào tạo nào và không chứa học phần nào bên trong.		
Hậu điều kiện	Khối kiến thức bị xóa vĩnh viễn khỏi cơ sở dữ liệu.		
Luồng chính	1. Tại danh sách khối kiến thức, người dùng tìm đến dòng chứa khối cần xóa. 2. Người dùng nhấn biểu tượng [Xóa] (hình thùng rác). 3. Hệ thống thực hiện kiểm tra ràng buộc dữ liệu: - Kiểm tra xem khối này có đang thuộc CTĐT nào không. - Kiểm tra xem khối này có chứa học phần nào không. 4. Nếu không có ràng buộc, hệ thống hiển thị hộp thoại xác nhận: "Xóa khói [Tên khối kiến thức]?". 5. Người dùng nhấn nút [OK]. 6. Hệ thống thực hiện lệnh xóa trong cơ sở dữ liệu. 7. Hệ thống hiển thị thông báo "Xóa thành công" và cập nhật lại danh sách (dòng vừa xóa biến mất).		
Luồng phụ	- Tại Bước 3 (Có ràng buộc): Nếu khối đang được sử dụng hoặc chứa học phần: → Hệ thống hiển thị thông báo lỗi: "Không thể xóa khối kiến thức này vì đang được sử dụng trong chương trình đào tạo hoặc chứa học phần." → Hệ thống hủy bỏ thao tác xóa. - Tại Bước 5 (Hủy bỏ): Nếu người dùng nhấn nút [Hủy] trên hộp thoại xác nhận: → Hệ thống đóng hộp thoại và giữ nguyên dữ liệu.		
Ngoại lệ	1. Lỗi đồng bộ: Nếu khối kiến thức đã bị xóa bởi người khác trước đó → Hệ thống báo lỗi "Dữ liệu không còn tồn tại" và tự động làm mới danh sách. 2. Lỗi hệ thống: Mất kết nối cơ sở dữ liệu → Báo lỗi "Không thể xóa dữ liệu, vui lòng thử lại sau".		
Yêu cầu	1. Hộp thoại xác nhận phải hiển thị chính xác Tên khối (Dynamic Message) để người dùng biết mình đang xóa đối tượng nào (như trong ảnh minh họa đã phân tích). 2. Hệ thống phải đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu (Referential Integrity), tuyệt đối không cho phép xóa "ép" nếu còn dữ liệu liên quan để tránh lỗi Orphan Data (dữ liệu rác/mồ côi).		



Hình 3.10 Xóa khối kiến thức

+ Use Case UC3.2-04 – Tìm kiếm khối kiến thức

Tên Use case		Tìm kiếm khối kiến thức	
Được tạo bởi:	Phòng Đào tạo	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống
Ngày tạo:	01/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025
Mô tả	Cho phép người dùng tìm kiếm nhanh trong danh sách khối kiến thức theo mã hoặc tên để lọc ra các bản ghi cần thao tác. Giúp tiết kiệm thời gian khi danh sách dữ liệu lớn.		
Tác nhân	Cán bộ Phòng Đào tạo		
Tiền điều kiện	1. Người dùng đã đăng nhập và có quyền truy cập module Quản lý khối kiến thức. 2. Hệ thống đã có dữ liệu về khối kiến thức.		
Hậu điều kiện	Danh sách khối kiến thức trên màn hình được lọc và hiển thị đúng theo từ khóa người dùng nhập.		
Luồng chính	1. Người dùng truy cập màn hình danh sách "Quản lý khối kiến thức". 2. Người dùng đặt con trỏ vào ô nhập liệu có placeholder "Tìm kiếm...". 3. Người dùng nhập từ khóa (ví dụ: Mã khối hoặc Tên khối). 4. Hệ thống tự động xử lý và lọc danh sách dữ liệu theo cơ chế Real-time (tức thì) hoặc ngay sau khi nhấn Enter. 5. Bảng dữ liệu cập nhật, chỉ hiển thị các dòng có chứa từ khóa vừa nhập.		
Luồng phụ	- Tại Bước 4 (Không có kết quả): Nếu không tìm thấy khối nào khớp với từ khóa: → Hệ thống hiển thị bảng danh sách trống (hoặc thông báo "Không có dữ liệu"). → Lưu ý quan trọng: Các thẻ thống kê trên Dashboard (Tổng khối, Bắt buộc, Tự chọn) giữ nguyên số liệu tổng, không thay đổi theo bộ lọc tìm kiếm. - Tại Bước 3 (Xóa từ khóa): Nếu người dùng xóa trống ô tìm kiếm: → Hệ thống tự động tải lại toàn bộ danh sách ban đầu.		
Ngoại lệ	1. Lỗi kết nối: Mất kết nối mạng trong lúc tìm kiếm → Hệ thống giữ nguyên danh sách hiện tại hoặc báo lỗi "Lỗi tải dữ liệu". 2. Lỗi dữ liệu: Nhập ký tự đặc biệt không hợp lệ → Hệ thống tự động bỏ qua.		

Yêu cầu	<ol style="list-style-type: none"> Tốc độ phản hồi tìm kiếm phải rất nhanh (dưới 1 giây) để đảm bảo trải nghiệm người dùng mượt mà. Tìm kiếm phải hỗ trợ cơ chế gần đúng (relative search) trên cả 2 trường: Mã khối và Tên khối. Ô tìm kiếm cần có icon kính lúp để người dùng dễ nhận biết.
---------	--

Hình 3.11 Tìm kiếm theo tên và mã khối

- Use Case UC3.3 - Quản lý học phần

Tên Use case		Quản lý học phần		
Được tạo bởi:		Phòng Đào tạo	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống
Ngày tạo:		01/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025
Mô tả	Quản lý danh sách và chi tiết các học phần, bao gồm thông tin tín chỉ, giờ học, mối quan hệ môn học và trạng thái hoạt động.			
Tác nhân	Cán bộ Phòng Đào tạo			
Tiền điều kiện	1. Người dùng đã đăng nhập và có quyền quản lý Đào tạo. 2. Dữ liệu về "Trường" và "Khoa" đã được thiết lập.			
Hậu điều kiện	CTĐT được lưu vào hệ thống với mã định danh duy nhất.			
Luồng chính	1. Xem danh sách: - Người dùng vào menu "Quản lý học phần". - Hệ thống hiển thị 4 thẻ thống kê (Tổng học phần, Tổng tín chỉ, Tổng giờ học, Khoa quản lý). - Hệ thống hiển thị danh sách học phần mặc định. 2. Lọc và Tìm kiếm: - Người dùng chọn Trường hoặc nhập từ khóa vào ô Tìm kiếm. - Hệ thống lọc dữ liệu tương ứng. 3. Thêm mới / Chính sửa: - Người dùng nhấn nút "+ Thêm học phần" hoặc icon "Sửa". - Hệ thống hiển thị Popup nhập liệu.			

	<p>4. Nhập thông tin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thông tin chung: Mã HP, Tên HP, Mô tả. - Phân loại: Chọn Khoa quản lý. - Số liệu: Tổng tín chỉ, Tín chỉ LT, Tín chỉ TH, Số giờ học. - Quan hệ: Chọn HP Tiên quyết, HP Song hành. - Khác: Mục tiêu học tập. - Trạng thái: Checkbox "Hoạt động". <p>5. Lưu dữ liệu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Người dùng nhấn "Tạo mới" hoặc "Lưu thay đổi". - Hệ thống kiểm tra ràng buộc. - Nếu hợp lệ: Lưu vào database, đóng Popup và reload danh sách. - Nếu không hợp lệ: Hiển thị thông báo lỗi ngay tại trường dữ liệu.
Luồng phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Xóa học phần: Người dùng nhấn icon "Xóa" (thùng rác) → Hệ thống yêu cầu xác nhận → Nếu đồng ý: Xóa bản ghi.
Ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lỗi Ràng buộc: Khi xóa môn học đang là Tiên quyết của môn khác → Hệ thống báo lỗi: "Không thể xóa học phần này vì đang là điều kiện tiên quyết của môn [Tên môn]". 2. Lỗi Validate: Tổng tín chỉ ≠ LT + TH → Hệ thống báo lỗi và chặn lưu.
Yêu cầu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dashboard: Các thẻ thống kê ở đầu trang phải tự động tính toán lại khi lọc theo Trường. 2. Cascading: Khi chọn Trường, danh sách Khoa phải lọc theo Trường đó. 3. Giao diện: Sử dụng Modal (Popup) thay vì chuyển trang để giữ ngữ cảnh làm việc.e

MÃ HP	TÊN HỌC PHÂN	TÍN CHỈ	TC LT/TH	KHOA QUẢN LÝ	HP TIỀN QUYẾT	HP SONG HÀNH	CẤP ĐỘ	THAO TÁC
KTVM	Kinh Tế Vĩ Mô	3	LT: 3 TH: 0	Quản Trị Kinh Doanh	Không có	Không có	Cơ bản	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
CSLT	Cơ Sở Lập Trình Basic Code	3	LT: 1 TH: 2	Công Nghệ Thông Tin	Không có	Không có	Cơ bản	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
OOP	Lập Trình Hướng Đối Tượng OOP	3	LT: 2 TH: 1	Công Nghệ Thông Tin	CSLT - Cơ Sở Lập Trình	Không có	Cơ bản	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Hình 3.12 Quản lý học phần

+ Use Case UC3.3-01: Thêm học phần

Tên Use case	Thêm học phần
--------------	---------------

Được tạo bởi:	Phòng Đào tạo	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống
Ngày tạo:	01/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025
Mô tả	Chức năng cho phép người dùng khai báo một môn học mới vào ngân hàng học phần, bao gồm thông tin định danh, số tín chỉ, giờ học và các mối quan hệ môn học.		
Tác nhân	Cán bộ Phòng Đào tạo		
Tiền điều kiện	1. Người dùng đã đăng nhập và có quyền quản lý Đào tạo. 2. Danh sách "Khoa quản lý" và các học phần khác (để chọn tiên quyết) đã có dữ liệu.		
Hậu điều kiện	Học phần mới được lưu vào hệ thống với trạng thái được chọn.		
Luồng chính	1. Tại màn hình "Quản lý học phần", nhấn nút "+ Thêm học phần". 2. Hệ thống hiển thị Popup nhập liệu (như hình giao diện). 3. Người dùng nhập các thông tin bắt buộc (*): - Mã học phần. - Tên học phần. 4. Người dùng nhập các thông tin chi tiết: - Mô tả: Giới thiệu tóm tắt về môn học. - Khoa quản lý: Chọn từ Dropdown. - Tín chỉ & Giờ: Nhập Tổng tín chỉ, Tín chỉ LT (Lý thuyết), Tín chỉ TH (Thực hành), Số giờ học. - Quan hệ: Tìm kiếm và chọn Học phần tiên quyết, Học phần song hành (Select box). - Khác: Mục tiêu học tập. 5. Thiết lập trạng thái: Tích chọn checkbox "Hoạt động". 6. Nhấn nút "Tạo mới". 7. Hệ thống kiểm tra trùng mã và tính hợp lệ của tín chỉ (Tổng = LT + TH). 8. Hệ thống lưu dữ liệu, đóng Popup và hiển thị thông báo thành công.		
Luồng phụ	- Hủy bỏ: Nhấn "Hủy" hoặc tắt Popup → Dữ liệu vừa nhập không được lưu.		
Ngoại lệ	1. Trùng mã: Mã học phần đã tồn tại trong hệ thống → Báo lỗi "Mã học phần đã tồn tại". 2. Sai logic tín chỉ: Nếu người dùng nhập (VD: LT=2, TH=2 nhưng Tổng=3) → Báo lỗi "Tổng tín chỉ phải bằng tổng của LT và TH".		
Yêu cầu	1. Các trường bắt buộc (*) phải hiển thị báo lỗi ngay nếu bỏ trống. 2. Dropdown chọn môn Tiên quyết/Song hành phải hỗ trợ tìm kiếm (Searchable dropdown).		

Hình 3.13 Thêm học phần

+ Use Case UC3.3-02: Chính sửa học phần

Tên Use case	Chỉnh sửa học phần		
Được tạo bởi:	Phòng Đào tạoj	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống
Ngày tạo:	01/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025
Mô tả	Chức năng cho phép người dùng thay đổi thông tin chi tiết của một học phần đã có trong hệ thống (như tên, số tín chỉ, hoặc các mối quan hệ tiên quyết).		
Tác nhân	Cán bộ Phòng Đào tạo		
Tiền điều kiện	1. Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống. 2. Đang ở màn hình danh sách "Quản lý học phần". 3. Học phần cần sửa vẫn còn tồn tại trong cơ sở dữ liệu.		
Hậu điều kiện	Thông tin học phần được cập nhật vào cơ sở dữ liệu và hiển thị đúng trên danh sách.		
Luồng chính	1. Trên danh sách học phần, người dùng nhấn vào biểu tượng "Sửa" (hình cây bút) tại dòng tương ứng. 2. Hệ thống hiển thị Popup "Chỉnh sửa học phần" và tự động điền (pre-fill) toàn bộ dữ liệu hiện tại của môn học đó vào các ô nhập liệu. 3. Người dùng thực hiện thay đổi các thông tin cần thiết: - Sửa lỗi chính tả Tên HP hoặc Mô tả. - Cập nhật lại số liệu (Tổng tín chỉ, LT, TH, Giờ học). - Thay đổi Khoa quản lý (nếu môn học được chuyển giao). - Thêm/Bớt Học phần tiên quyết hoặc Song hành. - Cập nhật nội dung "Mục tiêu học tập".		

	4. Cập nhật trạng thái: Check/Uncheck ô "Hoạt động". 5. Nhấn nút "Lưu thay đổi". 6. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ. 7. Hệ thống lưu thông tin mới đè lên thông tin cũ, đóng Popup và tải lại danh sách.
Luồng phụ	- Hủy bỏ: Nhấn nút "Hủy" hoặc dấu "x" → Đóng Popup, không lưu bất kỳ thay đổi nào.
Ngoại lệ	. Lỗi Logic Tín chỉ: Nếu người dùng sửa Tín chỉ LT = 1, TH = 2 nhưng quên sửa Tổng = 4 → Hệ thống báo lỗi: "Tổng tín chỉ (3) không khớp với LT + TH". 2. Lỗi Tham chiếu vòng (Circular Dependency): Nếu người dùng chọn chính môn học đang sửa làm "Môn tiên quyết" cho nó → Hệ thống chặn và báo lỗi: "Học phần không thể là tiên quyết của chính nó". 3. Trùng mã: Nếu người dùng cố tình sửa "Mã học phần" thành một mã đã có của môn khác → Báo lỗi trùng lặp.
Yêu cầu	1. Các ô nhập liệu phải hiển thị rõ dữ liệu cũ để người dùng đối chiếu. 2. Nút xác nhận phải là "Lưu thay đổi".

The screenshot shows a modal dialog titled "Chỉnh sửa học phần" (Edit Course) over a background list of courses. The dialog contains the following fields:

- Mã học phần: CSLT
- Tên học phần: Cơ Sở Lập Trình
- Mô tả: Basic Code
- Khoa quản lý: Công Nghệ Thông Tin (CNTT)
- Tổng tín chỉ: 3
- Tín chỉ LT: 1
- Tín chỉ TH: 2
- Số giờ học: 60
- Học phần tiên quyết: Select...
- Học phần song hành: Select...
- Mục tiêu học tập: (empty text area)
- Hoạt động: (checkbox)

Buttons at the bottom right of the dialog are "Hủy" (Cancel) and "Lưu thay đổi" (Save changes).

Hình 3.14 Chỉnh sửa học phần

+ Use Case UC3.3- 03: Xóa học phần

Tên Use case	Xóa học phần		
Được tạo bởi:	Phòng Đào tạo	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống

Ngày tạo:	01/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025
Mô tả	Chức năng cho phép loại bỏ một học phần khỏi danh sách quản lý. Tùy vào thiết lập hệ thống mà dữ liệu sẽ bị xóa vĩnh viễn (Hard delete) hoặc chỉ ẩn đi (Soft delete).		
Tác nhân	Cán bộ Phòng Đào tạo		
Tiền điều kiện	1. Người dùng đã đăng nhập và có quyền quản lý. 2. Học phần cần xóa đang hiển thị trên danh sách.		
Hậu điều kiện	1. Học phần bị loại bỏ khỏi danh sách hiển thị. 2. Dữ liệu trong database được cập nhật.		
Luồng chính	1. Tại màn hình danh sách, người dùng nhấn vào biểu tượng "Thùng rác" (Xóa) trên dòng chứa học phần cần xóa. 2. Hệ thống hiển thị hộp thoại xác nhận (Confirm Dialog) với nội dung: "Bạn có chắc chắn muốn xóa học phần [Tên_học_phần]?" (Giống phong cách hình ảnh bạn gửi). 3. Người dùng nhấn nút "OK" (hoặc "Đồng ý"). 4. Hệ thống kiểm tra các ràng buộc dữ liệu (xem phần Ngoại lệ). 5. Nếu thỏa mãn, hệ thống thực hiện xóa và thông báo "Xóa thành công". 6. Danh sách tự động tải lại, dòng chứa học phần đó biến mất.		
Luồng phụ	- Hủy bỏ: Tại bước 3, nếu người dùng nhấn "Hủy" (Cancel) \$\rightarrow\$ Hộp thoại đóng lại, không có hành động nào xảy ra.		
Ngoại lệ	Hệ thống từ chối xóa (Báo lỗi) trong các trường hợp sau: 1. Ràng buộc Tiên quyết: Học phần này đang là Môn tiên quyết của một môn học khác. 2. Ràng buộc Chương trình: Học phần này đã được gán vào một Chương trình đào tạo đang hoạt động. 3. Ràng buộc Điểm số: Đã có sinh viên đăng ký học hoặc đã có bảng điểm liên quan đến môn này. → Hành động: Hiển thị thông báo: "Không thể xóa vì học phần đã phát sinh dữ liệu liên quan. Vui lòng chỉ tắt trạng thái Hoạt động."		
Yêu cầu	1. Bắt buộc hiển thị thông báo xác nhận (Confirm Dialog) trước khi xóa. 2. Nếu xóa thất bại (do lỗi ràng buộc), phải hiển thị rõ lý do cho người dùng biết.		



Hình 3.15 Hình xóa học phần

+ Use Case UC3.3-04 Tìm kiếm học phần

Tên Use case		Tìm kiếm học phần	
Được tạo bởi:	Phòng Đào tạo	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống
Ngày tạo:	01/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025
Mô tả	Chức năng giúp người dùng tra cứu nhanh các học phần cụ thể hoặc lọc danh sách theo đơn vị quản lý (Trường/Khoa) để dễ dàng thao tác.		
Tác nhân	Cán bộ Phòng Đào tạo		
Tiền điều kiện	1. Người dùng đang ở màn hình "Quản lý học phần". 2. Hệ thống đã có dữ liệu học phần.		
Hậu điều kiện	Danh sách hiển thị các bản ghi thỏa mãn tiêu chí tìm kiếm.		
Luồng chính	<p>A. Tìm kiếm theo từ khóa:</p> <ol style="list-style-type: none"> Tại ô "Tìm kiếm học phần...", người dùng nhập từ khóa (Ví dụ: "Kinh Tế", "CSLT"). Hệ thống tự động quét và hiển thị các học phần có Mã HP hoặc Tên HP chứa từ khóa đó. <p>B. Lọc theo Trường/Khoa:</p> <ol style="list-style-type: none"> Người dùng nhấp vào Dropdown "Tất cả trường". Hệ thống hiển thị danh sách các trường trực thuộc (Y Dược, Kinh Tế, CNTT...). Người dùng chọn một trường cụ thể (Ví dụ: Trường Công Nghệ Thông Tin). Hệ thống lọc và chỉ hiển thị các học phần do Trường đó quản lý. <p>C. Kết hợp (A + B):</p> <ol style="list-style-type: none"> Nếu người dùng vừa chọn Trường, vừa nhập từ khóa. Hệ thống hiển thị kết quả thỏa mãn cả 2 điều kiện (Logic AND). 		
Luồng phụ	<ul style="list-style-type: none"> Sử dụng Bộ lọc nâng cao: Người dùng nhấp nút "Bộ lọc nâng cao" → Hệ thống mở rộng thêm các tiêu chí lọc khác (Ví dụ: Số tín chỉ, Loại môn học, Trạng thái...). Xóa tìm kiếm: Người dùng xóa trống ô tìm kiếm hoặc chọn lại "Tất cả trường" → Hệ thống hiển thị lại toàn bộ danh sách gốc. 		
Ngoại lệ	<ul style="list-style-type: none"> Không tìm thấy kết quả: Nếu từ khóa hoặc điều kiện lọc không khớp với bất kỳ học phần nào. → Hệ thống hiển thị danh sách trống và thông báo: "Không có dữ liệu" (hoặc No data found). 		
Yêu cầu	<ol style="list-style-type: none"> Tốc độ (Performance): Chức năng tìm kiếm nên hoạt động theo cơ chế Real-time (gõ đến đâu lọc đến đó) hoặc Debounce (chờ người dùng dừng gõ 0.5s mới lọc) để tăng trải nghiệm. Thông kê động: Các thẻ số liệu ở đầu trang (Tổng học phần, Tổng tín chỉ...) nên tự động tính toán lại theo kết quả vừa lọc được (Ví dụ: Khi chọn Trường CNTT, thẻ Tổng học phần chỉ đếm số lượng môn của CNTT). 		

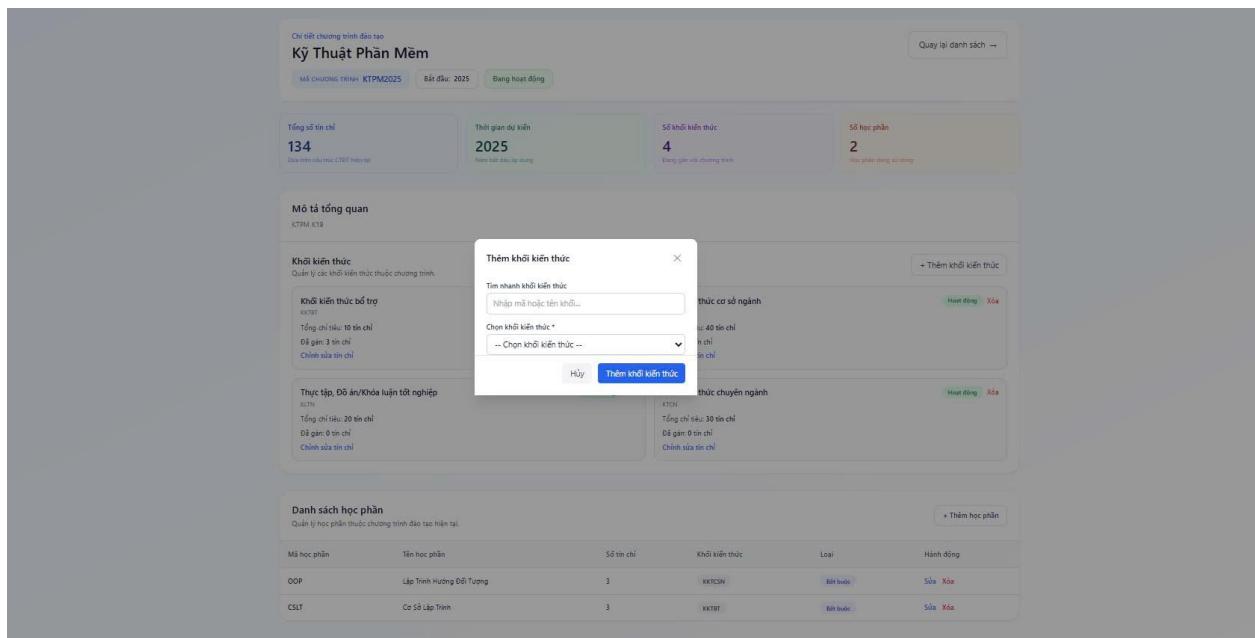
Hình 3.16 Tìm kiếm theo trường

Hình 3.17 Tìm kiếm theo học phần

- Use Case UC3.4 Gán khái kiến thức vào chương trình đào tạo

Tên Use case		Gán khái kiến thức vào chương trình đào tạo					
Được tạo bởi:		Phòng Đào tạo	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống			
Ngày tạo:		01/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025			
Mô tả	Chức năng cho phép người dùng lựa chọn các Khái kiến thức (đã được định nghĩa trong danh mục chung) để đưa vào cấu trúc của một Chương trình đào tạo cụ thể.						
Tác nhân	Cán bộ Phòng Đào tạo						
Tiền điều kiện	1. Người dùng đang ở màn hình "Chi tiết chương trình đào tạo". 2. Hệ thống đã có sẵn dữ liệu danh mục Khái kiến thức (Ví dụ: Đại cương, Cơ sở ngành...).						
Hậu điều kiện	1. Khái kiến thức được thêm vào danh sách của CTĐT hiện tại. 2. Số lượng khái kiến thức (trên thẻ thống kê) tăng lên 1.						
Luồng chính	1. Tại màn hình Chi tiết CTĐT, cuộn đến phần "Khái kiến thức". 2. Nhấn nút "+ Thêm khái kiến thức". 3. Hệ thống hiển thị Popup (như hình). 4. Người dùng thực hiện tìm kiếm và chọn khái: - Tìm nhanh: Nhập mã hoặc tên khái để lọc.						

	<p>- Chọn: Chọn khối kiến thức mong muốn từ Dropdown.</p> <p>5. Nhấn nút "Thêm khối kiến thức".</p> <p>6. Hệ thống kiểm tra xem khối này đã tồn tại trong CTĐT này chưa.</p> <p>7. Nếu hợp lệ, hệ thống lưu mối liên kết (Relation) và tải lại trang.</p> <p>8. Hệ thống hiển thị thông báo thành công và cập nhật lại thẻ đếm số lượng khối.</p>
Luồng phụ	<p>- Hủy bỏ: Nhấn nút "Hủy" hoặc dấu "x" → Đóng Popup, không có dữ liệu nào được thêm.</p>
Ngoại lệ	<p>1. Dữ liệu trùng lặp: Nếu người dùng chọn một khối kiến thức ĐÃ CÓ trong chương trình này (Ví dụ: Đã có khối "Đại cương" rồi mà thêm lần nữa). → Hệ thống báo lỗi: "Khối kiến thức này đã tồn tại trong chương trình đào tạo."</p> <p>2. Chưa chọn dữ liệu: Người dùng nhấn nút Thêm khi chưa chọn khối nào → Báo lỗi "Vui lòng chọn khối kiến thức".</p>
Yêu cầu	<p>1. Ô tìm kiếm (Search box) và Dropdown nên hoạt động kết hợp (Combobox) để người dùng dễ tìm nếu danh sách khối quá dài.</p> <p>2. Dropdown nên tự động ẩn (hoặc làm mờ) các khối đã được gán vào chương trình rồi để tránh chọn nhầm.</p>



Hình 3.18 Thêm khối kiến thức

+ Use Case UC3.4-01 Xóa khối kiến thức khỏi CTĐT

Tên Use case	Xóa khối kiến thức khỏi CTĐT				
Được tạo bởi:	Phòng Đào tạo	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phụ trách hệ thống		
Ngày tạo:	01/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025		

Mô tả	Chức năng cho phép người dùng gỡ bỏ một Khối kiến thức ra khỏi cấu trúc của Chương trình đào tạo đang xây dựng.
Tác nhân	Cán bộ Phòng Đào tạo
Tiền điều kiện	1. Người dùng đang ở màn hình "Chi tiết chương trình đào tạo". 2. Chương trình đào tạo đã có ít nhất một khối kiến thức được gán.
Hậu điều kiện	1. Khối kiến thức biến mất khỏi giao diện chi tiết chương trình. 2. Các số liệu thống kê (Tổng số khối, Tổng tín chỉ) được tính toán lại.
Luồng chính	1. Tại khu vực danh sách Khối kiến thức, người dùng xác định khôi cần xóa. 2. Nhấn vào liên kết hoặc biểu tượng "Xóa" (thường nằm ở góc phải của thẻ Khối kiến thức). 3. Hệ thống hiển thị hộp thoại xác nhận (Confirm Dialog) với nội dung: "Bạn có chắc muốn xóa khối kiến thức này khỏi chương trình?" 4. Người dùng nhấn nút "OK". 5. Hệ thống kiểm tra ràng buộc dữ liệu (xem phần Ngoại lệ). 6. Hệ thống thực hiện gỡ bỏ mối liên kết trong cơ sở dữ liệu. 7. Hệ thống hiển thị thông báo thành công, xóa thẻ khôi đó khỏi màn hình và cập nhật lại các con số thống kê.
Luồng phụ	- Hủy bỏ: Tại bước 4, nếu người dùng nhấn "Hủy" → Hộp thoại đóng lại, khôi kiến thức vẫn giữ nguyên.
Ngoại lệ	1. Ràng buộc dữ liệu con: Nếu trong khôi kiến thức này đang chứa các Học phần (Môn học) đã được gán: → Hệ thống cần hiện cảnh báo bổ sung: "Khối này đang chứa [n] học phần. Việc xóa khôi sẽ gỡ bỏ tất cả các học phần bên trong khôi chương trình. Bạn có chắc chắn không?". (Nếu hệ thống của bạn đơn giản, bước này có thể bỏ qua và thực hiện xóa luôn cả các môn con).
Yêu cầu	1. Tính toán lại (Recalculate): Ngay sau khi xóa, các chỉ số như "Tổng tín chỉ của chương trình" phải tự động trừ đi số tín chỉ của khôi vừa xóa. 2. Không xóa Master Data: Việc này chỉ xóa dòng trong bảng trung gian Program_Block, tuyệt đối không được xóa bản ghi gốc trong bảng KnowledgeBlock.

localhost:3001 cho biết

Bạn có chắc muốn xóa khối kiến thức này khỏi chương trình?

OK

Hủy

Hình 3.19 Hệ thống thông báo trước khi xóa khôi kiến thức

- Đối tượng dữ liệu

ID	Tên đối tượng dữ liệu	Mô tả
DO3	EducationManagement	Lưu trữ thông tin về các chương trình đào tạo của trường: mã chương trình, tên, trình độ đào tạo, thời gian học, tổng số tín chỉ, khoa quản lý, mô tả và trạng thái áp dụng.
DO3.1	StandardKnowledgeModule	Lưu thông tin chi tiết của từng khối kiến thức trong chương trình đào tạo, bao gồm mã khối, tên khối, loại khối, số tín chỉ tối thiểu và mô tả.
DO3.2	Course	Lưu thông tin chi tiết của từng học phần (mã, tên, số tín chỉ, học phần tiên quyết/song hành, khoa phụ trách) để phục vụ việc xây dựng chương trình đào tạo.
DO3.3	ProgramBlock	Bảng liên kết giữa chương trình đào tạo và các khối kiến thức. Mỗi bản ghi thể hiện một khối kiến thức thuộc về một chương trình đào tạo cụ thể.
DO3.4	Block_Course	Bảng liên kết giữa các khối kiến thức và các học phần thuộc khối đó, giúp xác định cấu trúc chi tiết của từng khối trong chương trình đào tạo.
DO3.5	CourseRelation	Lưu mối quan hệ học phần tiên quyết và song hành giữa các học phần. Mỗi bản ghi gồm: mã học phần chính, mã học phần tiên quyết/song hành, và loại quan hệ (“prerequisite” / “corequisite”).
DO3.6	CopyHistory	Ghi nhận thông tin sao chép chương trình đào tạo bao gồm: mã CTĐT nguồn, mã CTĐT mới, người thực hiện, thời gian sao chép, phạm vi sao chép (tất cả / cấu trúc). Dữ liệu phục vụ truy vết và kiểm tra lịch sử.
DO3.7	ExportHistory	Lưu thông tin lịch sử: mã CTĐT, người xuất, thời gian xuất, và đường dẫn lưu file. Dữ liệu này phục vụ audit và quản lý nhật ký.

- Mô tả đối tượng dữ liệu

+ Bảng EducationManagement

ID	Data Field	Description	Unique	Data Type	Length	Required
DO3-01	EducationManagementID	Mã chương trình đào tạo	Y	Alphanumeric	10	Y

DO3-02	EducationManagementName	Tên chương trình đào tạo	N	Text	150	Y
DO3-03	DegreeLevel	Trình độ đào tạo (Đại học, Thạc sĩ, Tiến sĩ, v.v.)	N	Text	50	Y
DO3-04	Duration	Thời gian đào tạo (năm hoặc học kỳ)	N	Integer	2	Y
DO3-05	TotalCredits	Tổng số tín chỉ toàn chương trình	N	Integer	3	Y
DO3-06	OrganizationUnitID	Mã khoa/đơn vị quản lý chương trình	N	Alphanumeric	10	Y
DO3-07	Description	Mô tả chương trình đào tạo	N	Text	255	N
DO3-08	Active	Trạng thái áp dụng (Soạn thảo, Đang áp dụng, Ngừng áp dụng)	N	Text	20	Y
DO3-09	CreatedBy	Người tạo chương trình	N	Text	100	Y
DO3-10	CreatedDate	Ngày tạo bản ghi	N	DateTime	-	Y

+ Bảng StandardKnowledgeModule

ID	Data Field	Description	Unique	Data Type	Length	Required
DO3.1-01	StandardKnowledgeModuleID	Mã khối kiến thức	Y	Alphanumeric	10	Y
DO3.1-02	StandardKnowledgeModuleName	Tên khối kiến thức	N	Text	100	Y
DO3.1-03	StandardKnowledgeModuleType	Loại khối (Đại cương, Cơ sở ngành, Chuyên ngành, v.v.)	N	Text	50	Y

DO3.1-04	MinCredits	Số tín chỉ tối thiểu yêu cầu trong khối	N	Integer	3	Y
DO3.1-05	Description	Mô tả khối kiến thức	N	Text	255	N
DO3.1-06	Note	Ghi chú thêm	N	Text	255	N

+ Bảng Course

ID	Data Field	Description	Unique	Data Type	Length	Required
DO3.2-01	CourseID	Mã học phần	Y	Alphanumeric	10	Y
DO3.2-02	CourseName	Tên học phần	N	Text	150	Y
DO3.2-03	Credits	Số tín chỉ	N	Integer	2	Y
DO3.2-04	Prerequisite	Học phần tiên quyết (nếu có)	N	Text	100	N
DO3.2-05	OrganizationUnitID	Mã khoa phụ trách học phần	N	Alphanumeric	10	Y
DO3.2-06	Description	Mô tả học phần	N	Text	255	N

+ Bảng ProgramBlock

ID	Data Field	Description	Unique	Data Type	Length	Required
DO3.3-01	ProgramBlockID	Mã định danh liên kết chương trình – khối kiến thức	Y	Alphanumeric	10	Y
DO3.3-02	ProgramID	Mã chương trình đào tạo (liên kết EducationManagement)	N	Alphanumeric	10	Y
DO3.3-03	BlockID	Mã khối kiến thức (liên kết StandardKno	N	Alphanumeric	10	Y

		wledgeModule)				
DO3.3-04	MinCredits	Số tín chỉ tối thiểu yêu cầu trong khối	N	Integer	3	N
DO3.3-05	Note	Ghi chú thêm	N	Text	255	N

+ Bảng Block_Course

ID	Data Field	Description	Unique	Data Type	Length	Required
DO3.4-01	BlockCourseID	Mã định danh duy nhất của bản ghi liên kết giữa khối kiến thức và học phần. Mỗi bản ghi thể hiện mối quan hệ 1 khối – 1 học phần trong chương trình đào tạo.	Y	Alphanumeric	10	Y
DO3.4-02	StandardKnowledgeModuleID	Mã khối kiến thức được liên kết (tham chiếu đến bảng <i>StandardKnowledgeModule</i>).	N	Alphanumeric	10	Y
DO3.4-03	CourseID	Mã học phần được gắn vào khối kiến thức (tham chiếu đến bảng <i>Course</i>).	N	Alphanumeric	10	Y
DO3.4-04	EducationManagementID	Mã chương trình đào tạo chứa khối	N	Alphanumeric	10	Y

		kiến thức và học phần tương ứng (tham chiếu đến bảng <i>EducationManagement</i>).				
DO3.4-05	IsOptional	Loại học phần: 0 = Bắt buộc, 1 = Tự chọn. Giá trị này giúp xác định vai trò của học phần trong khối kiến thức.	N	Boolean / Integer	1	N
DO3.4-06	Note	Ghi chú thêm về mối quan hệ giữa học phần và khối kiến thức (ví dụ: điều kiện đặc biệt, ghi chú học kỳ...).	N	Text	255	N

+ Bảng CourseRelation

ID	Data Field	Description	Unique	Data Type	Length	Required
DO3.5-01	RelationID	Mã định danh duy nhất của bản ghi quan hệ giữa hai học phần.	Y	Alphanumeric	10	Y
DO3.5-02	CourseID	Mã học phần chính (tham chiếu đến bảng <i>Course</i>).	N	Alphanumeric	10	Y
DO3.5-03	RelatedCourseID	Mã học phần có quan hệ	N	Alphanumeric	10	Y

		tiên quyết hoặc song hành với học phần chính (tham chiếu đến <i>Course</i>)				
DO3.5-04	RelationType	Loại quan hệ giữa hai học phần: 1 = Tiên quyết, 2 = Song hành, 3 = Học trước.	N	Integer	1	Y
DO3.5-05	EducationManagementID	Mã chương trình đào tạo mà quan hệ này thuộc về (tham chiếu đến <i>EducationManagement</i>).	N	Alphanumeric	10	Y
DO3.5-06	Note	Ghi chú thêm về mối quan hệ giữa các học phần (ví dụ: yêu cầu học song hành có điều kiện, ghi chú học kỳ...).	N	Text	255	N

+ Bảng CopyHistory

ID	Data Field	Description	Unique	Data Type	Length	Required
DO3.6-01	CopyHistoryID	Mã định danh duy nhất cho mỗi lần sao chép chương trình đào tạo.	Y	Alphanumeric	10	Y
DO3.6-02	SourceEducationID	Mã chương trình đào tạo gốc được	N	Alphanumeric	10	Y

		dùng để sao chép (liên kết bảng EducationManagement).				
DO3.6-03	TargetEducationID	Mã chương trình đào tạo mới được tạo ra sau khi sao chép.	N	Alphanumeric	10	Y
DO3.6-04	CopyType	Loại sao chép: 1 = Toàn bộ CTĐT (bao gồm khối kiến thức và học phần) 2 = Chỉ sao chép cấu trúc khối kiến thức (không bao gồm học phần)	N	Integer	1	Y
DO3.6-05	CopiedBy	Tên hoặc mã người thực hiện thao tác sao chép (liên kết bảng UserAccount hoặc ghi nhận nội danh).	N	Text	50	Y
DO3.6-06	CopyDate	Ngày giờ thực hiện thao tác sao chép.	N	DateTime	-	Y

+ Bảng ExportHistory

ID	Data Field	Description	Unique	Data Type	Length	Required
----	------------	-------------	--------	-----------	--------	----------

DO3.7-01	ExportID	Mã định danh duy nhất cho mỗi lần xuất dữ liệu CTĐT.	Y	Alphanumeric	10	Y
DO3.7-02	EducationManagementID	Mã chương trình đào tạo được xuất (tham chiếu đến <i>EducationManagement</i>).	N	Alphanumeric	10	Y
DO3.7-03	ExportedBy	Mã người dùng hoặc tài khoản đã thực hiện xuất dữ liệu.	N	Alphanumeric	10	Y
DO3.7-04	ExportDate	Ngày giờ thực hiện thao tác xuất CTĐT.	N	DateTime	-	Y
DO3.7-05	FilePath	Đường dẫn hoặc tên file đã xuất ra (lưu trên hệ thống hoặc lưu cục bộ).	N	Text	255	N
DO3.7-06	Note	Ghi chú bổ sung (ví dụ: mục đích xuất, người nhận, yêu cầu từ khoa...).	N	Text	255	N

4.5. Đặc tả và xây dựng giao diện nhóm UC4 – Tính toán học phí

- ❖ Mô tả tổng quan

Nhóm chức năng này cho phép cán bộ phòng Kế hoạch – Tài chính quản lý toàn diện về học phí của các chương trình đào tạo. Chức năng cốt lõi bao gồm việc thiết lập và cập nhật đơn giá học phí theo từng tín chỉ, tính toán tổng chi phí dự kiến để hoàn thành một chương trình, và tra cứu lịch sử thay đổi của các mức học phí đã được áp dụng. Mục tiêu là cung cấp

công cụ tính toán chính xác, minh bạch để phục vụ công tác quản lý tài chính và cung cấp thông tin cho sinh viên.

❖ Các chức năng chính

Mã UC	Tên Use Case	Mô tả	Tác nhân
UC4.1	Thiết lập đơn vị học phí	Cho phép cán bộ phòng Tài chính – Kế toán cấu hình, cập nhật đơn giá tín chỉ theo ngành học, bậc đào tạo hoặc niên khóa.	Cán bộ phòng kế toán – tài chính
UC4.2	Tính toán học phí	Tính tổng học phí dự kiến để hoàn thành một chương trình đào tạo dựa trên tổng số tín chỉ và đơn giá đã được thiết lập.	Cán bộ phòng tài chính – kế toán
UC4.3	Xem lịch sử thay đổi học phí	Cho phép tra cứu và xem lại lịch sử các lần thay đổi, cập nhật đơn giá học phí của một chương trình đào tạo cụ thể.	Cán bộ phòng tài chính – kế toán

❖ Đặc tả Use case

- Use case UC4.1 – Thiết lập đơn vị học phí

Tên Use case		Thiết lập đơn vị học phí			
Được tạo bởi:	Phòng Tài chính – Kế toán	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phòng hệ thống		
Ngày tạo:	04/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025		
Mô tả		<ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống cho phép người dùng (quản trị viên hoặc nhân viên đào tạo) xem danh sách các ngành/chương trình đào tạo kèm thông tin học phí: mã chương trình, tên, năm bắt đầu, tổng tín chỉ, giá tín chỉ. - Người dùng có thể nhấn “Xem chi tiết” để mở trang chi tiết học phí của từng chương trình. 			
Tác nhân	<ul style="list-style-type: none"> - Cán bộ Phòng Tài chính – Kế toán - Quản trị viên (Admin) 				
Tiền điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Chương trình đào tạo đã tồn tại trong hệ thống. 2. Người dùng có quyền truy cập module quản lý học phí. 3. Dữ liệu chương trình đào tạo đã tồn tại trong database (mã, tên, năm bắt đầu, số tín chỉ, giá tín chỉ). 				
Hậu điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Danh sách học phí được hiển thị đúng theo dữ liệu. 2. Chương trình đào tạo được liên kết với mức học phí tương ứng. 				
Luồng chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng truy cập chức năng quản lý học phí (Tính học phí). 2. Hệ thống hiển thị danh sách các ngành với chương trình đào tạo mới nhất hiện có bao gồm các thông tin: <ul style="list-style-type: none"> - Mã chương trình. - Tên chương trình. 				

	<ul style="list-style-type: none"> - Năm bắt đầu. - Tổng tín chỉ. - Giá tín chỉ. <p>3. Use case kết thúc.</p>
Luồng phụ	<p>A1 – Lọc học phí theo ngành/năm</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng nhập từ khóa hoặc chọn bộ lọc (ngành/năm). 2. Hệ thống lọc danh sách tương ứng. 3. Hệ thống hiển thị danh sách đã lọc.
Ngoại lệ	<p>E1. Người dùng không có quyền thực hiện. → Hệ thống từ chối và hiển thị “Bạn không có quyền truy cập chức năng này.”</p> <p>E2. Lỗi kết nối cơ sở dữ liệu. → Hiển thị “Lỗi lấy dữ liệu học phí. Vui lòng thử lại sau.”</p> <p>E3. Không có dữ liệu. Điều kiện: Database chưa có dữ liệu. → Hệ thống hiển thị: “Chưa có dữ liệu.”</p> <p>E4. Lỗi mạng - Hệ thống báo: “Lỗi mạng. Vui lòng thử lại sau.”</p>
Yêu cầu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hệ thống phải hiển thị các trường: mã chương trình, tên, năm bắt đầu, tổng tín chỉ, giá tín chỉ, học phí tối thiểu. 2. Tại cùng thời điểm, chỉ tồn tại một đơn giá học phí hợp lệ cho mỗi chương trình đào tạo. 3. Hệ thống phải hiển thị thông tin theo nhóm ngành như giao diện mẫu. 4. Cho phép người dùng xem chi tiết học phí của từng chương trình. 5. Người dùng có thể tra cứu và chỉnh sửa lịch sử học phí. 6. Dữ liệu học phí phải được bảo mật và toàn vẹn.

Tính học phí

Danh sách các ngành đào tạo với chương trình đào tạo của năm mới nhất

Tìm kiếm theo mã hoặc tên ngành...

Lọc theo năm bắt đầu chương trình...

KTPM - Kỹ Thuật Phần Mềm

Năm mới nhất: 2025

Xem chi tiết

Mã chương trình	Tên chương trình	Năm bắt đầu	Tổng tín chỉ	Giá tín chỉ	Học phí tối thiểu
KTPM2025	Kỹ Thuật Phần Mềm	2025	134	1.061.000 đ	142.174.000 đ

QTKD - Quản Trị Kinh Doanh

Năm mới nhất: 2021

Xem chi tiết

Mã chương trình	Tên chương trình	Năm bắt đầu	Tổng tín chỉ	Giá tín chỉ	Học phí tối thiểu
QTKD2021	Quản Trị Kinh Doanh	2021	140	500.000 đ	70.000.000 đ

Y - Y

Năm mới nhất: 2021

Xem chi tiết

Mã chương trình	Tên chương trình	Năm bắt đầu	Tổng tín chỉ	Giá tín chỉ	Học phí tối thiểu
Y2021	Y	2021	140	1.100.000 đ	154.000.000 đ
Y2021-COPY	Y (Copy)	2021	-	-	-

TTDPT - Truyền Thông Đa Phương Tiện

Năm mới nhất: 2025

Xem chi tiết

Mã chương trình	Tên chương trình	Năm bắt đầu	Tổng tín chỉ	Giá tín chỉ	Học phí tối thiểu
TTDPT2025	Truyền Thông Đa Phương Tiện	2025	140	800.000 đ	112.000.000 đ

CNTT - Công Nghệ Thông Tin

Năm mới nhất: 2025

Xem chi tiết

Mã chương trình	Tên chương trình	Năm bắt đầu	Tổng tín chỉ	Giá tín chỉ	Học phí tối thiểu
CNTT2025	Công Nghệ Thông Tin	2025	133	961.000 đ	127.813.000 đ

Hình 4.1 Thiết lập đơn vị học phí

- Use case UC4.2 – Thiết lập giá tín chỉ

Tên Use case		Thiết lập giá tín chỉ					
Được tạo bởi:		Phòng Tài chính – Kế toán		Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phòng hệ thống		
Ngày tạo:		04/10/2025		Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025		
Mô tả	Hệ thống cho phép Quản trị viên nhập hoặc thay đổi giá tín chỉ cho từng chương trình đào tạo (CTĐT). Giá tín chỉ được lưu vào hệ thống và dùng để tính học phí cho sinh viên.						
Tác nhân	<ul style="list-style-type: none"> - Cán bộ Phòng Tài chính – Kế toán - Quản trị viên (Admin) 						
Tiền điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> Quản trị viên đã đăng nhập thành công vào hệ thống. Người dùng có quyền truy cập module quản lý học phí. Màn hình cập nhật giá tín chỉ hoạt động bình thường. 						
Hậu điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> Giá tín chỉ của chương trình đào tạo được lưu thành công vào cơ sở dữ liệu. Hệ thống phản hồi trạng thái thành công hoặc lỗi cho người dùng. 						

Luồng chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng truy cập chức năng Quản lý học phí (Tính học phí). 2. Hệ thống hiển thị danh sách các ngành với chương trình đào tạo mới nhất hiện có. 3. Người dùng chọn xem chi tiết chương trình đào tạo cần thiết lập giá tín chỉ. 4. Hệ thống hiển thị giao diện, người dùng chọn CTDT cần thiết lập giá tín chỉ, nhập giá tín chỉ sau đó bấm lưu giá tín chỉ. 5. Hệ thống kiểm tra hợp lệ: Giá trị số dương. 6. Hệ thống lưu thông tin vào giá tín chỉ. 7. Hệ thống hiển thị thông báo “Thiết lập đơn vị học phí thành công.” 8. Use case kết thúc.
Luồng phụ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Quản trị viên thay đổi chương trình đào tạo trước khi lưu. <ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống tự làm mới ô nhập giá tín chỉ. - Người dùng tiếp tục nhập giá như bình thường. 2. Giá tín chỉ đã tồn tại: nếu giá tín chỉ cho chương trình đã có: <ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống hiển thị giá hiện tại. - Admin chỉnh sửa và lưu lại.
Ngoại lệ	<p>E1. Người dùng không có quyền thực hiện. → Hệ thống từ chối và hiển thị “Bạn không có quyền truy cập chức năng này.”</p> <p>E2. Lỗi kết nối cơ sở dữ liệu. → Hiển thị “Không thể lưu thông tin học phí, vui lòng thử lại.”</p> <p>E3. Giá tín chỉ không hợp lệ Điều kiện: Giá tín chỉ bị bỏ trống, nhập chữ, âm, hoặc ký tự đặc biệt. Hệ thống hiển thị lỗi: “Giá tín chỉ phải là số dương.”</p> <p>E4. Lỗi mạng - Hệ thống báo: “Lỗi mạng. Vui lòng thử lại sau.”</p>
Yêu cầu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cho phép xem danh sách CTĐT. 2. Cho phép chọn một CTĐT. 3. Cho phép nhập giá tín chỉ theo VND. 4. Cho phép lưu giá tín chỉ. 5. Kiểm tra hợp lệ dữ liệu nhập. 6. Lưu dữ liệu vào DB và phản hồi trạng thái. 7. Dữ liệu lưu an toàn, không bị mất trong quá trình xử lý.

Chi tiết học phí ngành

KTPM - Kỹ Thuật Phần Mềm

Năm áp dụng mới nhất: 2025

Quay lại danh sách →

Số chương trình 1 Trong năm học mới nhất	Tổng tín chỉ trung bình 134 Tổng tín chỉ các chương trình	Năm học mới nhất 2025 Dữ liệu cập nhật
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 33%;"> <p>Chương trình đào tạo</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; width: 100%; margin-bottom: 5px;">-- Chọn chương trình đào tạo --</div> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 2px; border: 1px solid #ccc; width: 100%;">-- Chọn chương trình đào tạo --</div> <div style="margin-top: 5px; font-size: small; color: #999;">KTPM2021 - Kỹ Thuật Phần Mềm (Năm 2021)</div> <div style="margin-top: 5px; font-size: small; color: #999;">KTPM2022 - Kỹ Thuật Phần Mềm (Năm 2022)</div> <div style="margin-top: 5px; font-size: small; color: #999;">KTPM2023 - Kỹ Thuật Phần Mềm (Năm 2023)</div> <div style="margin-top: 5px; font-size: small; color: #999;">KTPM2024 - Kỹ Thuật Phần Mềm (Năm 2024)</div> <div style="margin-top: 5px; font-size: small; color: #999;">KTPM2025 - Kỹ Thuật Phần Mềm (Năm 2025)</div> </div> <div style="width: 33%;"> <p>Giá tín chỉ (VND)</p> <input style="width: 100%; height: 25px; border: 1px solid #ccc; margin-bottom: 5px;" type="text"/> Nhập giá tín chỉ Lưu giá tín chỉ Tính học phí </div> <div style="width: 33%;"> Xem 5 năm gần đây </div> </div>		

Hình 4.2 Thiết lập giá tín chỉ

- Use case UC4.3 – Tính toán học phí

Tên Use case		Tính toán học phí	
Được tạo bởi:	Phòng Tài chính – Kế toán	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phòng hệ thống
Ngày tạo:	04/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025
Mô tả	Hệ thống cho phép người dùng tính tổng học phí dựa trên: - Chương trình đào tạo được chọn. - Giá tín chỉ đã được cập nhật trước đó. - Số lượng tín chỉ mà sinh viên đăng ký (hoặc tổng tín chỉ của từng học kỳ/khối kiến thức). Kết quả học phí được hiển thị ngay lập tức trên giao diện.		
Tác nhân	- Cán bộ Phòng Tài chính – Kế toán - Quản trị viên (Admin)		
Tiền điều kiện	1. Giá tín chỉ cho chương trình đào tạo đã tồn tại trong hệ thống. 2. Danh sách chương trình đào tạo (CTĐT) tồn tại và đang hoạt động. 3. Người dùng có quyền truy cập trang "Tính học phí".		
Hậu điều kiện	1. Hệ thống hiển thị học phí chính xác dựa trên: Học phí = Giá tín chỉ × Tổng số tín chỉ. 2. Kết quả tính toán được lưu lại.		
Luồng chính	1. Người dùng truy cập chức năng Quản lý học phí (Tính học phí). 2. Hệ thống hiển thị danh sách các ngành với chương trình đào tạo mới nhất hiện có. 3. Người dùng chọn xem chi tiết chương trình đào tạo cần tính học phí. 4. Hệ thống hiển thị giao diện. 5. Người dùng chọn tính học phí. 6. Hệ thống hiển thị kết quả trên giao diện, bao gồm:		

	<ul style="list-style-type: none"> - Tổng số tín chỉ. - Tổng học phí. - Giá tín chỉ áp dụng. - Học phí tối thiểu. <p>7. Use case kết thúc.</p>
Luồng phụ	<ul style="list-style-type: none"> - Bước 5a: Nếu người dùng chọn một CTĐT chưa được thiết lập đơn giá học phí. <p>→ Hệ thống hiển thị thông báo: “Chương trình đào tạo chưa có giá tín chỉ. Vui lòng cung cấp giá tín chỉ hoặc cập nhật giá tín chỉ cho chương trình.” và vô hiệu hóa chức năng tính toán.</p>
Ngoại lệ	<p>E1. Lỗi tính toán / lỗi hệ thống</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ví dụ: lỗi database khi lấy giá tín chỉ. - Thông báo: “Không thể tính học phí. Vui lòng thử lại sau.” <p>E2. Lỗi mạng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống báo: “Lỗi mạng. Vui lòng thử lại sau.”
Yêu cầu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cho phép chọn chương trình đào tạo. 2. Tự động lấy giá tín chỉ từ database. 3. Nhập thủ công hoặc tự động xác định số tín chỉ. 4. Tính học phí theo công thức. 5. Hiển thị kết quả dưới dạng số tiền rõ ràng. 6. Kiểm tra dữ liệu đầu vào. 7. Xử lý ngoại lệ khi chưa có giá tín chỉ. 8. Giao diện thân thiện, dễ thao tác.

Chi tiết học phí ngành
KTPM - Kỹ Thuật Phần Mềm
Năm áp dụng mới nhất: 2025

Quay lại danh sách →

Số chương trình 1 Trong năm học mới nhất	Tổng tín chỉ trung bình 134 Tổng tín chỉ các chương trình	Năm học mới nhất 2025 Dữ liệu cập nhật
Chương trình đào tạo KTPM2025 - Kỹ Thuật Phần Mềm (Năm 2025)	Giá tín chỉ (VND) 1061000	Lưu giá tín chỉ
Tổng số tín chỉ 134	Tổng học phí 142.174.000 đ	Giá tín chỉ áp dụng 1.061.000 đ
		Học phí tối thiểu/năm 142.174.000 đ

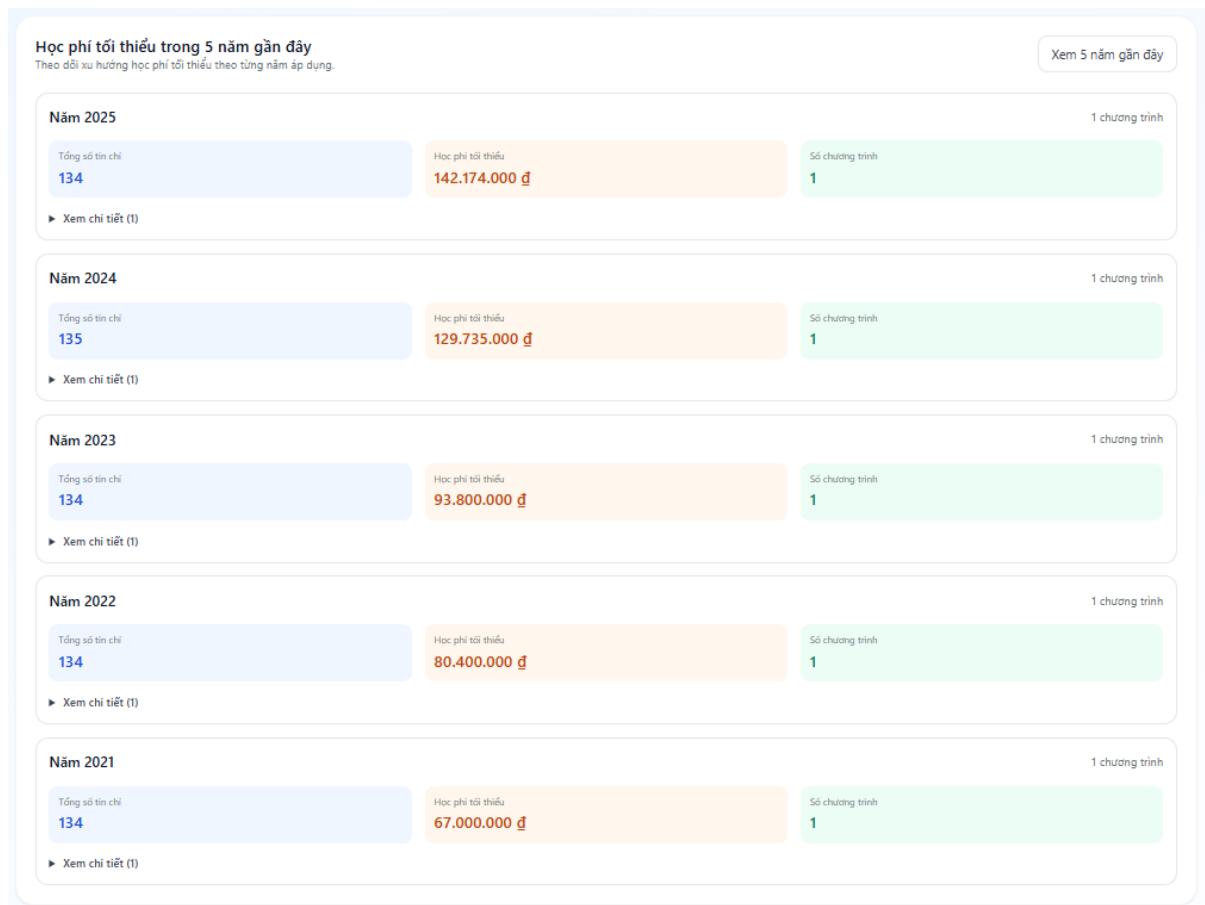
Hình 4.3 Tính toán học phí

- Use Case UC4.4 – Xem thông tin học phí của ngành trong 5 năm gần đây

Tên Use case	Xem thông tin học phí của ngành trong 5 năm gần đây		
Được tạo bởi:	Phòng Tài chính – Kế toán	Cập nhật lần cuối bởi:	Cán bộ phòng hệ thống

Ngày tạo:	04/10/2025	Ngày sửa đổi cuối cùng:	18/11/2025
Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống cho phép người dùng xem thống kê học phí tối thiểu của một ngành (chương trình đào tạo) trong 5 năm gần đây. - Mỗi năm hiển thị: <ul style="list-style-type: none"> + Tổng số tín chỉ + Giá tín chỉ + Học phí tối thiểu + Số chương trình đào tạo áp dụng + Chi tiết từng CTĐT trong năm 		
Tác nhân	<ul style="list-style-type: none"> - Cán bộ Phòng Tài chính – Kế toán - Quản trị viên (Admin) 		
Tiền điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền truy cập chức năng Tính học phí. 2. Hệ thống đã áp dụng logic tính học phí tối thiểu cho từng năm. 3. Dữ liệu học phí và giá tín chỉ của các chương trình đào tạo trong ít nhất 5 năm gần đây đã được lưu trong cơ sở dữ liệu. 		
Hậu điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hệ thống hiển thị danh sách học phí của ngành trong 5 năm gần đây theo đúng dữ liệu. 2. Người dùng có thể xem chi tiết từng năm. 		
Luồng chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng truy cập chức năng Quản lý học phí (Tính học phí). 2. Hệ thống hiển thị danh sách các ngành với chương trình đào tạo mới nhất hiện có. 3. Người dùng chọn xem chi tiết chương trình đào tạo cần xem học phí. 4. Hệ thống hiển thị giao diện. 5. Người dùng chọn “Xem 5 năm gần đây”. 6. Hệ thống tự động truy vấn cơ sở dữ liệu để lấy dữ liệu của 5 năm gần nhất và hiển thị danh sách từng năm theo thứ tự từ cũ đến mới (năm hiện tại → năm hiện tại -4). <ul style="list-style-type: none"> - Tổng số tín chỉ. - Học phí tối thiểu. - Số chương trình đào tạo. - Nút “Xem chi tiết”. 7. Người dùng chọn “Xem chi tiết”. 8. Hệ thống mở rộng vùng chi tiết và hiển thị bảng dữ liệu: <ul style="list-style-type: none"> - Mã CTĐT - Tên CTĐT - Tổng tín chỉ - Giá tín chỉ - Học phí của CTĐT 9. Use case kết thúc. 		
Luồng phụ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng thu gọn bảng chi tiết - Sau bước 8, người dùng nhấn lại nút “Xem chi tiết”. 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống ẩn bảng chi tiết.
Ngoại lệ	<p>E1. Lỗi truy vấn CSDL</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kết nối database thất bại. - Hệ thống báo: “Không thể tải dữ liệu. Vui lòng thử lại sau.” <p>E2. Lỗi mạng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống báo: “Lỗi mạng. Vui lòng thử lại sau.”
Yêu cầu	<ol style="list-style-type: none"> Tự động truy xuất dữ liệu học phí 5 năm gần đây. Dữ liệu lịch sử phải là dữ liệu chỉ đọc (read-only), người dùng không thể chỉnh sửa trực tiếp trên giao diện này. Cho phép mở rộng / thu gọn chi tiết từng năm. Hệ thống phải sắp xếp năm theo thứ tự giảm dần. Giao diện rõ ràng, thống nhất, dễ đọc.



Hình 4.4 Xem thông tin học phí của ngành trong 5 năm gần đây

- Đối tượng dữ liệu

ID	Tên đối tượng dữ liệu	Mô tả
DO4	EducationManagement (Chương trình đào tạo)	Lưu trữ thông tin về các chương trình đào tạo của trường: mã chương trình, tên, trình độ đào tạo, thời gian học, tổng số tín chỉ, khoa quản lý, mô tả và trạng thái áp dụng.

DO4.1	TuitionRate (Đơn giá tín chỉ)	Lưu đơn giá học phí cho từng chương trình đào tạo theo tín chỉ, hệ đào tạo và thời gian áp dụng; dùng làm cơ sở tính học phí.
DO4.2	TuitionCalculation (Kết quả tính học phí)	Lưu kết quả tính toán tổng học phí dự kiến để hoàn thành CTĐT: tổng tín chỉ, đơn giá, tổng học phí.
DO4.3	TuitionHistory (Lịch sử thay đổi đơn giá tín chỉ)	Lưu lại lịch sử thay đổi giá tín chỉ theo năm và theo CTĐT. Dùng trong chức năng xem học phí 5 năm gần đây.
DO4.4	TuitionSummaryByYear (Tổng hợp học phí theo năm)	Lưu dữ liệu tổng hợp học phí tối thiểu của ngành trong từng năm: tổng tín chỉ, giá tín chỉ, học phí tối thiểu, số CTĐT.
DO4.5	AcademicYear (Năm học / Niên khóa)	Lưu danh mục năm học để phục vụ chức năng lọc dữ liệu học phí theo năm.

- Mô tả đối tượng dữ liệu

+ Bảng EducationManagement

ID	Data Field	Description	Unique	Data Type	Length	Required
DO4-01	EducationManagementID	Mã chương trình đào tạo	Y	Alphanumeric	20	Y
DO4-02	EducationManagementName	Tên chương trình đào tạo	N	Text	255	Y
DO4-03	MajorName	Ngành	N	Text	200	Y
DO4-04	DegreeLevel	Trình độ đào tạo (Đại học, Thạc sĩ, Tiến sĩ, v.v.)	N	Text	20	Y
DO4-05	TotalCredits	Tổng số tín chỉ	N	Integer	-	Y
DO4-06	StartYear	Năm áp dụng	N	Integer	-	Y
DO4-07	Description	Mô tả thêm	N	Text	255	N
DO4-08	Active	Trạng thái hoạt động	N	Text	15	Y
DO4-09	CreatedDate	Ngày tạo	N	DateTime	-	Y
DO4-10	UpdatedDate	Ngày sửa đổi	N	DateTime	-	N

+ Bảng TuitionRate

ID	Data Field	Description	Unique	Data Type	Length	Required
DO4.1-01	TuitionRateID	Mã đơn giá	Y	Alphanumeric	20	Y
DO4.1-02	EducationManagementID	Mã CTĐT (tham chiếu EducationManagement)	N	FK	20	Y
DO4.1-03	AcademicYear	Năm áp dụng	N	Integer	-	Y
DO4.1-04	CreditPrice	Giá tín chỉ	N	Decimal(18,2)	-	Y
DO4.1-05	IsCurrent	Đánh dấu là giá đang áp dụng	N	Boolean	-	Y
DO4.1-06	CreatedDate	Ngày tạo	N	DateTime	-	Y
DO4.1-07	UpdatedDate	Ngày cập nhật	N	DateTime	-	N

+ Bảng TuitionCalculation

ID	Data Field	Description	Unique	Data Type	Length	Required
DO4.2-01	CalculationID	Mã định danh duy nhất của bản ghi tính toán học phí.	Y	Alphanumeric	20	Y
DO4.2-02	ProgramID	Mã chương trình đào tạo (tham chiếu EducationManagement).	N	FK	20	Y
DO4.2-03	TotalCredits	Tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo.	N	Integer	-	Y
DO4.2-04	CreditPrice	Đơn giá học phí (VNĐ) cho mỗi tín chỉ tại thời điểm tính.	N	Decimal(18,2)	-	Y

DO4.2 -05	TotalTuition	Tổng học phí = Tổng tín chỉ × Đơn giá học phí.	N	Decimal(18,2)	-	Y
DO4.2 -06	CreatedBy	Người thực hiện	N	Alphanumeric	20	Y
DO4.2 -07	CreatedDate	Ngày tính toán	N	DateTime	-	Y

+ Bảng TuitionHistory

ID	Data Field	Description	Unique	Data Type	Length	Required
DO4.3 -01	TuitionHistor yID	Mã lịch sử	Y	Alphanumeric	20	Y
DO4.3 -02	EducationMa nagementID	Mã CTĐT (tham chiếu EducationMa nagement)	N	FK	20	Y
DO4.3 -03	AcademicYea r	Năm áp dụng	N	Integer	-	Y
DO4.3 -04	OldCreditPric e	Giá cũ	N	Decimal	-	N
DO4.3 -05	NewCreditPri ce	Giá mới	N	Decimal	-	Y
DO4.3 -06	ChangedBy	Người thay đổi	N	Text	50	Y
DO4.3 -07	ChangedDate	Ngày thay đổi	N	DateTime	-	Y

+ Bảng TuitionSummaryByYear

ID	Data Field	Description	Unique	Data Type	Length	Required
DO4.4 -01	SummaryID	Mã tổng hợp	Y	Alphanumeric	20	Y
DO4.4 -02	EducationMa nagementID	Mã CTĐT (tham chiếu EducationMa nagement)	N	FK	20	Y
DO4.4 -03	Year	Năm	N	Integer	-	Y
DO4.4 -04	TotalCredits	Tổng tín chỉ	N	Integer	-	N

DO4.4 -05	MinTuition	Học phí tối thiểu	N	Decimal	-	Y
DO4.4 -06	NumberOfPrograms	Số CTĐT năm đó	N	Integer	-	Y
DO4.4 -07	CreatedDate	Ngày tạo	N	DateTime	-	Y

+ Bảng AcademicYear

ID	Data Field	Description	Unique	Data Type	Length	Required
DO4.5 -01	YearID	Mã năm học	Y	Integer	-	Y
DO4.5 -02	YearName	Tên năm học (VD: 2023–2024)	N	Text	20	Y
DO4.5 -03	StartDate	Ngày bắt đầu	N	Date	-	N
DO4.5 -04	EndDate	Ngày kết thúc	N	Date	-	N
DO4.5 -05	Active	Trạng thái	N	Boolean	-	Y

5. YÊU CẦU CHỨC NĂNG

5.1. Phân tích dữ liệu cho từng nhóm chức năng

- Nhóm UC1 – Quản lý cơ cấu tổ chức

Đối tượng dữ liệu	Mô tả	Các trường dữ liệu chính
Đơn vị tổ chức (OrganizationUnit)	Lưu thông tin các đơn vị trong cơ cấu tổ chức như Trường, Khoa, Bộ môn, Phòng ban.	- Mã đơn vị - Tên đơn vị - Loại đơn vị - Mã đơn vị cha - Ngày thành lập - Trạng thái.
Phân cấp đơn vị (UnitHierarchy)	Ghi nhận quan hệ cha-con giữa các đơn vị trong hệ thống.	- Mã đơn vị cha - Mã đơn vị con - Ngày hiệu lực - Ghi chú
Thông tin liên hệ (ContactInfo)	Lưu thông tin liên hệ của đơn vị.	- Số điện thoại. - Email. - Địa chỉ.
Liên kết nhân sự (UserAccount)	Xác định nhân sự thuộc đơn vị nào hoặc ai là trưởng đơn vị.	- Mã nhân sự. - Họ tên. - Chức vụ.

		- Đơn vị công tác.
--	--	--------------------

- Nhóm UC2 – Quản lý nhân sự

Đối tượng dữ liệu	Mô tả	Các trường dữ liệu chính
Tài khoản người dùng (UserAccount)	Lưu thông tin tài khoản người dùng hệ thống.	<ul style="list-style-type: none"> - Mã người dùng - Họ tên - Email - SĐT, - Vai trò (Admin, Cán bộ, Giảng viên) - Đơn vị công tác - Mật khẩu (mã hóa) - Trạng thái hoạt động.
Phân quyền (UserRole)	Liên kết người dùng với các vai trò được phân công.	<ul style="list-style-type: none"> - Mã người dùng - Mã vai trò - Ngày cấp quyền.
Nhật ký hệ thống (AuditLog)	Ghi nhận lịch sử thao tác của người dùng.	<ul style="list-style-type: none"> - Thời gian. - Người thao tác. - Hành động. - Kết quả.

- Nhóm UC3 – Xây dựng chương trình đào tạo

Đối tượng dữ liệu	Mô tả	Các trường dữ liệu chính
Chương trình đào tạo (Education Management)	Lưu thông tin tổng thể về CTDT.	<ul style="list-style-type: none"> - Mã CTDT, - Tên CTDT, - Trình độ, - Năm áp dụng, - Trạng thái, - Người tạo.
Phiên bản CTDT (Education Version)	Ghi nhận lịch sử thay đổi CTDT.	<ul style="list-style-type: none"> - Mã phiên bản, - Mã CTDT, - Ngày tạo, - Người thực hiện, - Ghi chú thay đổi.
Khối kiến thức (StandardKnowledge Module)	Lưu danh sách khối kiến thức trong CTDT.	<ul style="list-style-type: none"> - Mã khói, - Tên khói, - Số tín chỉ, - Loại khói (Đại cương, Cơ sở ngành, Chuyên ngành, v.v.)
Học phần (Course)	Quản lý thông tin học phần thuộc các khối kiến thức.	<ul style="list-style-type: none"> - Mã học phần, - Tên học phần (Việt/Anh),

		<ul style="list-style-type: none"> - Số tín chỉ, - Đơn vị phụ trách, - Trạng thái
--	--	--

- Nhóm UC4 – Tính toán học phí hoàn thành chương trình đào tạo

Đối tượng dữ liệu	Mô tả	Các trường dữ liệu chính
Kết quả tính học phí (TuitionCalculation)	Lưu kết quả tính học phí cho chương trình đào tạo.	<ul style="list-style-type: none"> - Mã CTĐT (tham chiếu EducationManagement) - Tổng tín chỉ - Đơn giá/tín chỉ - Tổng học phí - Ngày tính toán - Người thực hiện
(Giá tín chỉ) TuitionRate	Lưu giá tín chỉ học phí theo CTĐT, hệ đào tạo và thời gian áp dụng	<ul style="list-style-type: none"> - Mã CTĐT - Hệ đào tạo - Đơn giá/tín chỉ - Ngày bắt đầu áp dụng - Ngày kết thúc áp dụng (nếu có) - Người cập nhật
Lịch sử học phí (TuitionHistory)	Lưu lịch sử thay đổi đơn giá học phí	<ul style="list-style-type: none"> - Mã CTĐT - Mức học phí cũ - Mức học phí mới - Ngày bắt đầu áp dụng - Ngày kết thúc (nếu có) - Người cập nhật - Ngày cập nhật

5.2. Mô hình dữ liệu cho cả hệ thống

❖ Phân hệ Quản lý Cơ cấu Tổ chức & Nhân sự (Tương ứng UC1, UC2)

Phân hệ này đóng vai trò nền tảng, định danh các đơn vị và người dùng trong hệ thống.

- Các thực thể chính:

- + faculties (Khoa): Đơn vị cấp cao nhất về chuyên môn.
 - + departments (Bộ môn/Phòng ban): Đơn vị trực thuộc Khoa hoặc các phòng chức năng.
 - + employees (Nhân sự): Bảng trung tâm lưu trữ thông tin giảng viên và nhân viên.
 - + positions (Chức vụ): Lưu danh mục chức vụ (Trưởng khoa, Giảng viên, Chuyên viên...).
- Phân tích mối quan hệ:
- + faculties ↔ departments (1-n): Một khoa quản lý nhiều bộ môn.

+ employees: Bảng này có khóa ngoại liên kết đến department_id, faculty_id và position_id. Điều này cho phép hệ thống xác định chính xác nhân sự thuộc đơn vị nào và giữ chức vụ gì.

Điểm mạnh: Thiết kế tách biệt positions giúp dễ dàng quản lý lịch sử bổ nhiệm hoặc thay đổi chức danh mà không cần sửa cấu trúc bảng nhân sự.

❖ Phân hệ Chương trình Đào tạo (Tương ứng UC3)

Đây là phân hệ phức tạp nhất, thể hiện "trái tim" của hệ thống quản lý đào tạo.

- Các thực thể chính:

+ majors (Ngành): Ngành học (VD: Kỹ thuật phần mềm).

+ programs (Chương trình đào tạo): Lưu thông tin phiên bản chương trình (VD: KTPM-2024).

+ knowledge_blocks (Khối kiến thức): Định nghĩa các nhóm môn (Đại cương, Cơ sở ngành...).

+ program_knowledge_blocks: Bảng trung gian cho phép một khối kiến thức được tái sử dụng cho nhiều chương trình khác nhau.

+ courses (Học phần): Ngân hàng môn học (Tên, Số tín chỉ).

+ curriculum_structures (Cấu trúc chương trình): Bảng quan trọng nhất.

- Phân tích luồng dữ liệu:

+ Một program được cấu thành từ nhiều knowledge_blocks.

+ Bảng curriculum_structures đóng vai trò định nghĩa chi tiết lộ trình học. Nó liên kết program_id, knowledge_block_id và course_id (hoặc logic tín chỉ). Các trường như semester (học kỳ), is_required (bắt buộc/tự chọn) nằm ở đây là rất hợp lý.

❖ Phân hệ Quản lý học phần (Tương ứng UC3.3)

Phục vụ việc triển khai chương trình đào tạo vào thực tế giảng dạy.

- Các thực thể chính:

+ course_sessions (Lớp học phần): Các lớp được mở thực tế từ danh mục courses, có thời gian bắt đầu/kết thúc cụ thể.

+ enrollments (Đăng ký học): Lưu thông tin sinh viên (student_id) đăng ký vào lớp nào.

+ cohorts (Khóa sinh viên): Quản lý các khóa sinh viên (K15, K16...) để gán chương trình đào tạo phù hợp.

- Phân tích: Mỗi quan hệ courses (1) ↔ (n) course_sessions cho phép một môn học có thể mở nhiều lớp trong nhiều kỳ khác nhau mà không làm thay đổi thông tin gốc của môn học.

❖ Phân hệ Tính toán học phí (Tương ứng UC4)

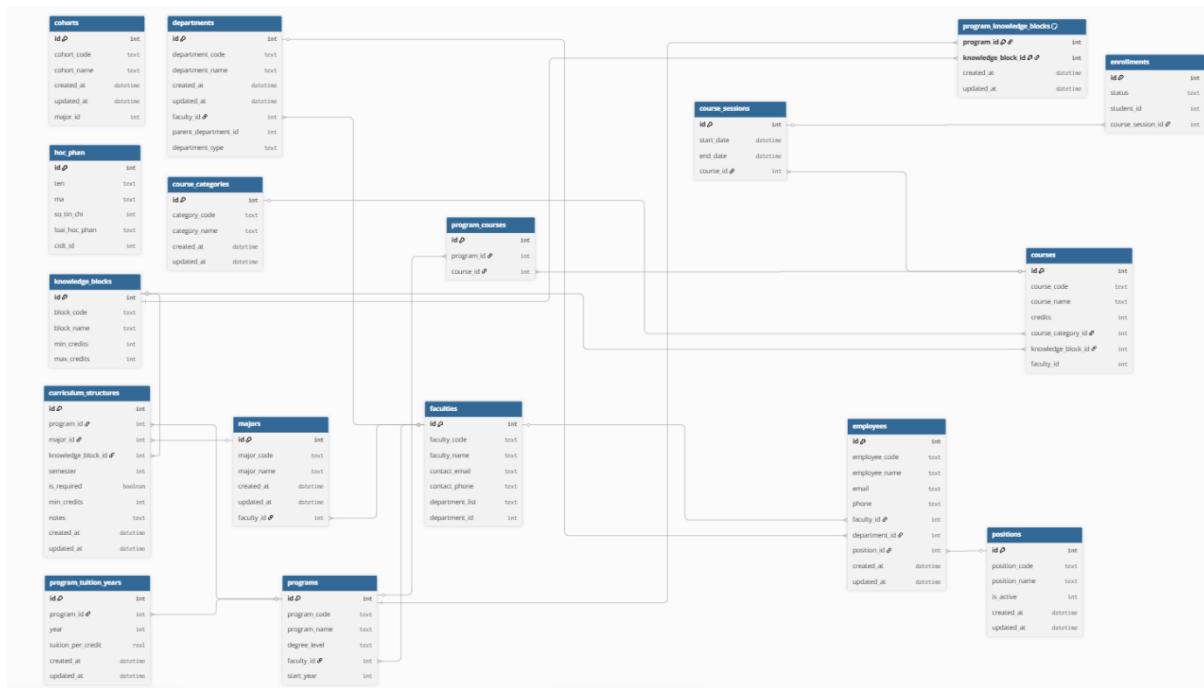
Giải quyết bài toán tính học phí linh hoạt theo tín chỉ và năm học.

- Thực thể chính: program_tuition_years: Bảng này lưu trữ đơn giá tín chỉ (tuition_per_credit).

- Phân tích logic:

+ Thay vì gán giá tiền cố định vào bảng courses (Học phần), hệ thống gắn giá vào program_id theo year.

+ Ưu điểm: Thiết kế này đáp ứng chính xác yêu cầu UC4.1, cho phép học phí thay đổi theo niên khóa (VD: Sinh viên K15 đóng giá khác sinh viên K16 cho cùng một môn học) mà không gây xung đột dữ liệu.



Hình 5 Mô hình dữ liệu cho cả hệ thống

6. CÁC THUỘC TÍNH CHẤT LƯỢNG (YÊU CẦU PHI CHỨC NĂNG)

6.1. Tính khả dụng (Usability)

- Mô tả:

Hệ thống được thiết kế để thân thiện với người dùng, trực quan và dễ sử dụng cho nhiều đối tượng khác nhau: quản trị viên, giảng viên, cán bộ đào tạo và sinh viên.

- Yêu cầu chi tiết:

- + Giao diện đơn giản, bỏ cục thống nhất giữa các phân hệ.
- + Các nút chức năng (Thêm, Sửa, Xóa, Lưu, Xuất file) hiển thị rõ ràng, dễ nhận biết.
- + Hệ thống cung cấp các thông báo hướng dẫn và cảnh báo lỗi rõ ràng, dễ hiểu.
- + Có chức năng tìm kiếm, lọc và phân trang dữ liệu giúp thao tác nhanh hơn.
- + Cho phép truy cập trên nhiều trình duyệt (Chrome, Edge, Firefox) và thiết bị (PC, Laptop, Tablet).

- + Thời gian đào tạo người dùng mới không quá 30 phút để có thể thao tác cơ bản trên hệ thống.

6.2. Hiệu năng (Performance)

- Mô tả:

Hệ thống đảm bảo xử lý dữ liệu nhanh, hoạt động ổn định với lượng truy cập đồng thời cao.

- Yêu cầu chi tiết:

- + Thời gian phản hồi trung bình cho thao tác tìm kiếm, xem hoặc cập nhật dữ liệu ≤ 3 giây.
- + Hệ thống hỗ trợ tối thiểu 200 người dùng truy cập đồng thời mà không làm giảm đáng kể hiệu suất.
- + Cơ sở dữ liệu được tối ưu truy vấn (indexing, caching) để xử lý khôi lượng dữ liệu lớn (≥ 100.000 bản ghi).
- + Tự động ghi log và giám sát hiệu năng hệ thống (sử dụng công cụ hoặc module giám sát).
- + Tối ưu dung lượng lưu trữ bằng cách lưu trữ dữ liệu lịch sử riêng biệt và có chính sách backup định kỳ.

6.3. An toàn bảo mật (Security)

- Mô tả:

Hệ thống đảm bảo bảo mật thông tin người dùng, dữ liệu đào tạo và học phí, ngăn chặn truy cập trái phép hoặc rò rỉ thông tin.

- Yêu cầu chi tiết:

- + Hỗ trợ xác thực người dùng bằng tên đăng nhập & mật khẩu (có thể mở rộng sang xác thực hai lớp – 2FA).
- + Mật khẩu được mã hóa bằng thuật toán băm (SHA-256 hoặc tương đương) trước khi lưu trong CSDL.
- + Phân quyền truy cập theo vai trò người dùng (Role-Based Access Control – RBAC):
 - Quản trị viên: toàn quyền quản lý dữ liệu hệ thống.
 - Cán bộ đào tạo: quản lý CTĐT, học phần, học phí.
 - Giảng viên: xem và cập nhật học phần được phân công.
 - Sinh viên: chỉ xem thông tin và tra cứu học phí.
- + Ghi nhận log hoạt động người dùng: đăng nhập, cập nhật, xóa, sao chép CTĐT, tính toán học phí,...
- + Bảo vệ hệ thống khỏi các lỗ hổng bảo mật phổ biến: SQL Injection, XSS, CSRF.
- + Các kết nối trao đổi dữ liệu sử dụng giao thức HTTPS/TLS.
- + Sao lưu dữ liệu tự động hàng ngày và phục hồi nhanh khi có sự cố.

6.4. Tính an toàn (Reliability & Safety)

- Mô tả:

Hệ thống duy trì hoạt động ổn định, dữ liệu được bảo toàn, có khả năng phục hồi nhanh khi xảy ra lỗi hoặc sự cố hệ thống.

- Yêu cầu chi tiết:

- + Thời gian hoạt động (uptime) của hệ thống đạt $\geq 99,5\%$ trong năm.
- + Có chính sách sao lưu (backup) và phục hồi (restore) định kỳ (hằng ngày, hằng tuần, hằng tháng).
- + Khi lỗi hệ thống xảy ra, dữ liệu người dùng đang thao tác phải được lưu tạm (autosave) để tránh mất mát.
- + Hệ thống có khả năng phục hồi trong vòng 2 giờ sau sự cố nghiêm trọng (Disaster Recovery).
- + Cơ sở dữ liệu có cơ chế kiểm tra toàn vẹn dữ liệu (data integrity check) định kỳ.
- + Khi thao tác xóa dữ liệu, hệ thống yêu cầu xác nhận và lưu vào bảng nhật ký (Log) để khôi phục khi cần thiết.

7. YÊU CẦU ĐỊA PHƯƠNG HÓA VÀ QUỐC TẾ HÓA

Hệ thống vừa đảm bảo phù hợp với đặc thù Việt Nam (địa phương hóa), vừa mở rộng linh hoạt cho các trường hợp hợp tác và trao đổi quốc tế (quốc tế hóa), đáp ứng yêu cầu phát triển lâu dài của các cơ sở giáo dục.

7.1. Địa phương hóa (Localization)

Hệ thống quản lý đào tạo được thiết kế để đáp ứng các yêu cầu sử dụng tại các cơ sở giáo dục đại học Việt Nam, do đó cần đảm bảo các yếu tố địa phương hóa sau:

- Ngôn ngữ giao diện:
 - + Giao diện người dùng, báo cáo, thông báo và hướng dẫn sử dụng hiển thị bằng tiếng Việt là mặc định.
 - + Hệ thống cho phép mở rộng thêm ngôn ngữ khác (ví dụ: tiếng Anh) khi cần.
- Định dạng dữ liệu:
 - + Ngày tháng: Sử dụng định dạng chuẩn Việt Nam: dd/MM/yyyy.
 - + Số thập phân và tiền tệ: Sử dụng dấu phẩy "," làm dấu phân cách thập phân và dấu chấm ":" để tách hàng nghìn.
 - + Tiền tệ: Hiển thị và tính toán theo đơn vị VNĐ (Việt Nam đồng).
- Quy định và đơn vị học tập:
 - + Phù hợp với quy định của Bộ Giáo dục & Đào tạo Việt Nam về cấu trúc chương trình đào tạo, học phần, tín chỉ, và quy đổi điểm.

+ Các thuật ngữ như “học phần”, “tín chỉ”, “chương trình đào tạo”, “đơn vị học phí”, “khối kiến thức” được chuẩn hóa theo quy định hiện hành.

- Định dạng tài liệu đầu ra:

+ Báo cáo, biểu mẫu (PDF, Excel, Word) được trình bày theo chuẩn hành chính Việt Nam.

+ Phông chữ mặc định: Times New Roman, cỡ chữ 13 hoặc 14, mã Unicode (TCVN3 hoặc UTF-8).

7.2. Quốc tế hóa (Internationalization - i18n)

Hệ thống được thiết kế với khả năng mở rộng để hỗ trợ đa ngôn ngữ và các quy chuẩn quốc tế trong tương lai:

- Hỗ trợ đa ngôn ngữ:

+ Toàn bộ các chuỗi ký tự trong hệ thống được tách biệt trong tệp cấu hình, dễ dàng dịch sang các ngôn ngữ khác như English, French, hoặc Japanese.

+ Cho phép người dùng chọn ngôn ngữ hiển thị trong phần Cài đặt tài khoản.

- Chuẩn hóa mã hóa ký tự:

+ Sử dụng mã UTF-8 để đảm bảo hiển thị chính xác các ký tự tiếng Việt có dấu và ngôn ngữ quốc tế.

- Chuẩn thời gian và múi giờ:

+ Hỗ trợ đồng bộ múi giờ tự động theo vị trí người dùng.

+ Mặc định múi giờ: Asia/Ho_Chi_Minh (GMT+7).

- Tiền tệ và học phí:

+ Mặc định là VNĐ, nhưng hệ thống cho phép mở rộng sang các đơn vị tiền tệ khác (USD, EUR, JPY) nếu triển khai tại các trường quốc tế hoặc có hợp tác quốc tế.

- Quy chuẩn nhập xuất dữ liệu:

+ Cho phép xuất dữ liệu theo định dạng CSV, JSON, XML, dễ dàng tích hợp với hệ thống đào tạo quốc tế hoặc cơ sở dữ liệu chung của trường liên kết.

8. CÁC YÊU CẦU KHÁC

8.1. Yêu cầu về triển khai hệ thống

- Hạ tầng triển khai:

+ Hệ thống có thể được triển khai trên:

- Môi trường On-premise: Cài đặt trên máy chủ nội bộ của trường đại học, kết nối mạng LAN nội bộ.
- Môi trường Cloud: Triển khai trên các nền tảng đám mây như AWS, Azure, hoặc Google Cloud để tăng khả năng mở rộng và bảo trì.

- Hệ thống cần có khả năng chạy ổn định trên các trình duyệt phổ biến như Google Chrome, Edge, Firefox, và Safari.

- Hệ điều hành:

- Máy chủ: Hỗ trợ hệ điều hành Windows Server hoặc Linux Ubuntu.
- Máy trạm người dùng: Hỗ trợ Windows 10/11, macOS, hoặc Linux desktop.

- Cơ sở dữ liệu:

- Sử dụng hệ quản trị cơ sở dữ liệu MySQL, PostgreSQL, hoặc SQL Server.
- Cần có cơ chế sao lưu và phục hồi dữ liệu định kỳ (backup/restore).

- Phân tách môi trường:

Có 3 môi trường hoạt động:

- + Development (phát triển)
- + Testing (kiểm thử)
- + Production (chính thức)

8.2. Yêu cầu về tích hợp hệ thống

- Tích hợp với hệ thống hiện có:

+ Hệ thống quản lý đào tạo cần tích hợp với:

- Hệ thống quản lý sinh viên (Student Management System)
- Hệ thống quản lý nhân sự (HRM)
- Hệ thống kế toán / tài chính để đồng bộ dữ liệu học phí.
- Cổng thông tin đào tạo (Portal) dành cho sinh viên và giảng viên.

- Kết nối dữ liệu:

+ Hỗ trợ các chuẩn giao tiếp:

- RESTful API hoặc GraphQL API
- Web Service (SOAP/XML) nếu kết nối với hệ thống cũ.

+ Cơ chế đồng bộ hai chiều (bi-directional sync) giữa các hệ thống.

- Tích hợp đăng nhập:

+ Hỗ trợ Single Sign-On (SSO) và xác thực thông qua LDAP / OAuth2.0 / Google / Microsoft account.

8.3. Yêu cầu về bảo trì và nâng cấp

- Hệ thống phải có khả năng:

+ Cập nhật phiên bản phần mềm mà không ảnh hưởng đến dữ liệu người dùng.

- + Cho phép bảo trì theo lịch trình định kỳ (ban đêm hoặc ngoài giờ hành chính).
- + Có công cụ log và giám sát hoạt động hệ thống để phát hiện lỗi kịp thời.
- Cung cấp tài liệu kỹ thuật và tài liệu hướng dẫn người dùng sau khi triển khai.

8.4. Yêu cầu về đào tạo và hỗ trợ người dùng

- Đào tạo:
 - + Cung cấp khóa đào tạo ngắn hạn cho:
 - Quản trị hệ thống (IT Admin)
 - Cán bộ phòng đào tạo
 - Cán bộ tài chính (liên quan đến tính học phí)
 - Giảng viên và sinh viên (nếu có giao diện người dùng riêng)
 - Tài liệu hướng dẫn:
 - + Cung cấp tài liệu hướng dẫn sử dụng chi tiết bằng tiếng Việt (PDF, video, hoặc online help).
 - Hỗ trợ kỹ thuật:
 - + Có kênh hỗ trợ (email, hotline, ticket) hoạt động trong giờ hành chính.
 - + Cập nhật bản vá lỗi (bug fix) định kỳ hoặc theo yêu cầu khẩn cấp.

8.5. Yêu cầu về sao lưu và khôi phục dữ liệu

- Sao lưu:
 - + Hệ thống phải tự động sao lưu toàn bộ dữ liệu ít nhất một lần mỗi ngày.
 - + Dữ liệu sao lưu được lưu trữ ở vị trí an toàn, có thể tách biệt với máy chủ chính.
- Khôi phục:
 - + Có công cụ khôi phục dữ liệu nhanh trong trường hợp sự cố, đảm bảo thời gian khôi phục không quá 4 giờ đối với sự cố thông thường.
 - Kiểm thử định kỳ:
 - + Thực hiện kiểm tra tính toàn vẹn dữ liệu và khả năng khôi phục ít nhất 1 lần/tháng.

8.6. Yêu cầu về mở rộng và nâng cấp tương lai

- Thiết kế hệ thống theo kiến trúc module hóa (modular architecture), cho phép:
 - + Thêm mới các chức năng mà không ảnh hưởng đến hệ thống cũ.
 - + Mở rộng sang các phân hệ khác (ví dụ: quản lý lịch học, quản lý tốt nghiệp, quản lý nghiên cứu khoa học).
 - Cấu trúc dữ liệu và API được thiết kế linh hoạt để có thể tích hợp với các hệ thống học trực tuyến (LMS) trong tương lai.

9. KẾT LUẬN

Tài liệu đặc tả yêu cầu phần mềm (SRS) cho Hệ thống Quản lý Chương trình đào tạo được xây dựng nhằm mô tả đầy đủ, chi tiết và thống nhất các yêu cầu chức năng, phi chức năng, dữ liệu và các yếu tố kỹ thuật liên quan đến việc phát triển một hệ thống phục vụ công tác quản lý đào tạo trong các cơ sở giáo dục đại học.

Bên cạnh việc đáp ứng các yêu cầu chức năng, hệ thống còn được thiết kế chú trọng đến hiệu năng, an toàn bảo mật, khả năng triển khai linh hoạt và khả năng tích hợp với các hệ thống hiện có. Điều này giúp hệ thống có thể vận hành ổn định trong môi trường đại học quy mô lớn, nhiều phân hệ nghiệp vụ và dữ liệu phức tạp.

Tài liệu này đóng vai trò là cơ sở thống nhất giữa nhóm phân tích, nhóm phát triển, và các bên liên quan (phòng đào tạo, phòng tài chính, ban quản trị hệ thống) trong suốt quá trình thiết kế, xây dựng, kiểm thử và triển khai sản phẩm.

Trong các giai đoạn tiếp theo, nhóm phát triển sẽ dựa trên tài liệu SRS này để thiết kế mô hình hệ thống (System Design Document - SDD), xây dựng và kiểm thử các module chức năng, đánh giá, hiệu chỉnh theo phản hồi của người dùng thực tế.

Tóm lại, Hệ thống Quản lý Chương trình đào tạo không chỉ là một công cụ hỗ trợ vận hành, mà còn là nền tảng quan trọng hướng tới chuyển đổi số trong giáo dục đại học, góp phần nâng cao hiệu quả quản lý, minh bạch thông tin, và chất lượng đào tạo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Giáo trình: Karl Wiegers, Joy Beatty - Software Requirements, 3rd Edition - libgen.li
- [2] IEEE. (1998). IEEE recommended practice for software requirements specifications (IEEE Std 830-1998). IEEE Standards Association.
<https://ieeexplore.ieee.org/document/7205743>.
- [3] Wiegers, K. E., & Beatty, J. (2013). Software requirements (3rd ed.). Microsoft Press.
<https://www.microsoftpressstore.com/store/software-requirements-9780735679665>
- [4] Cockburn, A. (2000). Writing effective use cases. Addison-Wesley Professional.
<https://www.informit.com/store/writing-effective-use-cases-9780201702255>
- [5] Sommerville, I. (2015). Software engineering (10th ed.). Pearson.
<https://www.pearson.com/en-us/subject-catalog/p/software-engineering/P200000000356/9780133943030>
- [6] Object Management Group. (2017). Unified Modeling Language (UML) specification version 2.5.1. OMG. <https://www.omg.org/spec/UML/2.5.1>
- [7] Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2021). Thông tư 17/2021/TT-BGDĐT: Ban hành quy định chuẩn chương trình đào tạo đại học.
<https://moet.gov.vn/van-ban/Pages/chi-tiet-van-ban.aspx?ItemID=1417>
- [8] Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2016). Thông tư 07/2016/TT-BGDĐT: Quy định xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo.
<https://moet.gov.vn/van-ban/Pages/chi-tiet-van-ban.aspx?ItemID=1150>
- [9] Bộ Tài chính. (2020). Nghị định 86/2015/NĐ-CP: Quy định cơ chế thu, quản lý học phí.
<https://vbpl.vn/botaichinh/Pages/vbpq-toanvan.aspx?ItemID=146139>
- [10] Fowler, M. (2004). UML distilled: A brief guide to the standard object modeling language (3rd ed.). Addison-Wesley.
<https://martinfowler.com/books/uml.html>
- [11] Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2014). Software engineering: A practitioner's approach (8th ed.). McGraw-Hill Education.
<https://www.mheducation.com/highered/product/software-engineering-practitioner-s-approach-pressman-maxim/M9780078022128.html>
- [12] Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2022). Khung học phí các cơ sở giáo dục đại học công lập giai đoạn 2020–2025.
<https://moet.gov.vn/tintuc/Pages/thong-tin-giao-duc.aspx?ItemID=7423>
- [13] Đại học Bách Khoa Hà Nội. (2024). Quy trình xây dựng và quản lý chương trình đào tạo.
<https://www.hust.edu.vn/chuong-trinh-dao-tao>