Chào các em,

Vì quyển báo cáo có chấm điềm → 2.0 điểm

Và dựa vào quyển báo cáo này → chấm điểm nội dung đồ án.

Nên các em phải viết quyển báo cáo hoàn chỉnh vào:

Theo mẫu, kiểm tra lỗi chính tả, định dạng văn bảng, bảng biểu, hình ảnh, định dạng trang,…

Chấu trúc quyể báo cáo nữa → Số trang của các chương tuong đối đều nhau mới được.

Chương 1: Tổng quan → chỉnh lại nội dung theo chương 1 Thầy đã sửa. Do em viết chương 1 ngắn quá nên Thầy đã gôm chương 1 và 2 lại.

Chương 2: Phân tích và thiết kế hệ thống

**2.1. Khảo sát và phân tích yêu cầu hệ thống**

**2.1.1. Đối tượng sử dụng**

Hệ thống được thiết kế phục vụ ba nhóm đối tượng chính:

* **Quản trị viên:** Quản lý toàn bộ hệ thống, người dùng, nội dung và thống kê.
* **Giảng viên:** Tạo và quản lý khóa học, bài giảng, bài kiểm tra, theo dõi sinh viên.
* **Sinh viên:** Đăng ký tài khoản, tham gia khóa học, học bài, làm bài kiểm tra.

**2.1.2. Yêu cầu chức năng**

| **STT** | **Chức năng chính** | **Mô tả ngắn** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Quản lý người dùng | Đăng ký, đăng nhập, phân quyền người dùng |
| 2 | Quản lý lớp học | Tạo, chỉnh sửa, xóa lớp học |
| 3 | Quản lý bài giảng | Tải lên nội dung (video, tài liệu), sắp xếp theo chương |
| 4 | Theo dõi tiến độ học tập | Báo cáo, thống kê kết quả học tập theo điểm bài tập |
| 5 | Giao diện thân thiện | Hỗ trợ hiển thị tốt trên PC và thiết bị di động |

**2.2. Mô hình Use Case (Trường hợp sử dụng)**

**2.2.1. Use Case tổng quát**

**Các tác nhân (Actors):**

* Quản trị viên
* Giảng viên
* Sinh viên

**Một số Use Case chính:**

* Giảng viên: "Tạo khóa học", "Thêm bài giảng", "Tạo bài tập"
* Sinh viên: "Xem khóa học", "Học bài", "Làm bài tập "
* Quản trị viên: "Quản lý người dùng", "Quản lý khoa ",Quản lý học phần "

*(vẽ sơ đồ Use Case)*

**3.3. Mô hình ERD (Entity Relationship Diagram – Sơ đồ quan hệ thực thể)**

**Các bảng dữ** liệu **chính:**

| **Bảng** | **Mô tả** |
| --- | --- |
| **NguoiDung** | Thông tin người dùng (Id, Name, Email, Password, Role, Phone, Avatar, CreatedDate, CreatedBy, UpdateDate, UpdateBy, ResetPasswordToken, ResetTokenExpiry, IsActive, Gender) |
| **LopHoc** | Lớp học (Id, Subjects\_id, Name, Description, Picture, CreatedDate, CreateBy, UpdateDate, UpdateBy,Khoa\_id, IsActive,JoinCode) |
| **BaiGiang** | Bài giảng (Id, Title, ContentUrl, Description, CreatedDate, CreatedBy, UpdateDate,UpdateBy,HocPhanId) |
| **BaiTap** | Bài tập (Id, Title, Description, DueDate, IsActive, CreatedDate, CreatedBy, ContentUrl, MaxPoint) |
| **NopBai** | Kết quả làm bài tập của sinh viên(Id, Test\_id, Users\_id, FileUrl, SubmittedDate , Point, FeedBack) |
| **Khoa** | Khoa trong trường (Id, Name, Description, CreatedBy, CreatedDate, UpdateDate, UpdateBy, IsActive) |
| **HocPhan** | Bộ môn trong trường (Id, Name, Description, Department\_id, CreatedBy, UpdateDate, UpdateBy, IsActive) |

Các bảng được liên kết qua khóa ngoại (foreign key) nhằm đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu.

Chương 3: Thiết kế kiến trúc và giao diện người dùng

**3.1. Thiết kế kiến trúc hệ thống**

Hệ thống được xây dựng theo kiến trúc **3 lớp**:

1. **Lớp giao diện người dùng (Presentation Layer):**  
   Giao diện web được thiết kế bằng HTML/CSS, JavaScript ,Bootstrap 5
2. **Lớp xử lý nghiệp vụ (Business Logic Layer):**  
   Backend xử lý logic, xác thực người dùng, xử lý yêu cầu
3. **Lớp cơ sở dữ liệu (Data Access Layer):**  
   Cơ sở dữ liệu lưu trữ toàn bộ dữ liệu về người dùng, bài giảng, bài tập (SQL Server).

**3.2. Thiết kế giao diện người dùng (UI)**

**a. Trang dành cho sinh viên**

* Giao diện đăng ký/đăng nhập
* Giao diện trang chủ

**b. Trang dành cho sinh viên**

* Trang danh sách lớp học
* Giao diện xem bài giảng (hiển thị video, tài liệu)
* Giao diện làm bài tập

**c. Trang dành cho giảng viên**

* Giao diện tạo, sửa lớp học và bài giảng
* Giao diện quản lý bài giảng
* Giao diện chi tiết lớp học
* Giao diện chấm điểm bài tập
* Giao diện lớp học đã lưu trữ

**d. Trang quản trị hệ thống**

* Giao diện thống kê
* Giao diện cấp tài khoản cho giảng viên
* Giao diện quản lý tài khoản sinh viên , giảng viên
* Giao diện tạo , sửa , xóa khoa
* Giao diện tạo , sửa , xóa học phần
* Giao diện quản lý trang web

Chương 4: Triển khai và kiểm thử

**4.1. Môi trường triển khai**

**4.1.1. Công cụ phát triển**

| **Công cụ** | **Mô tả sử dụng** |
| --- | --- |
| **Visual Studio Code** | Soạn thảo mã nguồn |
| **Kestrel Server** | Môi trường chạy ứng dụng web (tùy theo backend) |
| **SQL Server** | Quản lý cơ sở dữ liệu |
| **Git + GitHub** | Quản lý phiên bản mã nguồn |
| **Figma** hoặc **Photoshop** | Thiết kế giao diện người dùng |

**4.1.2. Cấu hình hệ thống**

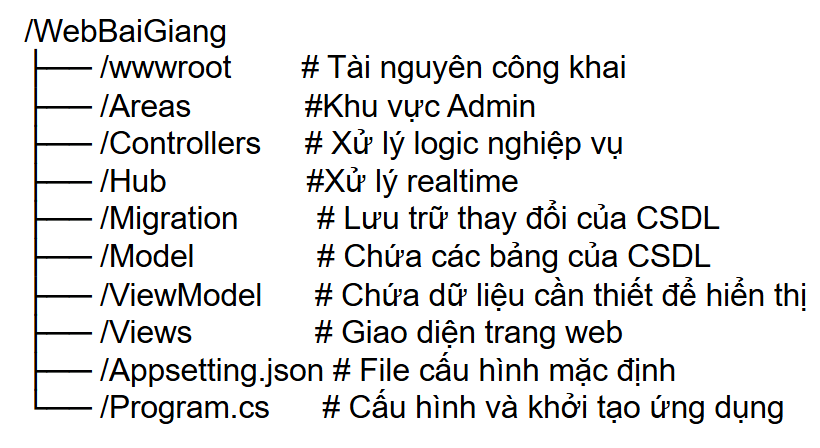
* **Hệ điều hành:** Windows 10
* **Trình duyệt sử dụng:** Chrome, Firefox
* **Cơ sở dữ liệu:** SQL Server
* **Backend:** ASP.NET Core (C#)
* **Frontend:** HTML, CSS, JavaScript (Bootstrap)

**4.2. Cài đặt hệ thống**

**4.2.1. Cài đặt cơ sở dữ liệu**

* Tạo CSDL tên WebBaiGiang
* Import các bảng: NguoiDung, BaiGiang, LopHoc, BaiTap….

**4.2.2. Cấu trúc thư mục chính**



**4.2.3. Cài đặt và chạy hệ thống**

Lấy dự án về máy bằng git clone :

<https://github.com/hoangthienisme/DATN-WebBaiGiang.git>

Mở file WebBaiGiang.sln bằng Visual Studio 2022 trở lên

Mở file AppSetting.json và cấu hình lại ( nếu cần )

"ConnectionStrings": {

"DefaultConnection": "Server=MSI\\SQLEXPRESS;Database=WebBaiGiang;Trusted\_Connection=True;"

},

Mở Terminal chạy lệnh : dotnet ef database update , để update lại database

Cuối cùng nhấn F5 để chạy

**4.3. Kiểm thử hệ thống**

**4.3.1. Mục tiêu kiểm thử**

* Đảm bảo các chức năng hoạt động đúng theo yêu cầu.
* Phát hiện và khắc phục lỗi.
* Kiểm thử tính tương thích trình duyệt và thiết bị.

**4.3.2. Các loại kiểm thử áp dụng**

| **Loại kiểm thử** | **Mô tả** |
| --- | --- |
| **Kiểm thử chức năng (Functional Testing)** | Kiểm tra tính năng như đăng nhập, tạo khóa học, làm bài kiểm tra... |
| **Kiểm thử giao diện (UI Testing)** | Kiểm tra bố cục hiển thị trên trình duyệt và điện thoại |
| **Kiểm thử hiệu năng (Performance Testing)** | Đánh giá tốc độ tải trang, phản hồi của hệ thống |
| **Kiểm thử bảo mật (Security Testing)** | Kiểm tra xác thực, phân quyền, lỗi SQL injection (ở mức cơ bản) |

**4.3.3. Kết quả kiểm thử chức năng chính**

| **STT** | **Tính năng** | **Kết quả mong đợi** | **Kết quả thực tế** | **Trạng thái** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Đăng ký tài khoản | Tạo tài khoản mới thành công | OK | Đạt |
| 2 | Đăng nhập hệ thống | Đăng nhập đúng quyền người dùng | OK | Đạt |
| 3 | Tạo lớp học mới | Lớp học hiển thị trong danh sách | OK | Đạt |
| 4 | Xem video bài giảng | Video phát đúng, không lỗi | OK | Đạt |

**4.4. Một số giao diện tiêu biểu**

*(chèn ảnh chụp màn hình thực tế ở đây)*

* Giao diện trang chủ lớp học
* Giao diện xem bài giảng video
* Giao diện tạo bài tập
* Giao diện chấm bài tập

**4.5. Đánh giá kết quả triển khai**

* **Ưu điểm:**
  + Hệ thống hoạt động ổn định, đáp ứng đầy đủ chức năng cơ bản.
  + Giao diện thân thiện, dễ sử dụng với người học và giảng viên.
  + Có thể triển khai trên máy chủ thật hoặc nội bộ tại trường học.
* **Hạn chế:**
  + Chưa tạo được bài kiểm tra hay chấm điểm tự động
  + Chưa đăng bài lên ứng dụng trung gian để giảm thiểu bộ nhớ của hệ thống

**BỘ CÔNG THƯƠNG**

**TRƯỜNG CAO ĐẲNG KỸ THUẬT CAO THẮNG**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

*Đề tài*

**XÂY DỰNG HỆ THỐNG BÀI GIẢNG TRỰC TUYẾN SỬ DỤNG ASP.NET CORE FRAMEWORK**

Giáo viên hướng dẫn: **NGUYỄN ĐỨC DUY**

Sinh viên thực hiện:

1. NGUYỄN QUỐC VIỆT 0306221394

2. NGUYỄN HOÀNG THIỆN 0306221375

LỚP: CĐTH22WEBC

KHÓA: 2022 – 2025

**TP. HCM, tháng 7 năm 2025**

**PHIẾU ĐĂNG KÝ ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP**

*(Khi in báo cáo, kÈm phiếu đăng ký đề tài đã ký TÊN và đóng dấu. Vì phải nộp hai quyển báo cáo, nhưng chỉ có một phiếu đăng ký nên photo thêm một phiếu đăng ký)*

**NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN**

Tp. Hồ Chí Minh, *ngày …… tháng 7 năm 2025*

Giáo viên hướng dẫn

**NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN PHẢN BIỆN**

Tp. Hồ Chí Minh, *ngày …… tháng 7 năm 2025*

Giáo viên phản biện

**NHẬN XÉT CỦA HỘI ĐỒNG**

Tp. Hồ Chí Minh, *ngày …… tháng …… năm 2025*

Thư ký hội đồng Chủ tịch hội đồng

**MỤC LỤC**

MỤC LỤC

CÁC TỪ VIẾT TẮT

DANH MỤC BẢNG

DANH MỤC HÌNH

[Chương 1: GIỚI THIỆU TỔNG QUAN 12](#_Toc202754985)

[1.1. Lý do chọn đề tài 12](#_Toc202754986)

[1.2. Mục tiêu đề tài 12](#_Toc202754987)

[1.3. Phạm vi thực hiện 12](#_Toc202754988)

[1.4. Phương pháp thực hiện 13](#_Toc202754989)

[1.5. Cấu trúc báo cáo 14](#_Toc202754990)

[1.6. Giới thiệu về hệ thống E-Learning 14](#_Toc202754991)

[1.7. Các thành phần cơ bản của hệ thống học trực tuyến 14](#_Toc202754992)

[1.8. Mô hình hoạt động của hệ thống 15](#_Toc202754993)

[1.9. Ngôn ngữ và công nghệ sử dụng 15](#_Toc202754994)

[1.10. Một số nền tảng E-Learning hiện có (tham khảo) 17](#_Toc202754995)

[Chương 2: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG 21](#_Toc202754996)

[2.1. Khảo sát và phân tích yêu cầu hệ thống 21](#_Toc202754997)

[2.1.1. Đối tượng sử dụng 21](#_Toc202754998)

[2.2. Danh sách Use Case 21](#_Toc202754999)

[2.3. Đặc tả Use Case 24](#_Toc202755000)

[2.4. Yêu cầu chức năng 64](#_Toc202755001)

[2.5. Mô hình use case 67](#_Toc202755002)

[2.5.1. Use case tổng quát 67](#_Toc202755003)

[2.6. Một số use case chính 67](#_Toc202755004)

[2.6.1. Use case Giảng Viên 67](#_Toc202755005)

[2.6.2. Use case Sinh Viên 68](#_Toc202755006)

[2.6.3. Use case Quản Trị Viên 69](#_Toc202755007)

[2.7. Mô hình ERD 70](#_Toc202755008)

[2.7.1. Các bảng dữ liệu 71](#_Toc202755009)

[2.8. Thiết kế giao diện người dùng 80](#_Toc202755010)

[2.8.1. Trang dùng chung 80](#_Toc202755011)

[2.8.2. Trang cho sinh viên 82](#_Toc202755012)

[2.8.3. Trang cho giảng viên 83](#_Toc202755013)

[2.8.4. Trang cho quản trị viên 85](#_Toc202755014)

[2.9. Thiết kế hệ thống 90](#_Toc202755015)

[2.9.1. Thiết kế kiến trúc 90](#_Toc202755016)

[2.9.2. Mục đích và nhiệm vụ của từng package: 90](#_Toc202755017)

[2.10. Biểu đồ package cho gói controller: 91](#_Toc202755018)

[2.11. Thiết kế chi tiết lớp 96](#_Toc202755019)

[2.12. Sờ đồ lớp chi tiết 100](#_Toc202755020)

[2.12.1. lớp liên quan đến chức năng lớp học phần 100](#_Toc202755021)

[2.12.2. lớp liên quan đến bài giảng: 101](#_Toc202755022)

[2.12.3. lớp liên quan đến khoa: 102](#_Toc202755023)

[Chương 3: TRIỂN KHAI VÀ KIỂM THỬ HỆ THỐNG 104](#_Toc202755024)

[3.1. Môi trường triển khai 104](#_Toc202755025)

[3.1.1. Công cụ phát triển 104](#_Toc202755026)

[3.1.2. Cấu hình hệ thống 104](#_Toc202755027)

[3.2. Cài đặt hệ thống 104](#_Toc202755028)

[3.2.1. Cài đặt cơ sở dữ liệu 104](#_Toc202755029)

[3.2.2. Cấu trúc thư mục 105](#_Toc202755030)

[3.3. Cài đặt và chạy hệ thống 105](#_Toc202755031)

[3.3.1. Mục tiêu kiểm thử 105](#_Toc202755032)

[3.3.2. Các loại kiểm thử áp dụng 105](#_Toc202755033)

[3.3.3. Kết quả kiểm thử chức năng chính 105](#_Toc202755034)

[3.3.4. . Một số giao diện tiêu biểu 106](#_Toc202755035)

[3.4. Đánh giá kết quả triển khai 106](#_Toc202755036)

[Chương 4: KẾT LUẬN & HƯỚNG PHÁT TRIỂN 108](#_Toc202755037)

[4.1. Kết luận 108](#_Toc202755038)

[4.2. Hạn chế 108](#_Toc202755039)

[4.3. Hướng phát triển 109](#_Toc202755040)

[TÀI LIỆU THAM KHẢO 110](#_Toc202755041)

**CÁC TỪ VIẾT TẮT**

ĐATN: Đồ án tốt nghiệp

GVHD: Giảng viên hướng dẫn

SVTH: Sinh viên thực hiện

SV: Sinh viên

GV: Giảng viên

AD: Admin(quản trị viên)

**DANH MỤC BẢNG**

[Bảng 2‑1: danh sách các tác nhân và mô tả thông tin cho các tác nhân 22](#_Toc202755715)

[Bảng 2‑2: Danh sách Use Case 22](#_Toc202755716)

[Bảng 2‑3: Đặc tả Use Case Đăng Nhập 25](#_Toc202755717)

[Bảng 2‑4: Đặc tả Use Case đăng ký 26](#_Toc202755718)

[Bảng 2‑5: Đặc tả Use Case quên mật khẩu 27](#_Toc202755719)

[Bảng 2‑6: Đặc tả Use Case xem danh sách khoa, bộ môn 28](#_Toc202755720)

[Bảng 2‑7: Đặc tả Use Case tìm kiếm lớp học phần 29](#_Toc202755721)

[Bảng 2‑8: Đặc tả Use Case đổi mật khẩu 30](#_Toc202755722)

[Bảng 2‑9: Đặc tả Use Case đăng xuất 30](#_Toc202755723)

[Bảng 2‑10: Đặc tả Use Case tham gia khóa học 31](#_Toc202755724)

[Bảng 2‑11: Đặc tả Use Case xem bài giảng 32](#_Toc202755725)

[Bảng 2‑12: Đặc tả Use Case cập nhật thông tin cá nhân 33](#_Toc202755726)

[Bảng 2‑13: Đặc tả Use Case tải tài liệu bài tập 34](#_Toc202755727)

[Bảng 2‑14: Đặc tả Use Case làm bài tập 35](#_Toc202755728)

[Bảng 2‑15: Đặc tả Use Case xem điểm 35](#_Toc202755729)

[Bảng 2‑16: Đặc tả Use Case tạo lớp học phần 36](#_Toc202755730)

[Bảng 2‑17: Đặc tả Use Case thêm bài giảng 37](#_Toc202755731)

[Bảng 2‑18: Đặc tả Use Case sửa bài giảng 38](#_Toc202755732)

[Bảng 2‑19: Đặc tả Use Case xóa bài giảng 39](#_Toc202755733)

[Bảng 2‑20: Đặc tả Use Case sửa thông tin lớp học phần 40](#_Toc202755734)

[Bảng 2‑21: Đặc tả Use Case sửa thêm sinh viên/ giảng viên 41](#_Toc202755735)

[Bảng 2‑22: Đặc tả Use Case tạo bài tập 42](#_Toc202755736)

[Bảng 2‑23: Đặc tả Use Case đóng bài tập 43](#_Toc202755737)

[Bảng 2‑24: Đặc tả Use Case chấm bài tập 44](#_Toc202755738)

[Bảng 2‑25: Đặc tả Use Case phản hồi cho sinh viên 45](#_Toc202755739)

[Bảng 2‑26: Đặc tả Use Case xuất bảng điểm 46](#_Toc202755740)

[Bảng 2‑27: Đặc tả Use Case cập nhật bảng điểm 47](#_Toc202755741)

[Bảng 2‑28: Đặc tả Use Case xóa sinh viên 49](#_Toc202755742)

[Bảng 2‑29: Đặc tả Use Case xem chi tiết sinh viên 50](#_Toc202755743)

[Bảng 2‑30: Đặc tả Use Case xem danh sách sinh viên 51](#_Toc202755744)

[Bảng 2‑31: Đặc tả Use Case xóa lớp học phần 52](#_Toc202755745)

[Bảng 2‑32: Đặc tả Use Case thêm khoa 53](#_Toc202755746)

[Bảng 2‑33: Đặc tả Use Case thêm học phần 54](#_Toc202755747)

[Bảng 2‑34: Đặc tả Use Case sửa học phần 55](#_Toc202755748)

[Bảng 2‑35: Đặc tả Use Case xóa học phần 56](#_Toc202755749)

[Bảng 2‑36: Đặc tả Use Case tạm ngưng học phần 57](#_Toc202755750)

[Bảng 2‑37: Đặc tả Use Case cấp tài khoản giảng viên 58](#_Toc202755751)

[Bảng 2‑38: Đặc tả Use Case sửa thông tin giảng viên/ học sinh 59](#_Toc202755752)

[Bảng 2‑39: Đặc tả Use Case xóa tài khoản sinh viên/ giảng viên 60](#_Toc202755753)

[Bảng 2‑40: Đặc tả Use Case xem báo cáo 61](#_Toc202755754)

[Bảng 2‑41: Đặc tả Use Case thống kê tương tác 62](#_Toc202755755)

[Bảng 2‑42: Đặc tả Use Case chỉnh sửa logo 63](#_Toc202755756)

[Bảng 2‑43: Đặc tả Use Case chỉnh sửa link 64](#_Toc202755757)

[Bảng 2‑44: Danh sách chức năng chính 65](#_Toc202755758)

[Bảng 2‑45: Dữ liệu Baigiang 72](#_Toc202755759)

[Bảng 2‑46:Dữ liệu Baitap 73](#_Toc202755760)

[Bảng 2‑47:Dữ liệu Giangvien\_lophoc 73](#_Toc202755761)

[Bảng 2‑48:Dữ liệu Hocphan 74](#_Toc202755762)

[Bảng 2‑49:Dữ liệu khoa 74](#_Toc202755763)

[Bảng 2‑50:Dữ liệu Loimoi 75](#_Toc202755764)

[Bảng 2‑51:Dữ liệu Lophoc 75](#_Toc202755765)

[Bảng 2‑52:Dữ liệu Nopbai 76](#_Toc202755766)

[Bảng 2‑53:Dữ liệu Nguoidung 76](#_Toc202755767)

[Bảng 2‑54:Dữ liệu Sinhvien\_lophoc 77](#_Toc202755768)

[Bảng 2‑55:Dữ liệu Thongtinweb 78](#_Toc202755769)

[Bảng 2‑56:Dữ liệu Chương 78](#_Toc202755770)

[Bảng 2‑57:Dữ liệu Bai 78](#_Toc202755771)

[Bảng 2‑58:Dữ liệu ThongBaos 79](#_Toc202755772)

[Bảng 2‑59:Dữ liệu LopHocBaiGiangs 79](#_Toc202755773)

[Bảng 2‑60:Dữ liệu BaiTapLopHocs 80](#_Toc202755774)

[Bảng 2‑61:Dữ liệu BinhLuans 80](#_Toc202755775)

[Bảng 2‑62:Dữ liệu BinhLuans 80](#_Toc202755776)

[Bảng 2‑59: Bảng nhiệm vụ của các gói 92](#_Toc202755777)

[Bảng 2‑60: Bảng class HocPhanModel 97](#_Toc202755778)

[Bảng 2‑61: Bảng class LopHocPhanModel 98](#_Toc202755779)

[Bảng 2‑62: Bảng class KhoaModel 99](#_Toc202755780)

[Bảng 2‑63: Bảng class BaiGiangModel 100](#_Toc202755781)

[Bảng 3‑1: Bảng kiểm thử chức năng 106](#_Toc202755782)

**DANH MỤC HÌNH**

[Hình 2‑1: Use Case tổng quát 67](#_Toc202678249)

[Hình 2‑2: Use Case GiảngViên 68](#_Toc202678250)

[Hình 2‑3: Use Case Sinh Viên 69](#_Toc202678251)

[Hình 2‑4: Use Case Quản Trị Viên 70](#_Toc202678252)

[Hình 2‑5: Mô hình ERD 71](#_Toc202678253)

[Hình 2‑6: Giao diện trang chủ 79](#_Toc202678254)

[Hình 2‑7: Giao diện trang đăng nhập 79](#_Toc202678255)

[Hình 2‑8: Giao diện trang đăng ký 80](#_Toc202678256)

[Hình 2‑9: Giao diện trang quản lý thông tin cá nhân 80](#_Toc202678257)

[Hình 2‑10: Giao diện trang khóa học sinh viên 81](#_Toc202678258)

[Hình 2‑11: Giao diện trang lớp học 81](#_Toc202678259)

[Hình 2‑12: Giao diện trang khóa học của giảng viên 82](#_Toc202678260)

[Hình 2‑13: Giao diện trang tạo khóa học của giảng viên 82](#_Toc202678261)

[Hình 2‑14: Giao diện trang quản lý bài giảng của giảng viên 83](#_Toc202678262)

[Hình 2‑15: Giao diện trang thêm bài giảng của giảng viên 83](#_Toc202678263)

[Hình 2‑16: Giao diện trang chủ của quản trị viên 84](#_Toc202678264)

[Hình 2‑17: Giao diện trang quản lý khoa của quản trị viên 84](#_Toc202678265)

[Hình 2‑18: Giao diện trang thêm mới khoa của quản trị viên 85](#_Toc202678266)

[Hình 2‑19: Giao diện trang quản lý học phần của quản trị viên 85](#_Toc202678267)

[Hình 2‑20: Giao diện trang thẻm học phần của quản trị viên 86](#_Toc202678268)

[Hình 2‑21: Giao diện trang quản lý giảng viên của quản trị viên 86](#_Toc202678269)

[Hình 2‑22: Giao diện trang thêm giảng viên của quản trị viên 87](#_Toc202678270)

[Hình 2‑23: Giao diện trang quản lý sinh viên của quản trị viên 87](#_Toc202678271)

[Hình 2‑24: Giao diện trang quản lý thông tin trang của quản trị viên 88](#_Toc202678272)

[Hình 2‑25: Biểu đồ UML 89](#_Toc202678273)

[Hình 2‑26: Biểu đồ package gói controller 90](#_Toc202678274)

[Hình 2‑27: Biểu đồ package gói controller.lophocphan 90](#_Toc202678275)

[Hình 2‑28: Biểu đồ package gói controller.hocphan 91](#_Toc202678276)

[Hình 2‑29: Biểu đồ package gói controller.khoa 91](#_Toc202678277)

[Hình 2‑30: Biểu đồ package gói controller.baigiang 92](#_Toc202678278)

[Hình 2‑31: Biểu đồ package gói controller.sinhvien 92](#_Toc202678279)

[Hình 2‑32: Biểu đồ package gói controller.taikhoan 93](#_Toc202678280)

[Hình 2‑33: Biểu đồ package gói controller.giangvien 93](#_Toc202678281)

[Hình 2‑34: Biểu đồ package gói model 94](#_Toc202678282)

[Hình 2‑35: Biểu đồ package gói service 94](#_Toc202678283)

[Hình 2‑36: Lớp liên quan đến chức năng học phần 99](#_Toc202678284)

[Hình 2‑37: Lớp liên quan đến chức năng bài giảng 100](#_Toc202678285)

[Hình 2‑38: Lớp liên quan đến chức năng khoa 101](#_Toc202678286)

**LỜI CẢM ƠN**

*Lời đầu tiên chúng em xin gửi lời cảm ơn đến quý Thầy Cô đang công tác tại Khoa Công nghệ thông tin trường Cao đẳng Kỹ thuật Cao Thắng, những người đã tận tình hướng dẫn và truyền đạt cho chúng em những kiến thức, những kinh nghiệm nghề nghiệp để chúng em có hành trang vững chắc bước vào đời. Không những vậy, Thầy Cô đã tạo mọi điều kiện thuận lợi nhất cho chúng em hoàn thành việc học tập và thực hiện ĐATN của mình trong suốt thời gian vừa qua.*

*Chúng em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến Thầy Nguyễn Đức Duy đã định hướng, hướng dẫn, và cùng đồng hành chúng em trong suốt thời gian qua, Thầy đã bỏ rất nhiều thời gian và công sức giúp cho chúng em có được một ĐATN tốt nhất để chúng em có thể hoàn thành khoá học của mình.*

*Trong suốt thời gian thực hiện ĐATN, vì những kiến thức của chúng em còn hạn chế và giới hạn về thời gian nên không thể nào tránh được những thiếu sót trong suốt quá trình thực hiện. Chúng em mong sẽ nhận được những góp ý để có thể hoàn thiện báo cáo và chương trình thử nghiệm, lấy làm kinh nghiệm ở những môi trường làm việc mới bên ngoài xã hội.*

*Trân trọng./.*

**Nhóm sinh viên thực hiện**

**Nguyễn Quốc Việt – Nguyễn Hoàng Thiện**

**LỜI MỞ ĐẦU**

Trong bối cảnh cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 đang diễn ra mạnh mẽ, công nghệ thông tin đã và đang len lỏi vào mọi lĩnh vực của đời sống xã hội, trong đó có giáo dục và đào tạo. Việc ứng dụng công nghệ để hỗ trợ giảng dạy không chỉ là xu hướng tất yếu mà còn trở thành một phần không thể thiếu trong hệ thống giáo dục hiện đại. Đặc biệt, sau tác động của đại dịch Covid-19, hình thức dạy học trực tuyến đã chứng minh được vai trò to lớn trong việc đảm bảo quá trình học tập được duy trì liên tục và hiệu quả.

Tuy nhiên, việc xây dựng một hệ thống bài giảng trực tuyến hoàn chỉnh, dễ sử dụng, hiệu quả và phù hợp với cả giảng viên lẫn sinh viên vẫn còn là một bài toán chưa được giải quyết triệt để, đặc biệt là tại các cơ sở giáo dục phổ thông và trung tâm đào tạo nhỏ. Xuất phát từ thực tế đó, em đã lựa chọn đề tài “Xây dựng hệ thống bài giảng trực tuyến” làm đồ án tốt nghiệp, với mong muốn thiết kế một nền tảng đơn giản, thân thiện nhưng vẫn đáp ứng đầy đủ nhu cầu cơ bản trong giảng dạy và học tập từ xa.

Đồ án tập trung vào việc phân tích, thiết kế và xây dựng một hệ thống hỗ trợ tạo, đăng tải bài giảng, quản lý khóa học, học viên và kiểm tra đánh giá kết quả học tập. Trong quá trình thực hiện, em đã cố gắng vận dụng các kiến thức lý thuyết đã học, kết hợp với việc tìm hiểu, nghiên cứu thêm tài liệu để hoàn thành đồ án một cách tốt nhất.

Mặc dù đã nỗ lực hết sức, song do hạn chế về thời gian, kinh nghiệm và kiến thức chuyên môn, đồ án không thể tránh khỏi những thiếu sót. Em rất mong nhận được sự góp ý từ thầy cô và các bạn để đề tài được hoàn thiện hơn.

Em xin chân thành cảm ơn quý thầy cô trong khoa, đặc biệt là thầy Nguyễn Đức Duy, người đã tận tình hướng dẫn và hỗ trợ em trong suốt quá trình thực hiện đồ án.

**Nhóm sinh viên thực hiện**

**Nguyễn Quốc Việt – Nguyễn Hoàng Thiện**

# GIỚI THIỆU TỔNG QUAN

## Lý do chọn đề tài

Trong những năm gần đây, đặc biệt sau đại dịch Covid-19, nhu cầu học tập và giảng dạy trực tuyến đã trở thành xu hướng thiết yếu trong lĩnh vực giáo dục. Phương pháp học tập truyền thống tại lớp học dần được bổ sung hoặc thay thế bởi các nền tảng học tập trực tuyến (E-Learning), mang lại sự linh hoạt, tiện lợi và khả năng tiếp cận kiến thức rộng rãi hơn cho người học.

Tuy nhiên, nhiều cơ sở giáo dục, đặc biệt là các trường phổ thông hoặc các trung tâm đào tạo vừa và nhỏ, vẫn chưa có một hệ thống bài giảng trực tuyến hiệu quả, dễ sử dụng và phù hợp với năng lực công nghệ thông tin của giảng viên và sinh viên. Điều này đặt ra yêu cầu cấp thiết về việc xây dựng một hệ thống bài giảng trực tuyến đơn giản, dễ sử dụng nhưng vẫn đầy đủ chức năng quản lý và hỗ trợ học tập.

Vì lý do đó, em quyết định chọn đề tài “Xây dựng hệ thống bài giảng trực tuyến” để làm đồ án, nhằm góp phần nghiên cứu, thiết kế và hiện thực hóa một mô hình hệ thống hỗ trợ giảng dạy hiệu quả, có thể áp dụng trong thực tế.

## Mục tiêu đề tài

* Xây dựng một hệ thống website hỗ trợ giảng dạy và học tập trực tuyến.
* Cho phép giảng viên tạo bài giảng, đăng tải tài liệu, video, bài tập.
* Sinh viên có thể đăng ký học, xem bài giảng, làm bài tập và nhận kết quả.
* Quản trị viên có thể quản lý hệ thống, người dùng và nội dung lớp học.
* Giao diện thân thiện, dễ sử dụng, phù hợp với thiết bị di động và máy tính.

## Phạm vi thực hiện

Đề tài tập trung phát triển một hệ thống học tập trực tuyến cơ bản, gồm các chức năng chính như:

* Quản lý người dùng: giảng viên, sinh viên, quản trị viên.
* Quản lý lớp học và bài giảng.
* Tải lên và phát video bài giảng.
* Làm bài tập.
* Giao diện quản lý kết quả học tập.

Hệ thống được phát triển ở mức nguyên mẫu, đủ để minh họa các chức năng chính. Việc mở rộng thêm các tính năng nâng cao (thanh toán học phí, AI hỗ trợ, livestream...) có thể được xem xét trong các giai đoạn sau.

## Phương pháp thực hiện

* **Nghiên cứu lý thuyết:** Tìm hiểu về mô hình hệ thống E-Learning, công nghệ lập trình web, cơ sở dữ liệu.

Ví dụ: Google Classroom, Canvas LMS, Udemy, Moodle,…

* **Phân tích yêu cầu:** Xác định đối tượng sử dụng và chức năng hệ thống cần có.

Ví dụ:

1. Các đối tượng sử dụng: Quản trị viên, giảng viên, sinh viên.
2. Chức năng hệ thống cần có:
   1. Chức năng cho quản trị viên: Quản lý tài khoản người dùng (tạo/sửa/khóa giảng viên, học viên), quản lý khoa, quản lý thông tin trang.
   2. Chức năng cho giảng viên: Quản lý bài giảng(tạo/sửa/xóa bài giảng), quản lý lớp học(tạo/sửa/xóa lớp học), quản lý điểm.
   3. Chức năng cho sinh viên: Tham gia lớp, quản lý thông tin cá nhân, tải bài giảng,nộp bài tập, xem điểm.

* **Thiết kế hệ thống:** Thiết kế giao diện người dùng, sơ đồ cơ sở dữ liệu, luồng hoạt động.

Ví dụ: figma, draw.io,…

* **Lập trình và xây dựng:** Sử dụng các ngôn ngữ và framework phù hợp để phát triển hệ thống.

Ví dụ: C#, ASP.NET core framework.

* **Kiểm thử và đánh giá:** Kiểm thử chức năng, giao diện, và hiệu năng hệ thống.

## Cấu trúc báo cáo

Báo cáo được chia thành 4 chương như sau:

**Chương 1:** Tổng quan đề tài

Nội dung chương 1: Giới thiệu tổng quan về đề tài, lý do chọn đề tài các phương pháp và mục tiêu xây dựng đề tài

**Chương 2:** Phân tích và thiết kế hệ thống.

Nội dung chương 2: Phân tích và khảo sát các chức năng hệ thống cần có, thiết kế hệ thống và xây dựng dữ liệu cho hệ thống.

**Chương 3:** Thiết kế kiến trúc và giao diện người dùng

Nội dung chương 3: Thiết kế kiến trúc và thiết kế giao diện cho các đối tượng cho hệ thống.

**Chương 4:** Triển khai và kiểm thử hệ thống

Nội dung chương 4: Triển khai các yêu cầu dưa trên phân tích và kiểm thử hệ thống, đánh giá và đưa ra hướng phát triển cho hệ thống.

## Giới thiệu về hệ thống E-Learning

E-Learning là hình thức học tập có sự hỗ trợ của công nghệ thông tin và truyền thông. Thay vì học trực tiếp tại lớp học truyền thống, người học có thể truy cập vào hệ thống bài giảng qua mạng Internet để học tập mọi lúc, mọi nơi.

Các đặc điểm chính của E-Learning:

* Không giới hạn không gian và thời gian.
* Hỗ trợ đa phương tiện: video, âm thanh, hình ảnh, tài liệu số.
* Học tập tương tác: bài tập, diễn đàn thảo luận.
* Quản lý và theo dõi quá trình học tập của học viên.

## Các thành phần cơ bản của hệ thống học trực tuyến

Một hệ thống E-Learning cơ bản thường bao gồm:

* Hệ thống quản lý học tập (LMS - Learning Management System): Quản lý nội dung, người dùng, tiến trình học tập, bài kiểm tra và báo cáo.
* Nội dung học tập (LCMS - Learning Content Management System): Hệ thống lưu trữ và phân phối tài nguyên học tập như video, tài liệu PDF, slide,...
* Người dùng: Gồm quản trị viên, giảng viên và sinh viên, mỗi đối tượng có vai trò và quyền hạn khác nhau.

## Mô hình hoạt động của hệ thống

Hệ thống hoạt động theo mô hình client-server, trong đó:

* Người dùng (client) tương tác qua trình duyệt web hoặc ứng dụng di động.
* Server xử lý yêu cầu, truy xuất cơ sở dữ liệu, trả kết quả về trình duyệt.
* Cơ sở dữ liệu lưu trữ thông tin về người dùng, khóa học, bài giảng, điểm số,...

Sơ đồ tổng quát của hệ thống:

**Client (Người dùng) ⇔ Web Server (Ứng dụng) ⇔ Database Server (CSDL**

## Ngôn ngữ và công nghệ sử dụng

**a. Ngôn ngữ lập trình web**

* **HTML/CSS:** Tạo giao diện cho trang.
  + **HTML (HyperText Markup Language)**: Ngôn ngữ đánh dấu dùng để tạo cấu trúc nội dung cho các trang web như tiêu đề, đoạn văn, hình ảnh, video,...
  + **CSS (Cascading Style Sheets)**: Ngôn ngữ định kiểu, giúp tạo bố cục đẹp mắt, responsive và thống nhất trong toàn giao diện website.
* **JavaScript:** Là ngôn ngữ lập trình chạy trên trình duyệt, dùng để tạo hiệu ứng động, xác thực form, xử lý sự kiện và tương tác người dùng.
* **ASP.NET Core Framework, Ajax**:
  + **ASP.NET Core Framework:** Là một nền tảng phát triển web mã nguồn mở do Microsoft phát triển. Hỗ trợ mô hình MVC, Razor Pages, Web API, có khả năng mở rộng cao và bảo mật mạnh.
  + **Ajax:** Cho phép gửi yêu cầu đến server mà không cần tải lại trang.
* **SQL Server hoặc MySQL:** Quản lý dữ liệu và truy xuất thông tin.

**b. Framework và thư viện**

* **Frontend:** Bootstrap, CSS, JS.
  + Bootstrap là một framework CSS mã nguồn mở do Twitter phát triển, giúp thiết kế giao diện web nhanh chóng và chuẩn responsive.
  + CSS là ngôn ngữ định kiểu giao diện HTML, giúp điều khiển màu sắc, bố cục, kiểu chữ, hiệu ứng của trang web.
  + JavaScript là ngôn ngữ lập trình phía client, chạy trên trình duyệt, dùng để xử lý tương tác, hiệu ứng, xác thực form, và kết nối với backend qua AJAX.
* **Backend:** ASP.NET Core Framework.
  + ASP.NET Core là framework web hiện đại, đa nền tảng do Microsoft phát triển. Cho phép xây dựng các ứng dụng web, API, hoặc ứng dụng real-time mạnh mẽ.
  + **Tính năng nổi bật:**
    - Hiệu năng cao, bảo mật tốt.
    - Hỗ trợ Razor Pages, MVC, SignalR (real-time).
    - Hỗ trợ Dependency Injection, Middleware, Routing rõ ràng.
    - Hỗ trợ Entity Framework Core để làm việc với cơ sở dữ liệu.
* Hệ quản trị cơ sở dữ liệu: SQL Server hoặc MySQL.
  + SQL Server là hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (RDBMS) do Microsoft phát triển, tương thích hoàn hảo với .NET.
  + **Tính năng nổi bật:**
    - Hỗ trợ SQL chuẩn, Views
    - Bảo mật và kiểm soát truy cập mạnh mẽ
    - Dễ sử dụng với SSMS (SQL Server Management Studio)
  + MySQL là hệ quản trị cơ sở dữ liệu mã nguồn mở phổ biến nhất hiện nay, được sử dụng nhiều trong hệ thống web như WordPress, Moodle.
  + **Tính năng nổi bật:**
    - Miễn phí, cộng đồng lớn
    - Hỗ trợ chuẩn SQL
    - Tương thích tốt với PHP hoặc .NET (thông qua connector)

**c. Công cụ hỗ trợ**

* **Git/GitHub**: Quản lý phiên bản mã nguồn.
  + **Git**: Công cụ quản lý phiên bản mã nguồn, theo dõi thay đổi trong quá trình phát triển.
  + **GitHub**: Nền tảng lưu trữ dự án trực tuyến, hỗ trợ làm việc nhóm, chia sẻ mã, tạo bản phát hành.
* **Figma/Photoshop:** Thiết kế giao diện người dùng (UI/UX).
  + **Figma**: Công cụ thiết kế giao diện trực tuyến, hỗ trợ làm việc nhóm và tạo nguyên mẫu (prototype).
  + **Photoshop**: Thiết kế hình ảnh, banner, tài liệu đồ họa cho giao diện hệ thống.

## Một số nền tảng E-Learning hiện có (tham khảo)

* **Moodle:** Nền tảng mã nguồn mở, phổ biến trong giáo dục đại học.
  + Moodle là một nền tảng E-Learning mã nguồn mở nổi tiếng và được sử dụng rộng rãi trong các trường đại học và tổ chức giáo dục toàn cầu.
  + Phát triển bằng PHP, hỗ trợ MySQL, PostgreSQL, có cộng đồng lớn và kho plugin phong phú.
  + **Ưu điểm:**
    - Hoàn toàn **miễn phí**, mã nguồn mở, dễ tùy biến.
    - Hỗ trợ **quản lý khóa học, bài giảng, bài kiểm tra, điểm số,** phản hồi...
    - Có thể **tự triển khai trên server riêng**, đảm bảo dữ liệu nội bộ.
    - Hỗ trợ nhiều plugin, ngôn ngữ, chuẩn SCORM, xAPI.
  + Khuyết điểm:
    - Giao diện mặc định khá đơn giản, cần tùy chỉnh lại cho hiện đại.
    - Cấu hình ban đầu có thể **khá phức tạp** với người mới.
    - Hiệu năng có thể giảm nếu cài nhiều plugin không tối ưu.
* **Google Classroom**: Miễn phí, dễ sử dụng nhưng hạn chế tùy chỉnh.
  + Là một dịch vụ miễn phí do Google cung cấp, tích hợp với Google Drive, Meet, Docs, Sheets,...
  + Hướng tới giáo viên và học sinh cần tạo lớp học nhanh chóng trên nền tảng đám mây.
  + **Ưu điểm:**
    - **Miễn phí 100%** (đối với tổ chức giáo dục).
    - Giao diện **thân thiện, dễ sử dụng**.
    - **Tích hợp chặt chẽ** với các dịch vụ Google khác (Drive, Meet, Gmail...).
    - Không cần cài đặt phần mềm, chỉ cần trình duyệt web.
  + **Khuyết điểm:**
    - Không tùy biến giao diện, tính năng, không mở rộng được như Moodle.
    - Không có công cụ phân tích chuyên sâu, thống kê học tập nâng cao.
    - Không hỗ trợ tiêu chuẩn SCORM, xAPI.
    - Không phù hợp với trường lớn cần hệ thống phức tạp hoặc lưu trữ nội bộ.
* K12 Online, ViettelStudy, Azota: Nền tảng nội địa phục vụ trường phổ thông tại Việt Nam.
  + **K12Online (Bộ GD&ĐT + Viettel)**
    - Là nền tảng E-Learning do Viettel phát triển theo yêu cầu của Bộ Giáo dục và Đào tạo Việt Nam.
    - Phục vụ giảng dạy trực tuyến cho các trường phổ thông (từ tiểu học đến THPT).
  + **Ưu điểm:**
    - Hệ thống do đơn vị Việt Nam phát triển, phù hợp với chương trình học phổ thông.
    - Có tính năng như học trực tuyến, giao bài, chấm bài, thống kê điểm.
    - Có liên kết với cơ sở dữ liệu ngành giáo dục.
  + **Khuyết điểm:**
    - Giao diện đôi khi chưa thân thiện, tải chậm vào giờ cao điểm.
    - Thiếu các tính năng mở rộng nâng cao (SCORM, học tương tác thực tế).
    - Chủ yếu hỗ trợ giảng viên, học sinh phổ thông – không phù hợp với đại học.
  + **ViettelStudy**
    - Nền tảng học trực tuyến do Viettel phát triển, từng là 1 trong các giải pháp học online trong đại dịch COVID-19.
    - Tập trung vào học sinh, phụ huynh và giáo viên phổ thông.
  + **Ưu điểm:**
    - Giao diện dễ sử dụng, có nội dung bám sát chương trình giáo dục phổ thông.
    - Hỗ trợ video học, bài giảng, trắc nghiệm, điểm số.
    - Có ứng dụng di động và đăng nhập bằng số điện thoại.
  + **Khuyết điểm:**
    - Giao diện có phần lỗi thời, khó tùy chỉnh.
    - Không phù hợp với các hệ đào tạo cao hơn (đại học, đào tạo doanh nghiệp).
  + **Azota**
    - Nền tảng giáo dục miễn phí cho giáo viên phổ thông, giúp giao bài, chấm bài tự động thông qua Zalo hoặc link bài tập.
    - Rất phổ biến trong các trường phổ thông Việt Nam.
  + **Ưu điểm:**
    - Dễ dùng, tạo đề trắc nghiệm, tự chấm điểm nhanh chóng.
    - Tích hợp với Zalo, dễ chia sẻ cho học sinh.
    - Có thống kê kết quả, tải Excel điểm.
  + **Khuyết điểm:**
    - Chỉ phù hợp làm bài tập trắc nghiệm – không hỗ trợ học bài, quản lý khóa học, bài giảng.
    - Không tùy biến giao diện, không mở rộng hoặc tích hợp hệ thống lớn.

Những hệ thống này cung cấp cái nhìn tổng quan về chức năng, giao diện và trải nghiệm người dùng trong môi trường học tập trực tuyến.

# PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG

## Khảo sát và phân tích yêu cầu hệ thống

### Đối tượng sử dụng

Người dùng là tác nhân chung trong hệ thống, được chia thành hai vai trò kế thừa là Sinh viên và Giáo viên:

* Sinh viên: Sử dụng hệ thống để tham gia học tập, làm bài tập và theo dõi kết quả học tập của mình.
* Giáo viên: Quản lý lớp học, tạo bài giảng, giao bài tập và theo dõi tiến độ học tập của sinh viên.

Ngoài ra, hệ thống còn có một tác nhân riêng biệt là Quản trị viên (Admin):

* Admin: Có quyền cao nhất, chịu trách nhiệm duy trì, cấu hình và quản lý toàn bộ hệ thống.

Bảng 2‑1: danh sách các tác nhân và mô tả thông tin cho các tác nhân

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | Tên tác nhân | Mô tả tác nhân |
| 1 | Người dùng | Tác nhân chung đại diện cho giảng viên và học sinh. |
| 2 | Giảng viên | Quản lý lớp học, bài giảng và theo dõi sinh viên. |
| 3 | Sinh viên | Tham gia học tập và làm bài trên hệ thống. |
| 4 | Admin | Quản trị và duy trì hoạt động của hệ thống. |

## Danh sách Use Case

Bảng 2‑2: Danh sách Use Case

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Mã Use case | Tên Use case | Mô tả use case | Tác nhân tương tác |
| 1 | UC01 | Đăng nhập | Người dùng đăng nhập vào hệ thống bằng email và mật khẩu đã đăng ký. | ND |
| 2 | UC02 | Đăng ký | Sinh viên tự đăng ký tài khoản trên hệ thống. | SV |
| 3 | UC03 | Quên mật khẩu | Cấp lại mật khẩu mới thông qua email xác thực (OTP). | SV,GV |
| 4 | UC04 | Xem danh sách khoa, bộ môn, giảng viên | Xem các khoa được quản lý trong hệ thống, các môn học và giảng viên | ND |
| 5 | UC05 | Tìm kiếm lớp học phần | Tìm kiếm lớp học theo tên lớp, học phần hoặc giảng viên. | ND |
| 6 | UC06 | Đổi mật khẩu | Thay đổi mật khẩu hiện tại sang mật khẩu mới. | SV,GV.AD |
| 7 | UC07 | Đăng xuất | Thoát khỏi hệ thống và hủy phiên đăng nhập. | SV,GV.AD |
| 8 | UC08 | Tham gia khóa học | Sinh viên tham gia vào lớp học phần do giảng viên mời. | SV |
| 9 | UC09 | Xem bài giảng | Sinh viên xem nội dung bài giảng, video hoặc tài liệu. | SV |
| 10 | UC10 | Cập nhật thông tin cá nhân | Sửa thông tin cá nhân như tên, ảnh đại diện, liên hệ. | SV,GV,AD |
| 11 | UC11 | Tải tài liệu bài giảng | Tải xuống tài liệu bài giảng để xem offline. | SV |
| 12 | UC12 | Làm bài tập | Làm bài tập được giao bởi giảng viên trong lớp học phần. | SV |
| 13 | UC13 | Xem điểm | Xem kết quả bài tập , bài kiểm tra đã làm | SV |
| 14 | UC14 | Bình luận trong bài giảng | Gửi bình luận của sinh viên cho bài giảng cụ thể | SV |
| 15 | UC15 | Tạo lớp học | Tạo lớp học mới với thông tin mô tả, học phần, giảng viên. | GV |
| 16 | UC16 | Thêm bài giảng | Đăng tải nội dung bài giảng, tài liệu cho lớp học phần. | GV |
| 17 | UC17 | Sửa bài giảng | Chỉnh sửa nội dung hoặc thông tin bài giảng đã tạo. | GV |
| 18 | UC18 | Xóa bài giảng | Xóa bài giảng không còn sử dụng | GV |
| 19 | UC19 | Sửa thông tin lớp học phần | Cập nhật tên lớp, mô tả, giảng viên,... | GV |
| 20 | UC20 | Thêm giảng viên / sinh viên | Mời người dùng tham gia lớp học phần bằng email. | GV |
| 21 | UC21 | Tạo bài tập | Tạo bài tập cho sinh viên. | GV |
| 22 | UC22 | Đóng bài tập | Giảng viên kết thúc nhận bài tập, khóa nộp | GV |
| 23 | UC23 | Chấm bài tập | Chấm điểm bài nộp của sinh viên. | GV |
| 24 | UC24 | Phản hồi cho sinh viên | Giảng Viên phản hồi nhận xét bài tập cho sinh viên | GV |
| 25 | UC25 | Xuất bảng điểm | Tải xuống bảng điểm dưới dạng file Excel. | GV |
| 26 | UC26 | Cập nhật điểm | Chỉnh sửa điểm số của sinh viên nếu cần. | GV |
| 27 | UC27 | Xóa sinh viên | Loại sinh viên ra khỏi lớp học phần. | GV |
| 28 | UC28 | Xem chi tiết sinh viên | Xem thông tin, tiến độ học tập của từng sinh viên. | GV |
| 29 | UC29 | Xem danh sách tất cả sinh viên, giảng viên | Xem toàn bộ sinh viên, giảng viên trong lớp học phần. | GV |
| 30 | UC30 | Tạo phiếu điểm danh sinh viên | Tạo phiếu điểm danh cho lớp học phần. | GV |
| 31 | UC31 | Đóng phiếu điểm danh | Kết thúc điểm danh lớp học phần. | GV |
| 32 | UC32 | Xóa lớp học phần | Ẩn lớp học phần (nếu chưa hoạt động hoặc chưa đủ điều kiện để hoạt động). | GV |
| 33 | UC33 | Thêm khoa | Thêm khoa mới vào hệ thống. | AD |
|  |  | Sửa khoa | Cập nhật thông tin khoa |  |
|  |  | Xóa khoa | Ẩn khoa | AD |
| 34 | UC34 | Thêm học phần | Tạo học phần mới, gán cho khoa/bộ môn. | AD |
| 35 | UC35 | Sửa học phần | Cập nhật thông tin của học phần | AD |
| 36 | UC36 | Xóa học phần | Ẩn học phần chưa có lớp học phần. | AD |
| 37 | UC37 | Tạm ngừng lớp học phần | Tạm thời khóa lớp học phần khỏi hệ thống. | GV |
| 38 | UC38 | Cấp tài khoản cho GV | Tạo tài khoản đăng nhập cho giảng viên. | AD |
| 39 | UC39 | Sửa thông tin Giảng Viên | Chỉnh sửa thông tin cá nhân của giảng viên | AD |
| 40 | UC40 | Xóa tài khoản GV, HS | Khóa tài khoản người dùng khỏi hệ thống. | AD |
| 41 | UC41 | Xem báo cáo | Xem báo cáo tổng quan hoạt động hệ thống. | AD |
| 42 | UC42 | Thống kê tương tác | Thống kê mức độ tham gia của người dùng. | AD |
| 43 | UC43 | Chỉnh sửa logo | Cập nhật logo hiển thị của website. | AD |
| 44 | UC44 | Chỉnh sửa đường link các trang mạng xã hội | Thay đổi đường dẫn đến các mạng xã hội trên website. | AD |

## Đặc tả Use Case

Bảng 2‑3: Đặc tả Use Case Đăng Nhập

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã Use Case**  **Use Case ID** | **UC01** | **Tên Use Case**  **Use Case Name** | **Đăng nhập** |
| **Mô tả**  Description | Đăng nhập vào hệ thống | | |
| **Tác nhân**  Actor(s) | Người dùng | | |
| **Sự kiện kích hoạt**  Trigger | Sau khi người dùng ấn nút đăng nhập | | |
| **Điều kiện tiên quyết**  Pre-Condition | Người dùng đã có tài khoản hợp lệ được lưu trong hệ thống. Tài khoản chưa bị khóa hoặc vô hiệu hóa. | | |
| Hậu điều kiện  Post-Condition | Người dùng được chuyển đến giao diện phù hợp với vai trò của mình. Phiên đăng nhập được thiết lập. | | |
| **Luồng sự kiện chính**  (Thành công)  Alternative Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 1 | Người dùng | Nhập email và mật khẩu. |
| 2 | Hệ thống | Kiểm tra thông tin đăng nhập (đúng định dạng, tồn tại tài khoản, mật khẩu đúng). |
| 3 | Hệ thống | Xác định vai trò người dùng (Sinh viên/Giảng viên/Admin). |
| 4 | Hệ thống | Điều hướng đến giao diện tương ứng theo vai trò. |
| **Luồng sự kiện thay thế**  (Thất bại)  Exception Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 2’ | Hệ thống | Nếu email hoặc mật khẩu không đúng, hiển thị thông báo: "Tài khoản hoặc mật khẩu không đúng". |
| 3’ | Người dùng | Nhập lại thông tin và thử đăng nhập lại. |

Bảng 2‑4: Đặc tả Use Case đăng ký

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã Use Case**  **Use Case ID** | **UC02** | **Tên Use Case**  Use Case Name | **Đăng ký** |
| **Mô tả**  Description | Người dùng (chỉ dành cho sinh viên) đăng ký tài khoản để sử dụng hệ thống. | | |
| **Tác nhân**  Actor(s) | Sinh viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt**  Trigger | Người dùng ấn nút “Đăng ký” trên trang chủ hoặc tính năng đăng nhập (gợi ý nếu chưa có tài khoản). | | |
| **Điều kiện tiên quyết**  Pre-Condition | Chưa có tài khoản trong hệ thống. | | |
| **Hậu điều kiện**  Post-Condition | Người dùng tạo thành công tài khoản sinh viên và có thể đăng nhập. | | |
| **Luồng sự kiện chính**  **(Thành công)**  Alternative Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 1 | Người dùng | Nhập thông tin đăng ký (họ tên, email, mật khẩu, xác nhận mật khẩu) |
| 2 | Hệ thống | Kiểm tra email có tồn tại không |
| 3 | Hệ thống | Gửi mã OTP đến email để xác thực |
| 4 | Người dùng | Nhập mã OTP để xác nhận |
| 5 | Hệ thống | Tạo tài khoản và hiển thị thông báo đăng ký thành công |
| **Luồng sự kiện thay thế**  **(Thất bại)**  Exception Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 2’ | Hệ thống | Thông báo email đã tồn tại |
| 4’ | Hệ thống | Thông báo mã OTP sai hoặc hết hạn |

Bảng 2‑5: Đặc tả Use Case quên mật khẩu

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã Use Case**  **Use Case ID** | **UC03** | **Tên Use Case**  Use Case Name | **Quên mật khẩu** |
| **Mô tả**  Description | Hệ thống hỗ trợ người dùng khôi phục mật khẩu qua email. | | |
| **Tác nhân**  Actor(s) | GV,SV | | |
| **Sự kiện kích hoạt**  Trigger | Người dùng chọn chức năng "Quên mật khẩu". | | |
| **Điều kiện tiên quyết**  Pre-Condition | Người dùng đã có tài khoản đăng ký bằng email. | | |
| **Hậu điều kiện**  Post-Condition | Mật khẩu được thay đổi và người dùng có thể đăng nhập lại. | | |
| **Luồng sự kiện chính**  **(Thành công)**  Alternative Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 1 | GV,AD,SV | Nhập email đã đăng ký |
| 2 | Hệ thống | Gửi mã OTP qua email |
| 3 | GV,AD,SV | Nhập mã OTP xác nhận |
| 4 | Hệ thống | Cho phép đặt lại mật khẩu mới |
| 5 | GV,AD,SV | Nhập mật khẩu mới và xác nhận |
| 6 | Hệ thống | Cập nhật mật khẩu và thông báo thành công |
| **Luồng sự kiện thay thế**  **(Thất bại)**  Exception Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 2’ | Hệ thống | Thông báo email không tồn tại |
| 3’ | Hệ thống | Thông báo mã OTP sai hoặc hết hạn |

Bảng 2‑6: Đặc tả Use Case tìm kiếm lớp học phần

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã Use Case**  **Use Case ID** | **UC05** | **Tên Use Case**  Use Case Name | **Tìm kiếm lớp học phần** |
| **Mô tả**  Description | Sinh viên hoặc Giảng viên tìm lớp học phần theo tên lớp hoặc mô tả lớp | | |
| **Tác nhân**  Actor(s) | Sinh Viên , Giảng viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt**  Trigger | Sinh viên hoặc Giảng viên nhập từ khóa vào thanh tìm kiếm | | |
| **Điều kiện tiên quyết**  Pre-Condition | Người dùng đã đăng nhập. | | |
| **Hậu điều kiện**  Post-Condition | Hiển thị danh sách lớp học phần phù hợp với từ khóa. | | |
| **Luồng sự kiện chính**  **(Thành công)**  Alternative Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 1 | SV,GV | Nhập từ khóa tìm kiếm |
| 2 | Hệ thống | Xử lý tìm kiếm với từ khóa |
| 3 | Hệ thống | Hiển thị danh sách lớp học phần phù hợp |
| **Luồng sự kiện thay thế**  **(Thất bại)**  Exception Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 3’ | Hệ thống | Thông báo không tìm thấy lớp học phần nào phù hợp |

Bảng 2‑7: Đặc tả Use Case đổi mật khẩu

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã Use Case**  Use Case ID | **UC06** | **Tên Use Case**  Use Case Name | **Đổi mật khẩu** |
| **Mô tả**  Description | Người dùng thay đổi mật khẩu hiện tại sang mật khẩu mới. | | |
| **Tác nhân**  Actor(s) | GV,AD,SV | | |
| **Sự kiện kích hoạt**  Trigger | Người dùng chọn chức năng “Đổi mật khẩu”. | | |
| **Điều kiện tiên quyết**  Pre-Condition | Người dùng đã đăng nhập. | | |
| **Hậu điều kiện**  Post-Condition | Mật khẩu được cập nhật thành công. | | |
| **Luồng sự kiện chính**  **(Thành công)**  Alternative Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 1 | GV,AD,SV | Nhập mật khẩu hiện tại và mật khẩu mới |
| 2 | Hệ thống | Kiểm tra mật khẩu hiện tại |
| 3 | Hệ thống | Cập nhật mật khẩu mới và thông báo thành công |
| **Luồng sự kiện thay thế**  **(Thất bại)**  Exception Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 2’ | Hệ thống | Thông báo mật khẩu hiện tại không đúng |

Bảng 2‑8: Đặc tả Use Case đăng xuất

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã Use Case**  **Use Case ID** | **UC06** | **Tên Use Case**  Use Case Name | **Đổi mật khẩu** |
| **Mô tả**  Description | Người dùng thay đổi mật khẩu hiện tại sang mật khẩu mới. | | |
| **Tác nhân**  Actor(s) | GV,AD,SV | | |
| **Sự kiện kích hoạt**  Trigger | Người dùng chọn chức năng “Đổi mật khẩu”. | | |
| **Điều kiện tiên quyết**  Pre-Condition | Người dùng đã đăng nhập. | | |
| **Hậu điều kiện**  Post-Condition | Mật khẩu được cập nhật thành công. | | |
| **Luồng sự kiện chính**  **(Thành công)**  Alternative Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 1 | GV,AD,SV | Nhập mật khẩu hiện tại và mật khẩu mới |
| 2 | Hệ thống | Kiểm tra mật khẩu hiện tại |
| 3 | Hệ thống | Cập nhật mật khẩu mới và thông báo thành công |
| **Luồng sự kiện thay thế**  **(Thất bại)**  Exception Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 2’ | Hệ thống | Thông báo mật khẩu hiện tại không đúng |

Bảng 2‑9: Đặc tả Use Case tham gia lớp học

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã Use Case**  **Use Case ID** | **UC08** | **Tên Use Case**  Use Case Name | **Tham gia khóa học** |
| **Mô tả**  Description | Sinh viên tham gia vào lớp học phần khi được giảng viên mời hoặc qua link | | |
| **Tác nhân**  Actor(s) | Sinh viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt**  Trigger | Sinh viên chấp nhận lời mời của giảng viên hoặc click vào link lớp học để tham gia | | |
| **Điều kiện tiên quyết**  Pre-Condition | Sinh viên đã đăng nhập vào hệ thống. | | |
| **Hậu điều kiện**  Post-Condition | Sinh viên trở thành thành viên của lớp học phần đó | | |
| **Luồng sự kiện chính**  **(Thành công)**  Alternative Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 1 | Sinh viên | Xác nhận lời mời của giáo viên ở email |
| 2 | Hệ thống | Thêm sinh viên vào lớp |
| 3 | Hệ thống | Hiển thị thông báo tham gia thành công |
| **Luồng sự kiện thay thế**  **(Thất bại)**  Exception Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 2’ | Hệ thống | Thông báo lớp không hợp lệ |

Bảng 2‑10: Đặc tả Use Case xem bài giảng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã Use Case**  **Use Case ID** | **UC09** | **Tên Use Case**  Use Case Name | **Xem bài giảng** |
| **Mô tả**  Description | Sinh viên xem nội dung bài giảng đã được giảng viên đăng tải. | | |
| **Tác nhân**  Actor(s) | Sinh viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt**  Trigger | Sinh viên chọn bài giảng trong lớp học. | | |
| **Điều kiện tiên quyết**  Pre-Condition | Sinh viên đã tham gia lớp học phần. | | |
| **Hậu điều kiện**  Post-Condition | Nội dung bài giảng được hiển thị | | |
| **Luồng sự kiện chính**  **(Thành công)**  Alternative Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 1 | Sinh viên | Chọn lớp học phần → Chọn bài giảngl |
| 2 | Hệ thống | Hiển thị nội dung bài giảng (văn bản, video, file, v.v.) |
| **Luồng sự kiện thay thế**  **(Thất bại)**  Exception Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 2’ | Hệ thống | Thông báo không tìm thấy hoặc không thể hiển thị bài giảng |

Bảng 2‑11: Đặc tả Use Case cập nhật thông tin cá nhân

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã Use Case**  **Use Case ID** | **UC10** | **Tên Use Case**  Use Case Name | **Cập nhật thông tin cá nhân** |
| **Mô tả**  Description | Người dùng cập nhật tên, ảnh đại diện, số điện thoại, email,… | | |
| **Tác nhân**  Actor(s) | GV,AD,SV | | |
| **Sự kiện kích hoạt**  Trigger | Người dùng chọn chỉnh sửa thông tin cá nhân. | | |
| **Điều kiện tiên quyết**  Pre-Condition | Người dùng đã đăng nhập. | | |
| **Hậu điều kiện**  Post-Condition | Thông tin cá nhân được cập nhật. | | |
| **Luồng sự kiện chính**  **(Thành công)**  Alternative Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 1 | GV,AD,SV | Chọn "Thông tin cá nhân" → "Chỉnh sửa" |
| 2 | GV,AD,SV | Nhập thông tin mới và lưu |
| 3 | Hệ thống | Kiểm tra hợp lệ và cập nhật dữ liệu |
| **Luồng sự kiện thay thế**  **(Thất bại)**  Exception Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 3’ | Hệ thống | Thông báo lỗi (thiếu thông tin, định dạng sai, lỗi server…) |

Bảng 2‑12: Đặc tả Use Case tải tài liệu bài tập

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã Use Case**  **Use Case ID** | **UC11** | **Tên Use Case**  Use Case Name | **Tải tài liệu bài giảng** |
| **Mô tả**  **Description** | Sinh viên tải các tài liệu do giảng viên đính kèm trong bài giảng. | | |
| **Tác nhân**  Actor(s) | Sinh viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt**  Trigger | Sinh viên chọn nút “Tải xuống” trên tài liệu. | | |
| **Điều kiện tiên quyết**  **Pre-Condition** | Sinh viên đã đăng nhập và có quyền truy cập lớp học. | | |
| **Hậu điều kiện**  Post-Condition | Tài liệu được tải xuống máy người dùng. | | |
| **Luồng sự kiện chính**  **(Thành công)**  Alternative Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 1 | Sinh viên | Mở bài giảng và chọn file tài liệu |
| 2 | Hệ thống | Bắt đầu tải file về máy người dùng |
| **Luồng sự kiện thay thế**  **(Thất bại)**  Exception Flow | STT | Thực hiện bởi | Hành động |
| 2’ | Hệ thống | Thông báo lỗi khi tải file (file bị xóa, lỗi mạng…) |

Bảng 2‑13: Đặc tả Use Case làm bài tập

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã Use Case**  **Use Case ID** | **UC12** | **Tên Use Case**  Use Case Name | **Làm bài tập** |
| **Mô tả**  Description | Sinh viên hoàn thành và nộp bài tập được giao. | | |
| **Tác nhân**  Actor(s) | Sinh viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt**  Trigger | Sinh viên mở bài tập được giao từ lớp học phần. | | |
| **Điều kiện tiên quyết**  Pre-Condition | Bài tập đã được giảng viên giao. | | |
| **Hậu điều kiện**  Post-Condition | Bài tập được nộp và lưu lại. | | |
| **Luồng sự kiện chính**  **(Thành công)**  Alternative Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 1 | Sinh viên | Mở bài tập → Làm bài và nộp bài |
| 2 | Hệ thống | Lưu bài nộp và xác nhận thành công |
| **Luồng sự kiện thay thế**  **(Thất bại)**  Exception Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 2’ | Hệ thống | Thông báo lỗi khi nộp bài (hết hạn, lỗi định dạng, lỗi kết nối…) |

Bảng 2‑14: Đặc tả Use Case xem điểm

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã Use Case**  **Use Case ID** | **UC13** | **Tên Use Case**  Use Case Name | **Xem điểm** |
| **Mô tả**  Description | Sinh viên xem điểm các bài tập, bài kiểm tra đã nộp. | | |
| **Tác nhân**  Actor(s) | Sinh viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt**  Trigger | Sinh viên click vào phần bài tập | | |
| **Điều kiện tiên quyết**  Pre-Condition | Bài tập đã được chấm điểm. | | |
| **Hậu điều kiện**  Post-Condition | Điểm và nhận xét được hiển thị. | | |
| **Luồng sự kiện chính**  **(Thành công)**  Alternative Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 1 | Sinh viên | Mở lớp học phần → Chọn tab “Điểm” |
| 2 | Hệ thống | Hiển thị danh sách điểm từng bài |
| **Luồng sự kiện thay thế**  **(Thất bại)**  Exception Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 2’ | Hệ thống | Thông báo chưa có điểm hoặc lỗi khi truy xuất dữ liệu |

Bảng 2‑15: Đặc tả Use Case tạo lớp học phần

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã Use Case**  **Use Case ID** | **UC15** | **Tên Use Case**  Use Case Name | **Tạo lớp học phần** |
| **Mô tả**  Description | Giảng viên tạo lớp học mới để đăng bài giảng và mời sinh viên. | | |
| **Tác nhân**  Actor(s) | Giảng viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt**  Trigger | Giảng viên chọn chức năng “Tạo lớp học phần”. | | |
| **Điều kiện tiên quyết**  Pre-Condition | Giảng viên đã đăng nhập. | | |
| **Hậu điều kiện**  Post-Condition | Lớp học phần mới được tạo và lưu vào hệ thống | | |
| **Luồng sự kiện chính**  **(Thành công)**  Alternative Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 1 | Giảng viên | Nhập thông tin lớp học (tên, mô tả, học phần, bài giảng ( nếu có )...) |
| 2 | Hệ thống | Kiểm tra dữ liệu và tạo lớp |
| 3 | Hệ thống | Hiển thị lớp học mới trong danh sách |
| **Luồng sự kiện thay thế**  **(Thất bại)**  Exception Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 2’ | Hệ thống | Thông báo lỗi tạo lớp (trùng tên, thiếu thông tin…) |

Bảng 2‑16: Đặc tả Use Case thêm bài giảng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã Use Case**  **Use Case ID** | **UC16** | **Tên Use Case**  Use Case Name | **Thêm bài giảng** |
| **Mô tả**  Description | Giảng viên đăng tải nội dung bài giảng, tài liệu đính kèm cho lớp học phần. | | |
| **Tác nhân**  Actor(s) | Giảng viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt**  Trigger | Giảng viên chọn chức năng "Thêm bài giảng" trong lớp học phần. | | |
| **Điều kiện tiên quyết**  Pre-Condition | Giảng viên đã đăng nhập và có quyền quản lý lớp học phần | | |
| **Hậu điều kiện**  Post-Condition | Bài giảng mới được thêm và hiển thị cho sinh viên trong lớp học phần. | | |
| **Luồng sự kiện chính**  **(Thành công)**  Alternative Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 1 | Giảng viên | Chọn lớp học phần cần thêm bài giảng |
| 2 | Giảng viên | Nhập tiêu đề, mô tả, đính kèm tài liệu hoặc video |
| 3 | Hệ thống | Xác nhận dữ liệu và lưu bài giảng |
| 4 | Hệ thống | Hiển thị bài giảng trong lớp học phần |
| **Luồng sự kiện thay thế**  **(Thất bại)**  Exception Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 3’ | Hệ thống | Thông báo lỗi định dạng tệp đính kèm hoặc thiếu thông tin |
| 4’ | Hệ thống | Hiển thị thông báo không thể lưu bài giảng do lỗi hệ thống |

Bảng 2‑17: Đặc tả Use Case sửa bài giảng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã Use Case**  **Use Case ID** | **UC17** | **Tên Use Case**  Use Case Name | **Sửa bài giảng** |
| **Mô tả**  Description | Giảng viên chỉnh sửa nội dung hoặc tên, tài liệu bài giảng. | | |
| **Tác nhân**  Actor(s) | Giảng viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt**  Trigger | Giảng viên chọn "Sửa" trên danh sách bài giảng. | | |
| **Điều kiện tiên quyết**  Pre-Condition | Giảng viên đã đăng nhập và có quyền quản lý lớp học phần | | |
| **Hậu điều kiện**  Post-Condition | Bài giảng được cập nhật và hiển thị lại. | | |
| **Luồng sự kiện chính**  **(Thành công)**  Alternative Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 1 | Giảng viên | Chọn bài giảng cần sửa |
| 2 | Giảng viên | Cập nhật nội dung , tên tài liệu … |
| 3 | Hệ thống | Lưu thay đổi và cập nhật giao diện |
| **Luồng sự kiện thay thế**  **(Thất bại)**  Exception Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 3’ | Hệ thống | Thông báo lỗi khi lưu thay đổi do thiếu dữ liệu hoặc lỗi hệ thống |

Bảng 2‑18: Đặc tả Use Case xóa bài giảng

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mã Use Case**  **Use Case ID** | **UC18** | **Tên Use Case**  Use Case Name | **Xóa bài giảng** | |
| **Mô tả**  Description | Giảng viên ẩn bài giảng không còn sử dụng khỏi lớp học phần. | | |
| **Tác nhân**  Actor(s) | Giảng viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt**  Trigger | Giảng viên chọn chức năng xóa bài giảng trong giao diện lớp học phần. | | |
| **Điều kiện tiên quyết**  Pre-Condition | Giảng viên đã đăng nhập và có quyền truy cập lớp học phần chứa bài giảng. | | |
| **Hậu điều kiện**  Post-Condition | Bài giảng được xóa khỏi hệ thống và không còn hiển thị trong lớp học phần | | |
| **Luồng sự kiện chính**  **(Thành công)**  Alternative Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | |
| 1 | Giảng viên | Chọn bài giảng cần xóa | |
| 2 | Hệ thống | Hiển thị hộp thoại xác nhận xóa | |
| 3 | Giảng viên | Xác nhận xóa bài giảng | |
| 4 | Hệ thống | Cập nhật trạng thái bài giảng ở cơ sở dữ liệu | |
| 5 | Hệ thống | Hiển thị thông báo xóa thành công | |
| **Luồng sự kiện thay thế**  **(Thất bại)**  Exception Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | |
| 4’ | Hệ thống | Hiển thị thông báo lỗi nếu không thể xóa do ràng buộc dữ liệu (ví dụ: bài giảng đang liên kết bài tập) | |

Bảng 2‑19: Đặc tả Use Case sửa thông tin lớp học phần

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã Use Case**  **Use Case ID** | **UC19** | **Tên Use Case**  Use Case Name | **Sửa thông tin lớp học phần** |
| **Mô tả**  Description | Giảng viên cập nhật thông tin lớp học phần như tên lớp, mô tả, giảng viên,… | | |
| **Tác nhân**  Actor(s) | Giảng viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt**  Trigger | Giảng viên chọn chức năng sửa thông tin lớp học phần trong giao diện quản lý lớp học phần. | | |
| **Điều kiện tiên quyết**  Pre-Condition | Giảng viên đã đăng nhập và có quyền truy cập lớp học phần cần chỉnh sửa. | | |
| **Hậu điều kiện**  Post-Condition | Thông tin lớp học phần được cập nhật thành công trong hệ thống. | | |
| **Luồng sự kiện chính**  **(Thành công)**  Alternative Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 1 | Giảng viên | Chọn lớp học phần cần sửa thông tin |
| 2 | Hệ thống | Hiển thị thông tin lớp học phần hiện tại |
| 3 | Giảng viên | Chỉnh sửa thông tin lớp học phần (tên lớp, mô tả, giảng viên,…) |
| 4 | Hệ thống | Cập nhật thông tin lớp học phần trong cơ sở dữ liệu |
| 5 | Hệ thống | Hiển thị thông báo cập nhật thành công |
| **Luồng sự kiện thay thế**  **(Thất bại)**  Exception Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 4’ | Hệ thống | Hiển thị thông báo lỗi nếu thông tin không hợp lệ (ví dụ: tên lớp học phần trùng lặp) |

Bảng 2-20: Đặc tả Use Case sửa thêm sinh viên/ giảng viên

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã Use Case**  **Use Case ID** | **UC21** | **Tên Use Case**  Use Case Name | **Thêm giảng viên / sinh viên** |
| **Mô tả**  Description | Giảng viên mời người dùng tham gia lớp học phần thông qua email (giảng viên khác hoặc sinh viên). | | |
| **Tác nhân**  Actor(s) | Giảng viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt**  Trigger | Giảng viên chọn chức năng "Thêm thành viên" trong giao diện lớp học phần. | | |
| **Điều kiện tiên quyết**  Pre-Condition | Giảng viên đã đăng nhập và có quyền quản lý lớp học phần. | | |
| **Hậu điều kiện**  Post-Condition | Người được mời nhận được lời mời tham gia lớp học phần và có thể truy cập nếu chấp nhận. | | |
| **Luồng sự kiện chính**  **(Thành công)**  Alternative Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 1 | Giảng viên | Chọn lớp học phần và chọn "Thêm thành viên" |
| 2 | Hệ thống | Hiển thị biểu mẫu nhập email người dùng cần mời |
| 3 | Giảng viên | Nhập email của giảng viên hoặc sinh viên cần thêm |
| 4 | Hệ thống | Kiểm tra tính hợp lệ và gửi lời mời đến email được nhập |
| 5 | Hệ thống | Hiển thị thông báo gửi lời mời thành công |
| **Luồng sự kiện thay thế**  **(Thất bại)**  Exception Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 4’ | Hệ thống | Hiển thị thông báo lỗi nếu email không hợp lệ, không tồn tại hoặc người dùng đã thuộc lớp |

Bảng 2‑21: Đặc tả Use Case tạo bài tập

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã Use Case**  **Use Case ID** | **UC21** | **Tên Use Case**  Use Case Name | **Tạo bài tập** |
| **Mô tả**  Description | Giảng viên mời người dùng tham gia lớp học phần thông qua email (giảng viên khác hoặc sinh viên). | | |
| **Tác nhân**  Actor(s) | Giảng viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt**  Trigger | Giảng viên chọn chức năng "Thêm thành viên" trong giao diện lớp học phần. | | |
| **Điều kiện tiên quyết**  Pre-Condition | Giảng viên đã đăng nhập và có quyền quản lý lớp học phần. | | |
| **Hậu điều kiện**  Post-Condition | Người được mời nhận được lời mời tham gia lớp học phần và có thể truy cập nếu chấp nhận. | | |
| **Luồng sự kiện chính**  **(Thành công)**  Alternative Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 1 | Giảng viên | Chọn lớp học phần và chọn "Thêm thành viên" |
| 2 | Hệ thống | Hiển thị biểu mẫu nhập email người dùng cần mời |
| 3 | Giảng viên | Nhập email của giảng viên hoặc sinh viên cần thêm |
| 4 | Hệ thống | Kiểm tra tính hợp lệ và gửi lời mời đến email được nhập |
| 5 | Hệ thống | Hiển thị thông báo gửi lời mời thành công |
| **Luồng sự kiện thay thế**  **(Thất bại)**  Exception Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 4’ | Hệ thống | Hiển thị thông báo lỗi nếu email không hợp lệ, không tồn tại hoặc người dùng đã thuộc lớp |

Bảng 2‑22: Đặc tả Use Case chấm bài tập

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã Use Case**  **Use Case ID** | **UC23** | **Tên Use Case**  Use Case Name | **Chấm bài tập** |
| **Mô tả**  Description | Giảng viên chấm điểm các bài tập được nộp bởi sinh viên. | | |
| **Tác nhân**  Actor(s) | Giảng viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt**  Trigger | Giảng viên truy cập danh sách bài nộp sau thời điểm đóng bài. | | |
| **Điều kiện tiên quyết**  Pre-Condition | Bài tập đã được tạo và sinh viên đã nộp bài. | | |
| **Hậu điều kiện**  Post-Condition | Điểm số được lưu lại và sinh viên có thể xem kết quả. | | |
| **Luồng sự kiện chính**  **(Thành công)**  Alternative Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 1 | Giảng viên | Chọn bài tập đã đóng |
| 2 | Hệ thống | Hiển thị danh sách bài nộp của sinh viên |
| 3 | Giảng viên | Mở bài nộp và nhập điểm cho từng sinh viên |
| 4 | Hệ thống | Lưu điểm vào cơ sở dữ liệu |
| 5 | Hệ thống | Gửi thông báo điểm đến sinh viên |
| **Luồng sự kiện thay thế**  **(Thất bại)**  Exception Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 4’ | Hệ thống | Không thể lưu điểm do lỗi mạng hoặc cơ sở dữ liệu → hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu thử lại |

Bảng 2‑25: Đặc tả Use Case phản hồi cho sinh viên

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã Use Case**  **Use Case ID** | **UC24** | **Tên Use Case**  Use Case Name | **Phản hồi cho sinh viên** |
| **Mô tả**  Description | Giảng viên gửi nhận xét, góp ý về bài làm của sinh viên sau khi chấm điểm. | | |
| **Tác nhân**  Actor(s) | Giảng viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt**  Trigger | Sau khi giảng viên chấm bài tập và muốn đưa ra nhận xét chi tiết. | | |
| **Điều kiện tiên quyết**  Pre-Condition | Bài tập đã được sinh viên nộp và đã có điểm. | | |
| **Hậu điều kiện**  Post-Condition | Nhận xét được lưu và sinh viên có thể xem phản hồi. | | |
| **Luồng sự kiện chính**  **(Thành công)**  Alternative Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 1 | Giảng viên | Mở bài nộp của sinh viên |
| 2 | Giảng viên | Nhập nội dung nhận xét hoặc phản hồi |
| 3 | Hệ thống | Lưu phản hồi vào cơ sở dữ liệu |
| 4 | Hệ thống | Thông báo cho sinh viên về phản hồi mới |
| **Luồng sự kiện thay thế**  **(Thất bại)**  Exception Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 3’ | Hệ thống | Gặp lỗi khi lưu phản hồi → hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu nhập lại sau |

Bảng 2‑26: Đặc tả Use Case xuất bảng điểm

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã Use Case**  **Use Case ID** | **UC25** | **Tên Use Case**  Use Case Name | **Xuất bảng điểm** |
| **Mô tả**  Description | Giảng viên tải bảng điểm của lớp học phần dưới dạng file EXCEL | | |
| **Tác nhân**  Actor(s) | Giảng viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt**  Trigger | Giảng viên chọn chức năng xuất bảng điểm trong giao diện lớp học phần. | | |
| **Điều kiện tiên quyết**  Pre-Condition | Lớp học phần đã có điểm cho sinh viên. | | |
| **Hậu điều kiện**  Post-Condition | Bảng điểm được tạo và tải về thiết bị của giảng viên. | | |
| **Luồng sự kiện chính**  **(Thành công)**  Alternative Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 1 | Giảng viên | Truy cập lớp học phần và chọn "Xuất bảng điểm" |
| 2 | Hệ thống | Tổng hợp toàn bộ điểm của sinh viên |
| 3 | Hệ thống | Tạo file bảng điểm |
| 4 | Hệ thống | Thông báo cho sinh viên về phản hồi mới |
| **Luồng sự kiện thay thế**  **(Thất bại)**  Exception Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 2’ | Hệ thống | Không có dữ liệu điểm → Thông báo "Chưa có điểm để xuất bảng" |
| 3’ | Hệ thống | Gặp lỗi khi tạo file → Thông báo lỗi và yêu cầu thử lại |

Bảng 2‑27: Đặc tả Use Case cập nhật bảng điểm

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã Use Case**  **Use Case ID** | **UC26** | **Tên Use Case**  Use Case Name | **Cập nhật điểm** |
| **Mô tả**  Description | Giảng viên cập nhật hoặc chỉnh sửa điểm số cho sinh viên trong lớp học phần. | | |
| **Tác nhân**  Actor(s) | Giảng viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt**  Trigger | Giảng viên chọn chức năng cập nhật điểm trong lớp học phần. | | |
| **Điều kiện tiên quyết**  Pre-Condition | Sinh viên đã nộp bài tập hoặc có điểm được chấm trước đó. | | |
| **Hậu điều kiện**  Post-Condition | Điểm của sinh viên được cập nhật thành công trong hệ thống. | | |
| **Luồng sự kiện chính**  **(Thành công)**  Alternative Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 1 | Giảng viên | Mở danh sách điểm và chọn sinh viên cần cập nhật |
| 2 | Giảng viên | Nhập điểm mới cho sinh viên |
| 3 | Hệ thống | Kiểm tra tính hợp lệ của điểm |
| 4 | Hệ thống | Cập nhật điểm và lưu vào cơ sở dữ liệu |
| 5 | Hệ thống | Hiển thị thông báo cập nhật thành công |
| **Luồng sự kiện thay thế**  **(Thất bại)**  Exception Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 3’ | Hệ thống | Phát hiện điểm nhập sai định dạng hoặc ngoài phạm vi cho phép → Thông báo lỗi |
| 4’ | Hệ thống | Gặp lỗi hệ thống khi lưu điểm → Hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu thử lại |

Bảng 2‑30: Đặc tả Use Case xem danh sách sinh viên, giảng viên

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã Use Case**  **Use Case ID** | **UC29** | **Tên Use Case**  Use Case Name | **Xem danh sách tất cả sinh viên** |
| **Mô tả**  Description | Giảng viên xem toàn bộ sinh viên ,giảng viên đã tham gia vào một lớp học phần cụ thể. | | |
| **Tác nhân**  Actor(s) | Giảng viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt**  Trigger | Giảng viên truy cập vào lớp học phần và chọn xem danh sách sinh viên. | | |
| **Điều kiện tiên quyết**  Pre-Condition | Lớp học phần đã có sinh viên, giảng viên được thêm vào. | | |
| **Hậu điều kiện**  Post-Condition | Danh sách sinh viên , giảng viên được hiển thị đầy đủ với thông tin cơ bản. | | |
| **Luồng sự kiện chính**  **(Thành công)**  Alternative Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 1 | Giảng viên | Truy cập lớp học phần |
| 2 | Giảng viên | Chọn tab "Mọi Người " |
| 3 | Hệ thống | Hiển thị danh sách toàn bộ sinh viên, giảng viên gồm: họ tên, , email |
| **Luồng sự kiện thay thế**  **(Thất bại)**  Exception Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 3’ | Hệ thống | Không truy xuất được thông tin sinh viên → Hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu thử lại sau |

Bảng 2‑31: Đặc tả Use Case lưu trữ lớp học phần

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã Use Case**  **Use Case ID** | **UC32** | **Tên Use Case**  Use Case Name | **Lưu trữ lớp học phần** |
| **Mô tả**  Description | Ẩn lớp học phần khỏi hệ thống nếu lớp chưa hoạt động hoặc chưa đủ điều kiện để hoạt động. | | |
| **Tác nhân**  Actor(s) | Giảng viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt**  Trigger | Giảng viên muốn lưu trữ lớp học phần. | | |
| **Điều kiện tiên quyết**  Pre-Condition | Lớp học phần đã học xong | | |
| **Hậu điều kiện**  Post-Condition | Trạng thái Lớp học phần bị ẩn. | | |
| **Luồng sự kiện chính**  **(Thành công)**  Alternative Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 1 | Giảng viên/Quản trị viên | Truy cập lớp học phần cần xóa |
| 2 | Giảng viên/Quản trị viên | Chọn "Lưu trữ lớp học phần" |
| 3 | Hệ thống | Xác nhận yêu cầu xóa và thông báo thành công |
| **Luồng sự kiện thay thế**  **(Thất bại)**  Exception Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 3’ |  |  |

Bảng 2‑32: Đặc tả Use Case thêm khoa

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã Use Case**  **Use Case ID** | **UC33** | **Tên Use Case**  Use Case Name | **Thêm khoa** |
| **Mô tả**  Description | Thêm một khoa mới vào hệ thống để phân loại các học phần. | | |
| **Tác nhân**  Actor(s) | Quản trị viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt**  Trigger | Quản trị viên muốn thêm một khoa mới vào hệ thống. | | |
| **Điều kiện tiên quyết**  Pre-Condition | Hệ thống có quyền truy cập để quản lý khoa. | | |
| **Hậu điều kiện**  Post-Condition | Hệ thống có quyền truy cập để quản lý khoa. | | |
| **Luồng sự kiện chính**  **(Thành công)**  Alternative Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 1 | Quản trị viên | Truy cập mục "Quản lý khoa" |
| 2 | Quản trị viên | Truy cập mục "Quản lý khoa" |
| 3 | Hệ thống | Lưu và hiển thị khoa mới |
| **Luồng sự kiện thay thế**  **(Thất bại)**  Exception Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 3’ | Hệ thống | Thông báo không thể thêm khoa do thiếu thông tin hoặc hệ thống lỗi |

Bảng 2‑33: Đặc tả Use Case thêm học phần

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã Use Case**  **Use Case ID** | **UC34** | **Tên Use Case**  Use Case Name | **Thêm học phần** |
| **Mô tả**  Description | Tạo học phần mới và gán cho khoa hoặc bộ môn. | | |
| **Tác nhân**  Actor(s) | Quản trị viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt**  Trigger | Quản trị viên muốn thêm học phần vào hệ thống. | | |
| **Điều kiện tiên quyết**  Pre-Condition | Khoa hoặc bộ môn phải đã tồn tại trong hệ thống. | | |
| **Hậu điều kiện**  Post-Condition | Học phần được tạo và gán cho khoa/bộ môn. | | |
| **Luồng sự kiện chính**  **(Thành công)**  Alternative Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 1 | Quản trị viên | Truy cập mục "Quản lý học phần" |
| 2 | Quản trị viên | Truy cập mục "Quản lý học phần" |
| 3 | Hệ thống | Lưu học phần mới và gán cho khoa/bộ môn |
| **Luồng sự kiện thay thế**  **(Thất bại)**  Exception Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 3’ | Hệ thống | Thông báo không thể thêm học phần do thiếu thông tin khoa hoặc bộ môn |

Bảng 2‑34: Đặc tả Use Case sửa học phần

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã Use Case**  **Use Case ID** | **UC35** | **Tên Use Case**  Use Case Name | **Sửa học phần** |
| **Mô tả**  Description | Cập nhật thông tin của học phần như tên học phần, mô tả, giảng viên, hoặc các thông tin liên quan khác. | | |
| **Tác nhân**  Actor(s) | Quản trị viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt**  Trigger | Quản trị viên muốn sửa đổi thông tin của một học phần đã tồn tại. | | |
| **Điều kiện tiên quyết**  Pre-Condition | Học phần đã được tạo trong hệ thống và Quản trị viên có quyền chỉnh sửa. | | |
| **Hậu điều kiện**  Post-Condition | Học phần được cập nhật với thông tin mới. | | |
| **Luồng sự kiện chính**  **(Thành công)**  Alternative Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 1 | Quản trị viên | Truy cập mục "Quản lý học phần" |
| 2 | Quản trị viên | Truy cập mục "Quản lý học phần" |
| 3 | Quản trị viên | Cập nhật thông tin học phần (tên, mô tả, giảng viên,...) |
| 4 | Hệ thống | Lưu thông tin đã chỉnh sửa và thông báo thành công |
| **Luồng sự kiện thay thế**  **(Thất bại)**  Exception Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 3’ | Hệ thống | Thông báo lỗi do thiếu thông tin bắt buộc |
| 5’ | Hệ thống | Thông báo không thể chỉnh sửa thông tin học phần khi lớp học phần đã được tạo |

Bảng 2‑35: Đặc tả Use Case ẩn học phần

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã Use Case**  **Use Case ID** | **UC36** | **Tên Use Case**  Use Case Name | **Thêm học phần** |
| **Mô tả**  Description | Ẩn một học phần khỏi hệ thống | | |
| **Tác nhân**  Actor(s) | Quản trị viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt**  Trigger | Quản trị viên muốn ẩn học phần khỏi hệ thống | | |
| **Điều kiện tiên quyết**  Pre-Condition | Học phần đã được tạo | | |
| **Hậu điều kiện**  Post-Condition | Học phần bị ẩn khỏi hệ thống, lớp học liên kết với học phần cũng bị ẩn theo | | |
| **Luồng sự kiện chính**  **(Thành công)**  Alternative Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 1 | Quản trị viên | Truy cập vào danh sách học phần |
| 2 | Quản trị viên | Chọn học phần muốn ẩn |
| 3 | Hệ thống | Xác nhận việc ẩn học phần và ẩn khỏi hệ thống |
| **Luồng sự kiện thay thế**  **(Thất bại)**  Exception Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
|  |  |  |

Bảng 2‑37: Đặc tả Use Case cấp tài khoản giảng viên

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã Use Case**  **Use Case ID** | **UC38** | **Tên Use Case**  Use Case Name | **Cấp tài khoản cho giảng viên** |
| **Mô tả**  Description | Quản trị viên tạo tài khoản đăng nhập cho giảng viên mới | | |
| **Tác nhân**  Actor(s) | Quản trị viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt**  Trigger | Quản trị viên muốn thêm giảng viên mới vào hệ thống | | |
| **Điều kiện tiên quyết**  Pre-Condition | Quản trị viên đã đăng nhập hệ thống | | |
| **Hậu điều kiện**  Post-Condition | Giảng viên nhận được thông tin đăng nhập và có thể truy cập hệ thống qua email | | |
| **Luồng sự kiện chính**  **(Thành công)**  Alternative Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 1 | Quản trị viên | Truy cập trang quản lý tài khoản giảng viên |
| 2 | Quản trị viên | Nhập thông tin giảng viên (họ tên, email, v.v.) |
| 3 | Hệ thống | Tạo tài khoản và gửi thông tin đăng nhập qua email |
| 4 | Hệ thống | Thông báo cấp tài khoản thành công và gửi mail cung cấp tài khoản và mật khẩu mặc định cho giảng viên (nhắc nhở đổi mật khẩu trong lần đăng nhập đầu tiên ) |
| **Luồng sự kiện thay thế**  **(Thất bại)**  Exception Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 3’ | Hệ thống | Thông báo email đã tồn tại trong hệ thống |

Bảng 2‑38: Đặc tả Use Case sửa thông tin giảng viên

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã Use Case**  **Use Case ID** | **UC39** | **Tên Use Case**  Use Case Name | **Sửa thông tin giảng viên** |
| **Mô tả**  Description | Quản trị viên chỉnh sửa thông tin cá nhân của người dùng. | | |
| **Tác nhân**  Actor(s) | Quản trị viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt**  Trigger | Quản trị viên muốn cập nhật thông tin người dùng. | | |
| **Điều kiện tiên quyết**  Pre-Condition | Người dùng đã được tạo tài khoản. | | |
| **Hậu điều kiện**  Post-Condition | Thông tin người dùng được cập nhật thành công. | | |
| **Luồng sự kiện chính**  **(Thành công)**  Alternative Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 1 | Quản trị viên | Vào trang quản lý giảng viên |
| 2 | Quản trị viên | Chọn chức năng "Chỉnh sửa thông tin" |
| 3 | Quản trị viên | Cập nhật thông tin (họ tên, email , số điện thoại |
| 4 | Hệ thống | Lưu thay đổi và thông báo thành công |
| **Luồng sự kiện thay thế**  **(Thất bại)**  Exception Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 4’ | Hệ thống | Thông báo lỗi do dữ liệu không hợp lệ hoặc bị thiếu |

Bảng 2‑39: Đặc tả Use Case khóa tài khoản sinh viên/ giảng viên

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã Use Case**  **Use Case ID** | **UC40** | **Tên Use Case**  Use Case Name | **Xóa tài khoản giảng viên, học sinh** |
| **Mô tả**  Description | Quản trị viên xóa tài khoản người dùng khỏi hệ thống. | | |
| **Tác nhân**  Actor(s) | Quản trị viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt**  Trigger | Quản trị viên chọn tài khoản cần khóa. | | |
| **Điều kiện tiên quyết**  Pre-Condition | Người dùng không còn tham gia lớp học phần đang hoạt động. | | |
| **Hậu điều kiện**  Post-Condition | Tài khoản bị ẩn và người dùng không còn truy cập được hệ thống. | | |
| **Luồng sự kiện chính**  **(Thành công)**  Alternative Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 1 | Quản trị viên | Truy cập danh sách người dùng |
| 2 | Quản trị viên | Chọn tài khoản giảng viên hoặc học sinh cần xóa |
| 3 | Hệ thống | Hiển thị xác nhận khóa tài khoản |
| 4 | Quản trị viên | Xác nhận khóa |
| 5 | Hệ thống | Khóa tài khoản và thông báo thành công |
| **Luồng sự kiện thay thế**  **(Thất bại)**  Exception Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
|  |  |  |

Bảng 2‑41: Đặc tả Use Case thống kê tương tác

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã Use Case**  **Use Case ID** | **UC42** | **Tên Use Case**  Use Case Name | **Thống kê tương tác** |
| **Mô tả**  Description | Quản trị viên xem thống kê (số lượng khoa , học phần , sinh viên , giảng ) | | |
| **Tác nhân**  Actor(s) | Quản trị viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt**  Trigger | Quản trị viên chọn chức năng “Tổng quan ”. | | |
| **Điều kiện tiên quyết**  Pre-Condition | Hệ thống đã ghi nhận đủ dữ liệu hành vi người dùng. | | |
| **Hậu điều kiện**  Post-Condition | Bảng thống kê tương tác hiển thị trên giao diện. | | |
| **Luồng sự kiện chính**  **(Thành công)**  Alternative Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 1 | Quản trị viên | Truy cập mục “Tổng quan” |
| 2 | Hệ thống | Truy xuất dữ liệu từ hệ thống theo các chỉ số thống kê |
| 3 | Hệ thống | Hiển thị thống kê dưới dạng bảng |
| **Luồng sự kiện thay thế**  **(Thất bại)**  Exception Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 2’ | Hệ thống | Hiển thị lỗi nếu không truy xuất được dữ liệu tương tác |

Bảng 2‑42: Đặc tả Use Case chỉnh sửa logo

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã Use Case**  **Use Case ID** | **UC43** | **Tên Use Case**  Use Case Name | **Chỉnh sửa logo** |
| **Mô tả**  Description | Quản trị viên thay đổi logo hiển thị trên website. | | |
| **Tác nhân**  Actor(s) | Quản trị viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt**  Trigger | Quản trị viên chọn thay đổi logo từ phần cài đặt giao diện. | | |
| **Điều kiện tiên quyết**  Pre-Condition | Logo mới phù hợp định dạng yêu cầu (ảnh PNG/JPG). | | |
| **Hậu điều kiện**  Post-Condition | Logo mới được cập nhật và hiển thị trên toàn hệ thống. | | |
| **Luồng sự kiện chính**  **(Thành công)**  Alternative Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 1 | Quản trị viên | Truy cập phần quản lý trang web |
| 2 | Quản trị viên | Tải lên logo mới từ thiết bị |
| 3 | Hệ thống | Kiểm tra định dạng và dung lượng tệp |
| 4 | Hệ thống | Cập nhật logo mới và hiển thị thành công |
| **Luồng sự kiện thay thế**  **(Thất bại)**  Exception Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 3’ | Hệ thống | Thông báo lỗi nếu định dạng tệp không hợp lệ |

Bảng 2‑43: Đặc tả Use Case chỉnh sửa link

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã Use Case**  **Use Case ID** | **UC44** | **Tên Use Case**  Use Case Name | **Chỉnh sửa đường link** |
| **Mô tả**  Description | Quản trị viên cập nhật liên kết đến Facebook, YouTube, Zalo, v.v. hiển thị trên trang web. | | |
| **Tác nhân**  Actor(s) | Quản trị viên | | |
| **Sự kiện kích hoạt**  Trigger | Quản trị viên muốn thay đổi các đường dẫn trên giao diện chính. | | |
| **Điều kiện tiên quyết**  Pre-Condition | Các đường link phải đúng định dạng URL. | | |
| **Hậu điều kiện**  Post-Condition | Các đường link mạng xã hội được cập nhật thành công. | | |
| **Luồng sự kiện chính**  **(Thành công)**  Alternative Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 1 | Quản trị viên | Truy cập phần quản lý trang web |
| 2 | Quản trị viên | Nhập hoặc chỉnh sửa các đường link cần thay đổi |
| 3 | Hệ thống | Kiểm tra định dạng URL |
| 4 | Hệ thống | Lưu thay đổi và hiển thị liên kết mới trên website |
| **Luồng sự kiện thay thế**  **(Thất bại)**  Exception Flow | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** |
| 3’ | Hệ thống | Thông báo lỗi nếu URL không hợp lệ |

## Yêu cầu chức năng

Bảng 2‑44: Danh sách chức năng chính

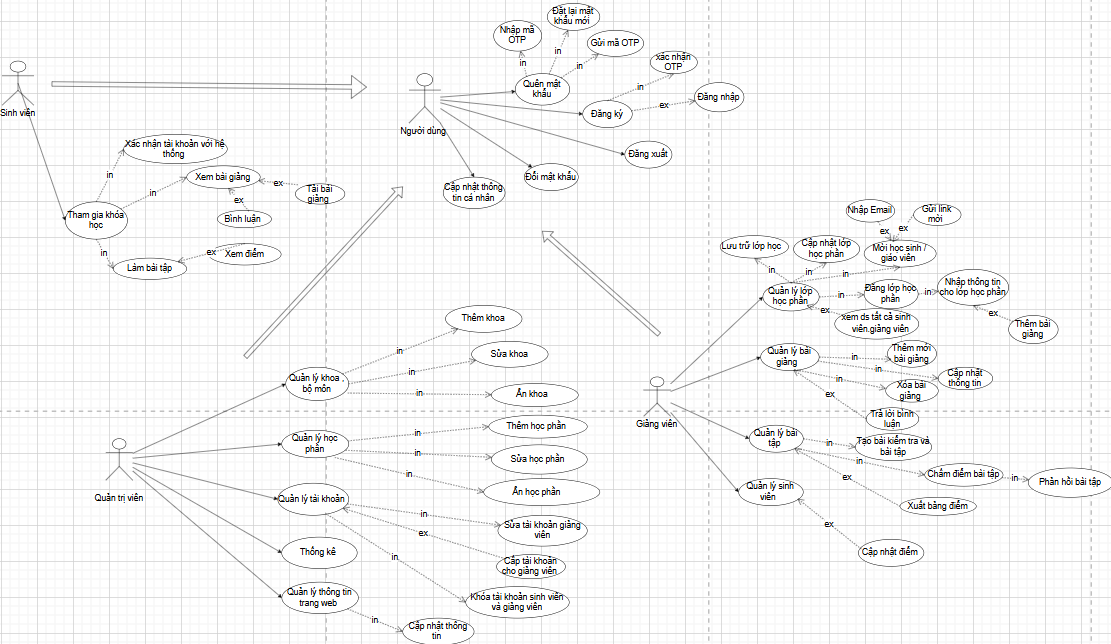
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên chức năng** | **Mô tả** | **Đánh giá khả năng thực hiện** |
| 1 | Đăng ký | Cho phép người dùng (sinh viên) tạo tài khoản mới bằng cách cung cấp thông tin cá nhân như họ tên, email, và mật khẩu. Hệ thống gửi mã OTP để xác nhận địa chỉ email. | Cao |
| 2 | Đăng nhập | Người dùng đăng nhập vào hệ thống bằng email và mật khẩu hoặc sử dụng tài khoản Google. Sau khi xác thực, hệ thống xác định quyền truy cập theo vai trò. | Cao |
| 3 | Quên mật khẩu | Khi người dùng quên mật khẩu, họ có thể yêu cầu hệ thống gửi mã OTP đến email để xác thực và đặt lại mật khẩu mới. | Cao |
| 4 | Đổi mật khẩu | Người dùng có thể thay đổi mật khẩu bằng cách cung cấp mật khẩu hiện tại và mật khẩu mới. Mật khẩu được mã hóa để đảm bảo bảo mật. | Cao |
| 5 | Cập nhật thông tin cá nhân | Người dùng có thể chỉnh sửa thông tin cá nhân như ảnh đại diện, email, số điện thoại hoặc mật khẩu, tùy thuộc vào quyền truy cập. | Cao |
| 6 | Tạo lớp học phần | Giảng viên tạo mới một lớp học phần bằng cách khai báo thông tin cơ bản như tên lớp, mô tả, ảnh bìa và tài liệu giảng dạy. | Cao |
| 7 | Mời sinh viên/giảng viên | Giảng viên gửi lời mời tham gia lớp học phần cho sinh viên hoặc giảng viên phụ qua email hoặc link mời. | Cao |
| 8 | Tham gia lớp học phần | Sinh viên nhận được lời mời sẽ xác nhận để tham gia lớp học phần, sau đó có thể truy cập nội dung giảng dạy và bài tập. | Trung bình |
| 9 | Xem chi tiết lớp học phần | Cho phép người dùng xem các thông tin chi tiết về lớp học phần như mô tả, giảng viên, danh sách sinh viên, và bài giảng liên quan. | Cao |
| 10 | Tạo / Cập nhật bài giảng | Giảng viên có thể đăng tải bài giảng mới hoặc cập nhật nội dung các bài giảng đã có dưới dạng tài liệu, video hoặc đường link. | Cao |
| 11 | Xem và tải bài giảng | Sinh viên có thể xem trực tuyến bài giảng hoặc tải về các tài liệu như PDF, slide hoặc video để học offline. | Trung bình |
| 13 | Xem điểm và tiến độ học tập | Sinh viên theo dõi điểm số, nhận xét từ giảng viên và tiến độ học tập của mình trong từng lớp học phần. | Cao |
| 14 | Quản lý khoa, bộ môn | Quản trị viên thêm mới hoặc chỉnh sửa thông tin khoa, bộ môn. Không được phép xoá nếu đã có lớp học phần liên kết. | Cao |
| 15 | Quản lý học phần | Quản trị viên tạo hoặc cập nhật học phần, gắn với từng lớp học | Cao |
| 16 | Quản lý giảng viên, sinh viên | Quản trị viên thêm mới, cập nhật thông tin hoặc vô hiệu hóa tài khoản giảng viên/sinh viên khi cần thiết. | Cao |
| 17 | Quản lý thông tin trang web | Quản trị viên cập nhật logo, tên trang web và liên kết mạng xã hội hiển thị trên hệ thống. | Cao |
| 18 | Tìm kiếm lớp học phần | Giảng viên hoặc sinh viêncó thể tìm kiếm lớp học phần theo tên lớp học , mô tả | Cao |
| 19 | Thống kê và báo cáo | Hiển thị báo cáo tổng quan về hoạt động hệ thống: số lượng sinh viên, giảng viên, khoa , học phần | Cao |
| 20 | Quản lý bài tập | Giảng viên có thể tạo bài tập. Có thể thiết lập thời gian nộp,thang điểm,... | Cao |
| 21 | Chấm điểm và phản hồi | Sau khi sinh viên nộp bài, giảng viên chấm điểm, viết nhận xét cụ thể giúp sinh viên hiểu được điểm mạnh/yếu trong bài làm. | Cao |
| 22 | Xuất bảng điểm | Giảng viên có thể xuất toàn bộ bảng điểm lớp học phần ra file Excel để lưu trữ hoặc báo cáo. | Cao |
| 23 | Lưu trữ lớp học phần | Khi kết thúc học kỳ, giảng viên có thể lưu trữ lớp học phần để không còn hiển thị ở danh sách lớp đang hoạt động. | Cao |
| 24 | Phân quyền người dùng | Hệ thống tự động xác định vai trò sau khi đăng nhập và hiển thị tính năng phù hợp với quyền hạn của từng loại tài khoản (quản trị viên, giảng viên, sinh viên). | Cao |
| 25 | Phân trang và sắp xếp dữ liệu | Tất cả danh sách như lớp học phần, bài giảng, kết quả tìm kiếm,... được phân trang và có thể sắp xếp theo tên, thời gian, mức độ tương tác,... | Cao |
| 26 | Quản lý quyền truy cập bài giảng | Chỉ sinh viên đã tham gia lớp học phần mới được xem và tải bài giảng tương ứng. Hệ thống kiểm tra quyền mỗi lần truy cập. | Cao |
| 27 | Gửi thông báo hệ thống | Hệ thống gửi email hoặc thông báo nội bộ khi có thay đổi quan trọng như mời tham gia lớp học, thay đổi lịch nộp bài,... | Trung  bình |

## Mô hình use case

### Use case tổng quát

**Các tác nhân (Actors):**

* Quản trị viên
* Giảng viên
* Sinh viên

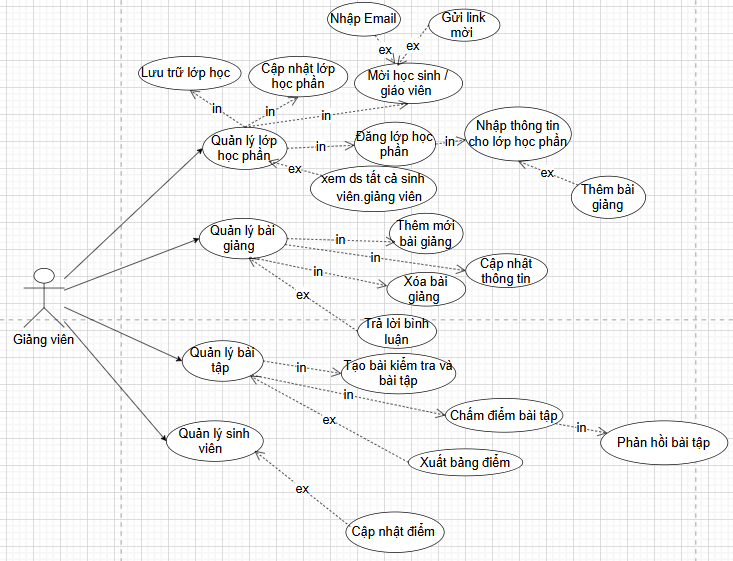


Hình 2‑1: Use Case tổng quát

## Một số use case chính

### Use case Giảng Viên

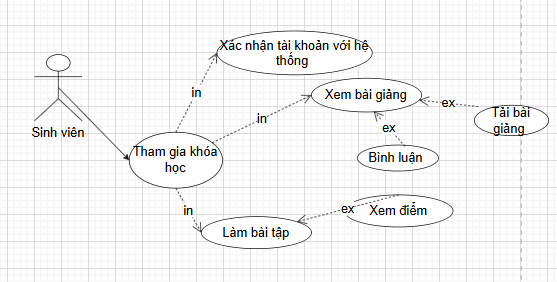
Giảng viên không cần đăng ký, tài khoản sẽ được ban quản trị cấp phát. Giáo viên có thể quản lý lớp học phần, đăng bài giảng, tài liệu, tạo bài tập, chấm điểm, điểm danh, phản hồi cho sinh viên,…



Hình 2‑2: Use Case GiảngViên

### Use case Sinh Viên

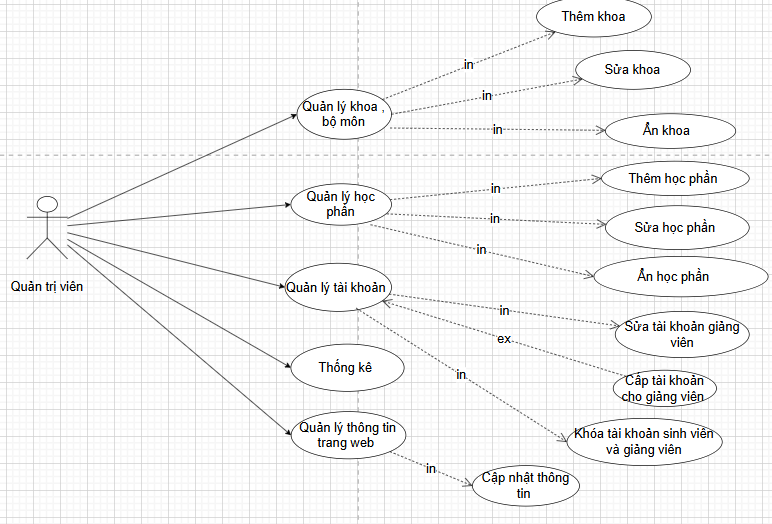
Sinh viên tự đăng ký tài khoản, sau khi tham gia lớp học sẽ có thể xem bài giảng, làm bài tập, xem điểm số, theo dõi tiến độ học tập, đánh giá lớp học phần,…



Hình 2‑3: Use Case Sinh Viên

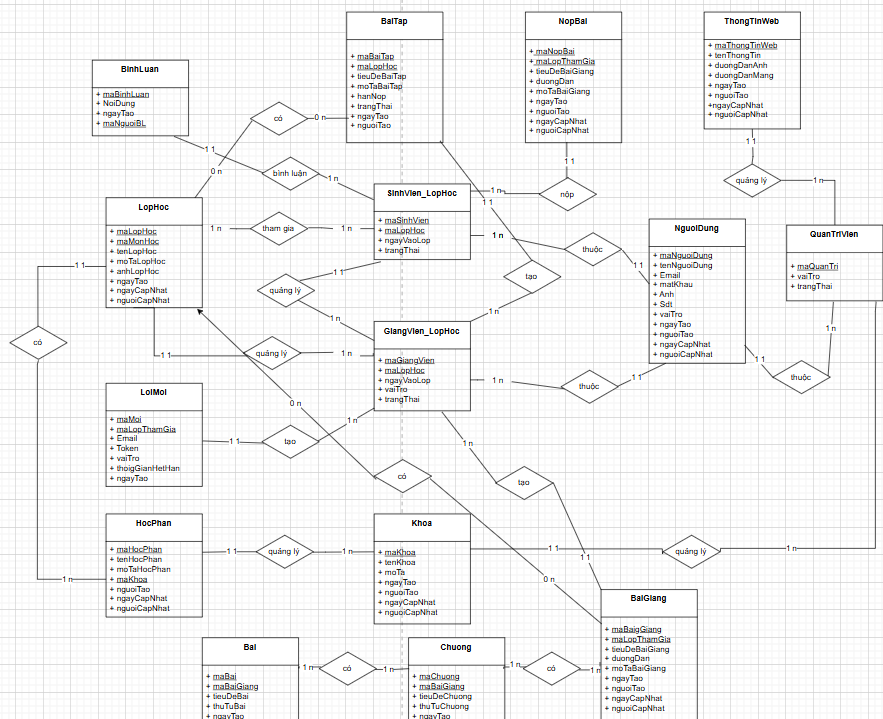
### Use case Quản Trị Viên

Tài khoản Admin được cấp riêng, không cần đăng ký. Sau khi đăng nhập, Admin có thể quản lý khoa, bộ môn, tài khoản giảng viên và sinh viên, đồng thời có quyền chỉnh sửa thông tin trang web như logo, liên kết mạng xã hội và các nội dung hiển thị khác.



Hình 2‑4: Use Case Quản Trị Viên

## Mô hình ERD



Hình 2‑5: Mô hình ERD

### Các bảng dữ liệu

#### Bảng bài giảng

Bảng 2‑45: Dữ liệu Baigiang

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên trường** | **Kiểu** | **Kích thước** | **RBTV** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| **Id** | int |  | PK | ID của bài giảng |  |
| **Class\_id** | int |  | FK | ID lớp học |  |
| Title | nvarchar | 200 |  | Tiêu đề bài giảng |  |
| ContentUrl | nvarchar | 250 |  | URL nội dung |  |
| Description | nvarchar | 500 |  | Mô tả bài giảng |  |
| CreatedDate | datetime |  |  | Ngày tạo |  |
| CreatedBy | int |  |  | Người tạo |  |
| UpdateDate | datetime |  |  | Ngày cập nhật |  |
| UpdateBy | int |  |  | Người cập nhật |  |

#### Bảng bài tập

Bảng 2‑46:Dữ liệu Baitap

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên trường** | **Kiểu** | **Kích thước** | **RBTV** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| **Id** | int |  | PK | ID của bài tập |  |
| **Class\_id** | int |  | FK | ID lớp học |  |
| Title | nvarchar | 200 |  | Tiêu đề bài tập |  |
| Description | nvarchar | 500 |  | Mô tả bài tập |  |
| DueDate | datetime |  |  | Ngày hết hạn |  |
| IsActive | bit |  |  | Trạng thái hoạt động | True là đóng , False là chưa đóng |
| CreatedDate | datetime |  |  | Ngày tạo |  |
| CreatedBy | int |  |  | Người tạo |  |

#### Bảng Giảng viên – lớp học

Bảng 2‑47:Dữ liệu Giangvien\_lophoc

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên trường** | **Kiểu** | **Kích thước** | **RBTV** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| **Id\_GV** | int |  | PK | ID giảng viên |  |
| **Id\_Class** | int |  | PK | ID lớp học |  |
| AssignedDate | datetime |  |  | Ngày phân công |  |
| RoleInClass | nvarchar | 20 | CK | Vai trò trong lớp học |  |
| IsActive | bit |  |  | Trạng thái hoạt động | True là đóng , False là chưa đóng |

#### Bảng học phần

Bảng 2‑48:Dữ liệu Hocphan

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên trường** | **Kiểu** | **Kích thước** | **RBTV** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| **Id** | int |  | PK | ID học phần |  |
| Name | nvarchar | 100 |  | Tên học phần |  |
| Description | nvarchar | 250 |  | Mô tả học phần |  |
| **Department\_id** | int |  | FK | ID khoa |  |
| CreatedDate | datetime |  |  | Ngày tạo |  |
| CreatedBy | int |  |  | Người tạo |  |
| UpdateDate | datetime |  |  | Ngày cập nhật |  |
| UpdateBy | int |  |  | Người cập nhật |  |

#### Bảng khoa

Bảng 2‑49:Dữ liệu khoa

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên trường** | **Kiểu** | **Kích thước** | **RBTV** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| **Id** | int |  | PK | ID khoa |  |
| Name | nvarchar | 100 |  | Tên khoa |  |
| Description | nvarchar | 250 |  | Mô tả khoa |  |
| CreatedDate | datetime |  |  | Ngày tạo |  |
| CreatedBy | int |  |  | Người tạo |  |
| UpdateDate | datetime |  |  | Ngày cập nhật |  |
| UpdateBy | int |  |  | Người cập nhật |  |

#### Bảng lời mời

Bảng 2‑50:Dữ liệu Loimoi

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên trường** | **Kiểu** | **Kích thước** | **RBTV** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| **Id** | int |  | PK | ID lời mời |  |
| **Class\_id** | int |  | FK | ID lớp học |  |
| Email | nvarchar | 100 |  | Email người nhận |  |
| Token | nvarchar | 100 |  | Token xác thực |  |
| Role | nvarchar | 20 | CK | Vai trò |  |
| ExpiresTime | datetime |  |  | Thời gian hết hạn |  |
| CreatedDate | datetime |  |  | Ngày tạo |  |
| IsActive | bit |  |  | Trạng thái hoạt động | True là đóng , False là chưa đóng |

#### Bảng lớp học

Bảng 2‑51:Dữ liệu Lophoc

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên trường** | **Kiểu** | **Kích thước** | **RBTV** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| **Id** | int |  | PK | ID lớp học |  |
| **Subjects\_id** | int |  | FK | ID học phần |  |
| Name | nvarchar | 100 |  | Tên lớp học |  |
| Description | nvarchar | 250 |  | Mô tả lớp học |  |
| Picture | nvarchar | 250 |  | Hình ảnh lớp học |  |
| CreatedDate | datetime |  |  | Ngày tạo |  |
| CreatedBy | int |  |  | Người tạo |  |
| UpdateDate | datetime |  |  | Ngày cập nhật |  |
| UpdateBy | int |  |  | Người cập nhật |  |

#### Bảng nộp bài

Bảng 2‑52:Dữ liệu Nopbai

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên trường** | **Kiểu** | **Kích thước** | **RBTV** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| **Id** | int |  | PK | ID nộp bài |  |
| **Test\_id** | int |  | FK | ID bài tập |  |
| **Users\_id** | int |  | FK | ID người dùng |  |
| FileUrl | nvarchar | 250 |  | URL file nộp |  |
| SubmittedDate | datetime |  |  | Ngày nộp |  |
| Point | float |  |  | Điểm |  |
| FeedBack | nvarchar | 500 |  | Nhận xét |  |

#### Bảng người dùng

Bảng 2‑53:Dữ liệu Nguoidung

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên trường** | **Kiểu** | **Kích thước** | **RBTV** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| **Id** | int |  | PK | ID người dùng |  |
| Name | nvarchar | 100 |  | Tên người dùng |  |
| **Email** | nvarchar | 100 | UQ | Email người dùng |  |
| Password | nvarchar | 100 |  | Mật khẩu |  |
| Avatar | nvarchar | 250 |  | Hình đại diện |  |
| Phone | nvarchar | 20 |  | Số điện thoại |  |
| **Role** | nvarchar | 20 | CK | Vai trò |  |
| CreatedDate | datetime |  |  | Ngày tạo |  |
| CreatedBy | int |  |  | Người tạo |  |
| UpdateDate | datetime |  |  | Ngày cập nhật |  |
| UpdateBy | int |  |  | Người cập nhật |  |
| ResetPasswordToken | nvarchar | 200 |  | Token đặt lại mật khẩu |  |
| ResetTokenExpiry | datetime |  |  | Thời gian hết hạn token |  |

#### Bảng Sinh viên – lớp học

Bảng 2‑54:Dữ liệu Sinhvien\_lophoc

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên trường** | **Kiểu** | **Kích thước** | **RBTV** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| **Id\_SV** | int |  | PK | ID sinh viên |  |
| **Id\_Class** | int |  | PK | ID lớp học |  |
| JoinDate | datetime |  |  | Ngày tham gia |  |
| IsActive | bit |  |  | Trạng thái hoạt động | True là đóng , False là chưa đóng |

#### Bảng thông tin website

Bảng 2‑55:Dữ liệu Thongtinweb

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên trường** | **Kiểu** | **Kích thước** | **RBTV** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| **Id** | int |  | PK | ID thông tin web |  |
| Name | nvarchar | 100 |  | Tên website |  |
| LogoUrl | nvarchar | 250 |  | URL logo |  |
| SocialLink | nvarchar | 250 |  | Liên kết mạng xã hội |  |
| CreatedDate | datetime |  |  | Ngày tạo |  |
| CreatedBy | int |  |  | Người tạo |  |
| UpdateDate | datetime |  |  | Ngày cập nhật |  |
| UpdateBy | int |  |  | Người cập nhật |  |

#### Bảng chương

Bảng 2‑56:Dữ liệu Chương

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên trường** | **Kiểu** | **Kích thước** | **RBTV** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| **id** | int |  | PK | Mã chương |  |
| **BaiGiang\_id** | int |  | FK | Mã bài giảng |  |
| Title | nvarchar | 200 |  | Tiêu đề chương |  |
| SortOrder | int |  |  | Thứ tự chương trong bài |  |
| CreatedDate | datetime |  |  | Ngày tạo |  |

#### Bảng bài

Bảng 2‑57:Dữ liệu Bai

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên trường** | **Kiểu** | **Kích thước** | **RBTV** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| **id** | int |  | PK | Mã bài |  |
| Chuong\_id | int |  | FK | Mã chương |  |
| Title | nvarchar | 200 |  | Tiêu đề bài |  |
| Description | nvarchar | 500 |  | Mô tả chi tiết |  |
| VideoURL | nvarchar | 250 |  | Link video bài giảng |  |
| Document | nvarchar | 250 |  | Tài liệu đính kèm |  |
| SortOrder | int |  |  | Thứ tự bài trong chương |  |
| CreatedDate | datetime |  |  | Ngày tạo |  |

#### Bảng thông báo

Bảng 2‑58:Dữ liệu ThongBaos

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên trường** | **Kiểu** | **Kích thước** | **RBTV** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| **id** | int |  | PK | Mã Thông báo |  |
| NguoiNhanid | int |  | FK | Mã người nhắn |  |
| NoiDung | nvarchar | 200 |  | Nội dung thông báo |  |
| LienKet | nvarchar | 500 |  | Mô tả chi tiết |  |
| DaDoc | bit |  |  | Trạng thái đọc |  |
| ThoiGian | datetime | 250 |  | Ngày nhắn |  |
| Loai | int |  |  | Loại thông báo |  |

#### Bảng lớp học bài giảng

Bảng 2‑59:Dữ liệu LopHocBaiGiangs

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên trường** | **Kiểu** | **Kích thước** | **RBTV** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| **LoHocId** | int |  | PK | Mã lớp học |  |
| BaiGiangId | int |  | FK | Mã bài giảng |  |
| AddedDate | datetime |  |  | Ngày thêm |  |

#### Bảng bài tập lớp học

Bảng 2‑60:Dữ liệu BaiTapLopHocs

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên trường** | **Kiểu** | **Kích thước** | **RBTV** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| **BaiTapId** | int |  | PK | Mã bài tập |  |
| LopHocId | int |  | FK | Mã lớp học |  |
| NgayGiao | datetime |  |  | Ngày giao bài tập |  |

#### Bảng bình luận

Bảng 2‑61:Dữ liệu BinhLuans

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên trường** | **Kiểu** | **Kích thước** | **RBTV** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| **Id** | int |  | PK | Mã Thông báoi |  |
| NoiDung | nvarchar | 1000 |  | Mã người nhắn |  |
| NgayTao | datetime | 200 |  | Nội dung thông báo |  |
| NguoiDungid | int |  | FK | Mã người dùng |  |
| BaiGiangId | int |  | FK | Mã bài giảng |  |

#### Bảng tài nguyên

Bảng 2‑62:Dữ liệu BinhLuans

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên trường** | **Kiểu** | **Kích thước** | **RBTV** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| **Id** | int |  | PK | Mã Bình luận |  |
| BaiGiangId | int | 1000 |  | Mã bài giảng |  |
| Url | datetime | 200 |  | Đường dẫn |  |
| Loai | int |  | FK | Loại bài giảng |  |
| BaiId | int |  | FK | Mã bài |  |
| Data | varbinary |  |  | Dữ liệu bài |  |

# THIẾT KẾ KIẾN TRÚC VÀ GIAO DIỆN NGƯỜI DÙNG

## Thiết kế kiến trúc hệ thống

Hệ thống được xây dựng theo kiến trúc **3 lớp:**

1. **Lớp giao diện người dùng (Presentation Layer):** Giao diện web được thiết kế bằng HTML/CSS, JavaScript (có thể sử dụng ReactJS/VueJS).
2. **Lớp xử lý nghiệp vụ (Business Logic Layer):** Backend xử lý logic, xác thực người dùng, xử lý yêu cầu (Laravel, Node.js, Django...).
3. **Lớp cơ sở dữ liệu (Data Access Layer):** Cơ sở dữ liệu lưu trữ toàn bộ dữ liệu về người dùng, bài giảng, bài kiểm tra (MySQL/PostgreSQL).

## Thiết kế hệ thống

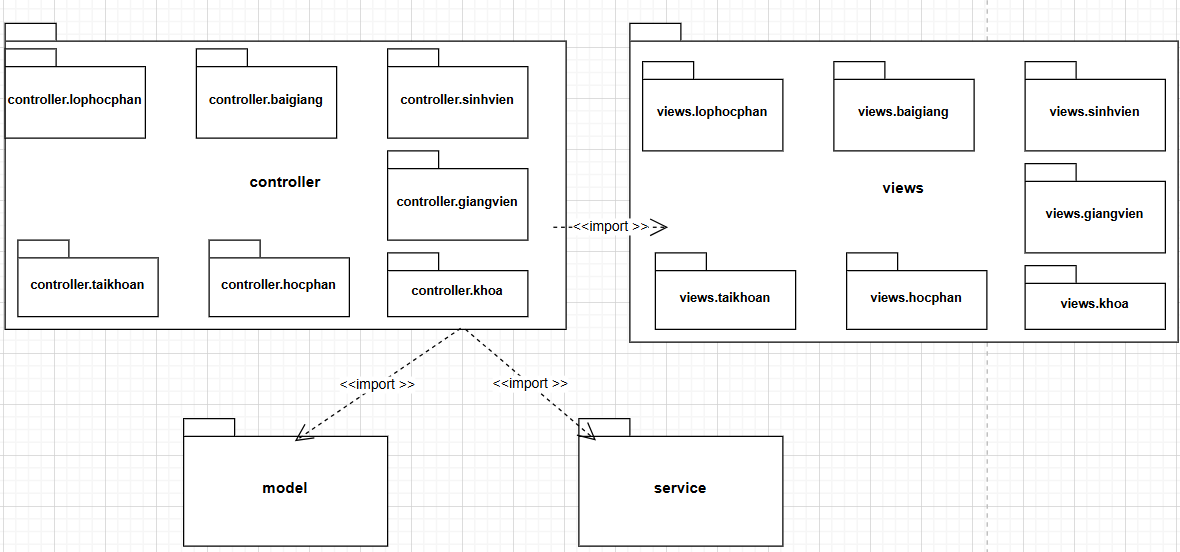
### Thiết kế kiến trúc

Phần mềm phát triển dựa trên kiến trúc MVC. Mẫu kiến trúc MVC là phương pháp chia nhỏ các thành phần dữ liệu, trình bày và dữ liệu nhập từ người dùng thành những thành phần riêng biệt.

Từ sơ đồ kiến trúc MVC, xây dựng phần mềm dựa trên khung của sơ đồ kiến trúc này. Cụ thể, thành phần Model trong phần mềm là bao gồm gói model và service, model định nghĩa và khởi tạo ra các đối tượng cần thiết phù hợp với những dữ liệu trong cơ sở dữ liệu, service cung cấp các thao tác trực tiếp tới cơ sở dữ liệu để có thể dễ dàng thêm, xóa, sửa dễ hơn trên cơ sở dữ liệu. Thành phần View là các gói views, views.lophocphan , views.baigiang, views.sinhvien , view.giangvien,views.taikhoan , views.hocphan , views.khoa.

Thành phần Controller là các gói: controller, controller.lophocphan, controller.baigiang, controller.sinhvien, controller.giangvien, controller.taikhoan, controller.hocphan, controller.khoa ,…,để điều khiển các thao tác từ người dùng.

Biểu đồ gói UML về sự phụ thuộc của các package như sau:

****

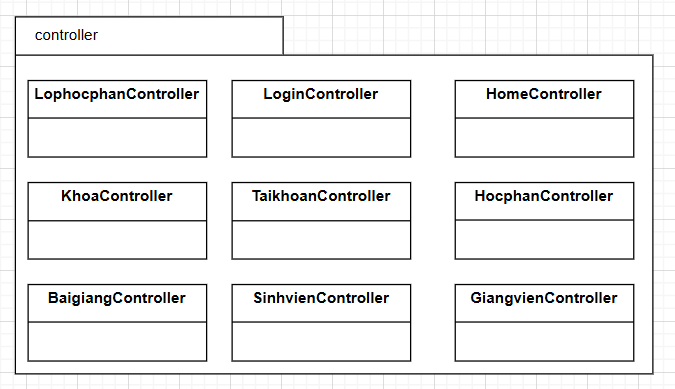
Hình 3‑1: Biểu đồ UML

### Mục đích và nhiệm vụ của từng package:

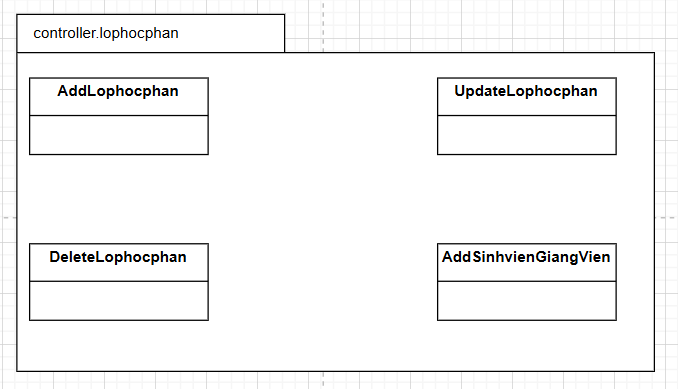
Bảng 3‑1: Bảng nhiệm vụ của các gói

|  |  |
| --- | --- |
| Controller | Điều khiển các thao tác từ người dùng để hiển thị, truy xuất hợp  lý các cơ sở dữ liệu,... |
| Views | Tạo ra các giao diện |
| Model | Tạo ra các đối tượng và trực tiếp tương tác với các cơ sở dữ liệu |

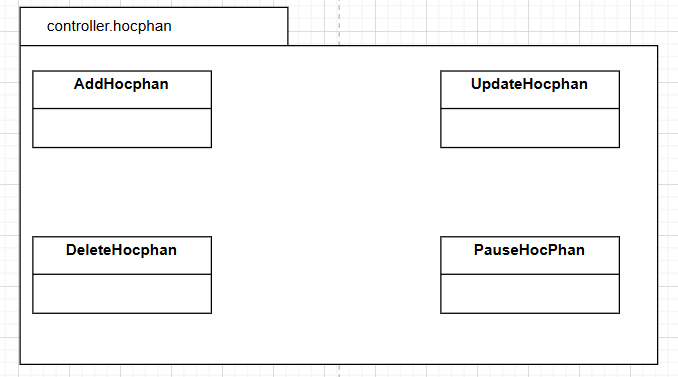
## Biểu đồ package cho gói controller:

****

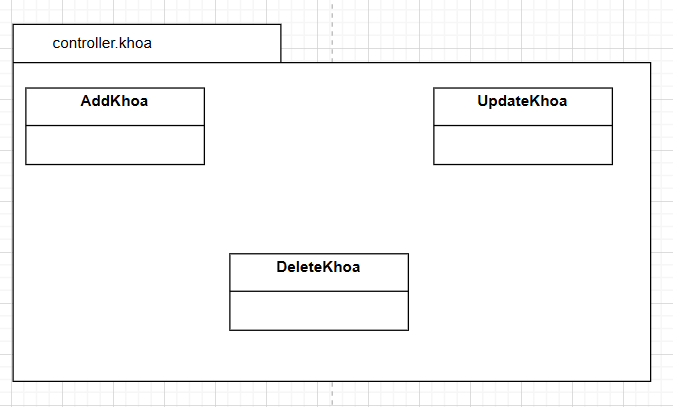
Hình 3‑2: Biểu đồ package gói controller

****

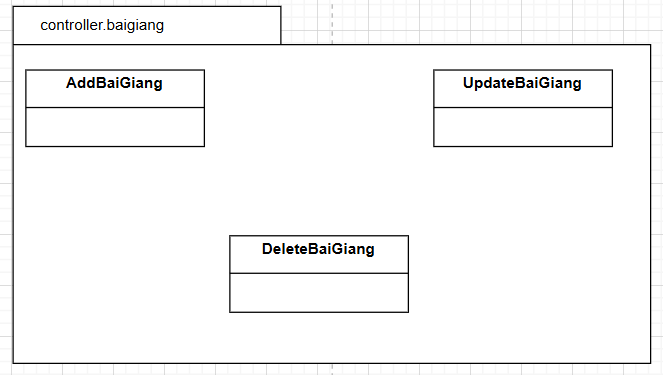
Hình 3‑3: Biểu đồ package gói controller.lophocphan

****

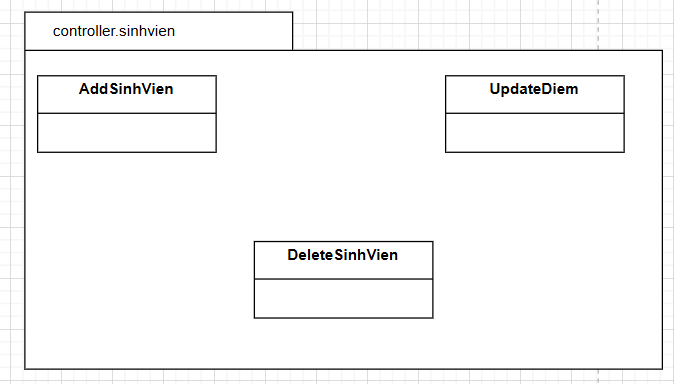
Hình 3‑4: Biểu đồ package gói controller.hocphan

****

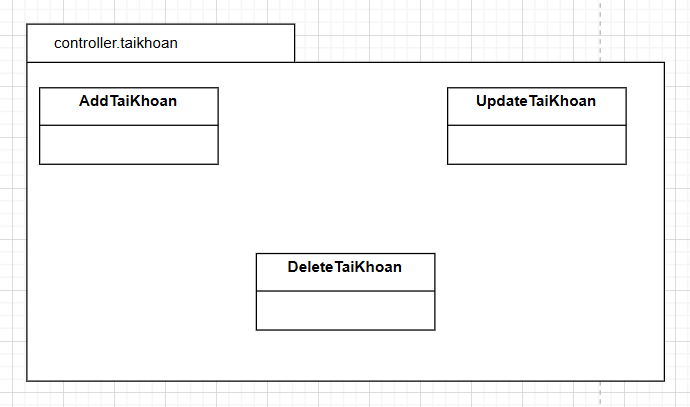
Hình 3‑5: Biểu đồ package gói controller.khoa

****

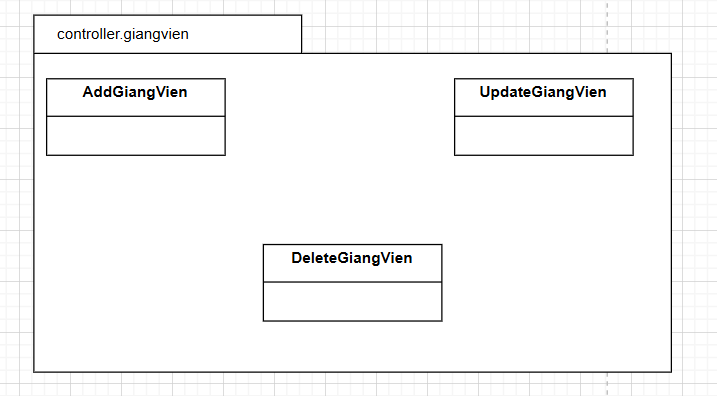
Hình 3‑6: Biểu đồ package gói controller.baigiang

****

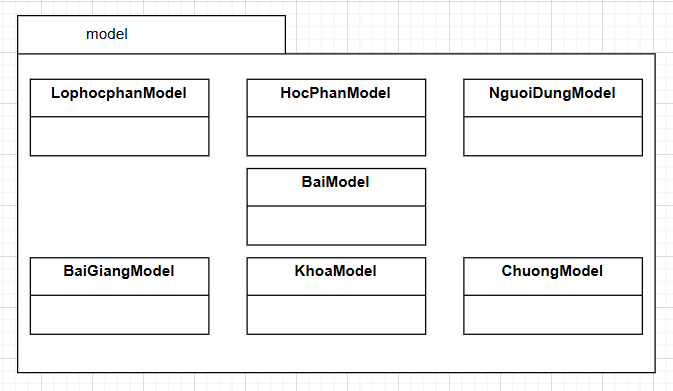
Hình 3‑7: Biểu đồ package gói controller.sinhvien

****

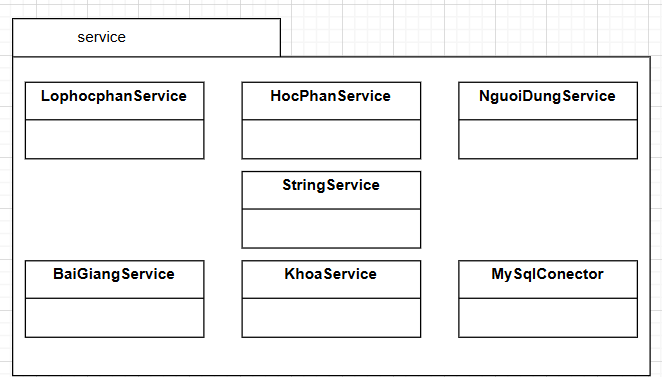
Hình 3‑8: Biểu đồ package gói controller.taikhoan

****

Hình 3‑9: Biểu đồ package gói controller.giangvien

****

Hình 3‑10: Biểu đồ package gói model

****

Hình 3‑11: Biểu đồ package gói service

## Thiết kế chi tiết lớp

Bảng 3‑2: Bảng class HocPhanModel

|  |  |
| --- | --- |
| **Class HocPhanModel** | |
| Chứa các thông tin về lớp học phần : | **Class HocPhanController** |
| private int id; |
| private String name; |
| private String description; |
| private int departmentId; |
| private String createdDate; |
| private String createdBy; |
| private String updateDate; |
| private String updateBy; |

Bảng 3‑3: Bảng class LopHocPhanModel

|  |  |
| --- | --- |
| **Class LopHocPhanModel** | |
| Chứa các thông tin về lớp học phần : | **Class LopHocPhanController** |
| private int id; |
| private int subjectsId; |
| private String name; |
| private String description; |
| private String picture; |
| private String createdDate; |
| private String createdBy; |
| private String updateDate; |
| private String updateBy; |

Bảng 3‑4: Bảng class KhoaModel

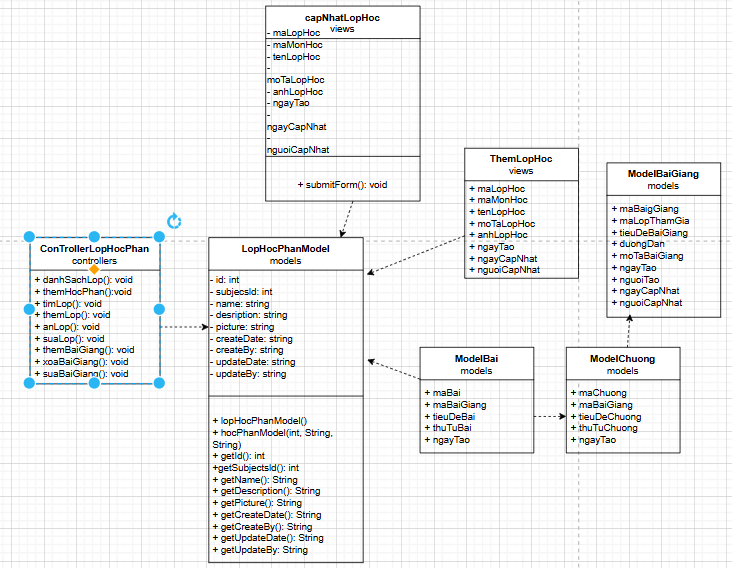
|  |  |
| --- | --- |
| **Class KhoaModel** | |
| Chứa các thông tin về lớp học phần : | **Class LopHocPhanController** |
| private int id; |
| private String name; |
| private String description; |
| private String createdDate; |
| private String createdBy; |
| private String updateDate; |
| private String updateBy; |

Bảng 3‑5: Bảng class BaiGiangModel

|  |  |
| --- | --- |
| **Class BaiGiangModel** | |
| Chứa các thông tin về lớp học phần : | **Class LopHocPhanController** |
| private int id; |
| private int classId; |
| private String name; |
| private String contentUrl; |
| private String title; |
| private String description; |
| private String createdDate; |
| private String createdBy; |
| private String updateDate; |
| private String updateBy; |

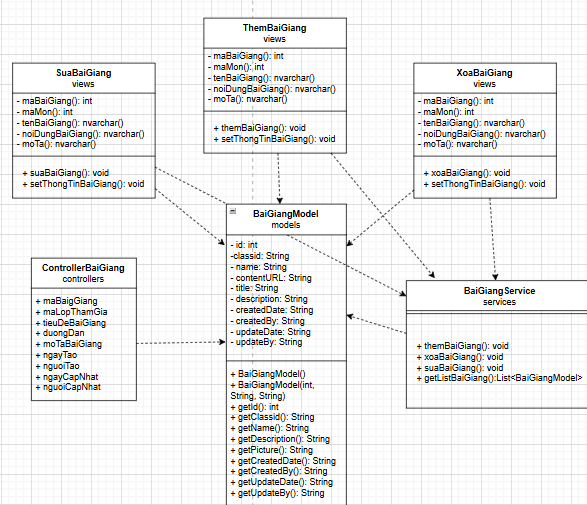
## Sờ đồ lớp chi tiết

### lớp liên quan đến chức năng lớp học phần



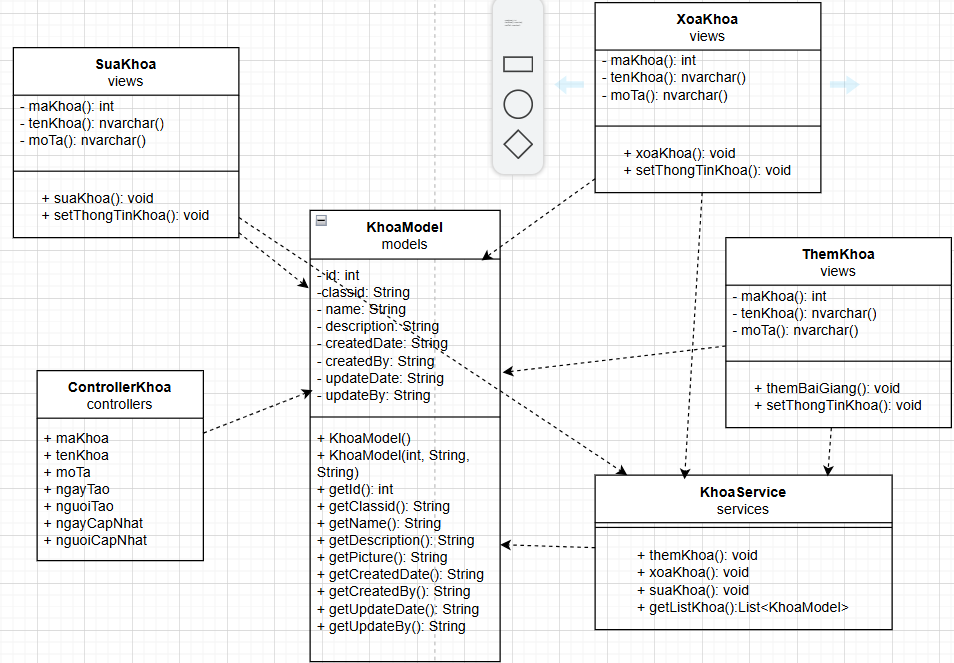
Hình 3‑12: Lớp liên quan đến chức năng học phần

### lớp liên quan đến bài giảng:



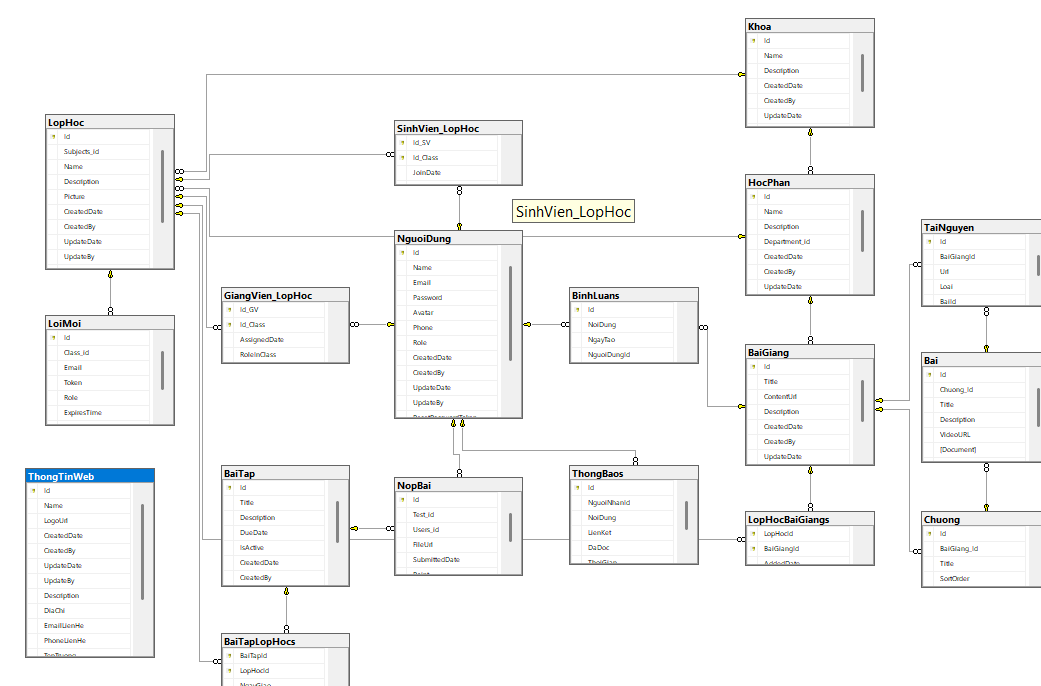
Hình 3‑13: Lớp liên quan đến chức năng bài giảng

### lớp liên quan đến khoa:



Hình 3‑14: Lớp liên quan đến chức năng khoa

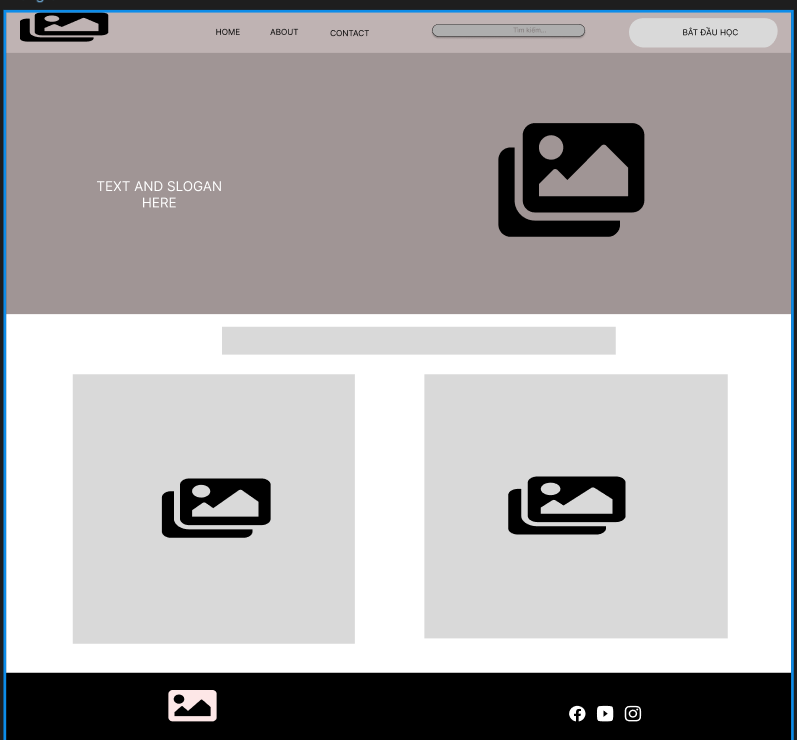
## Mô hình cơ sở dữ liệu



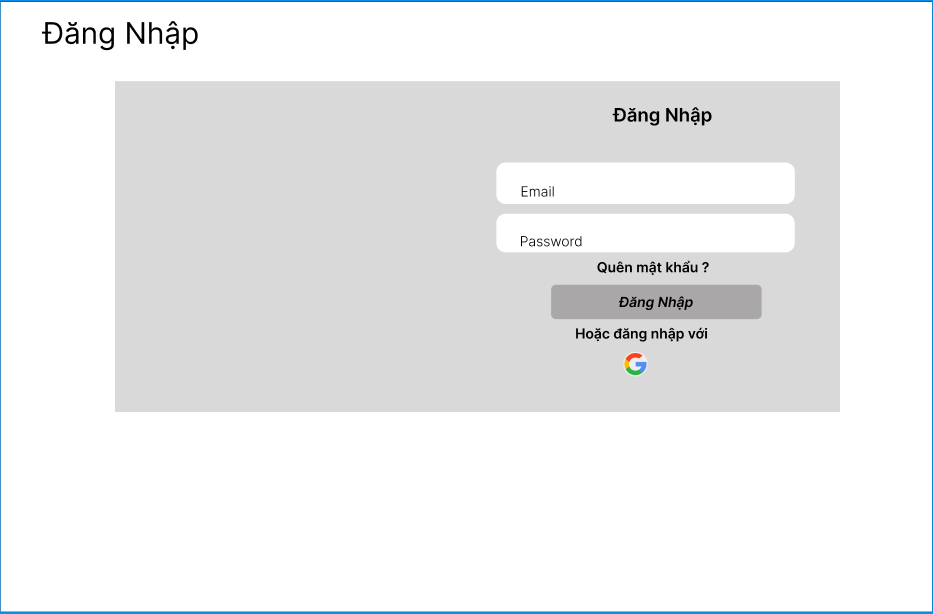
Hình 3‑15: Mô hình cơ sở dữ liệu

## Thiết kế giao diện người dùng

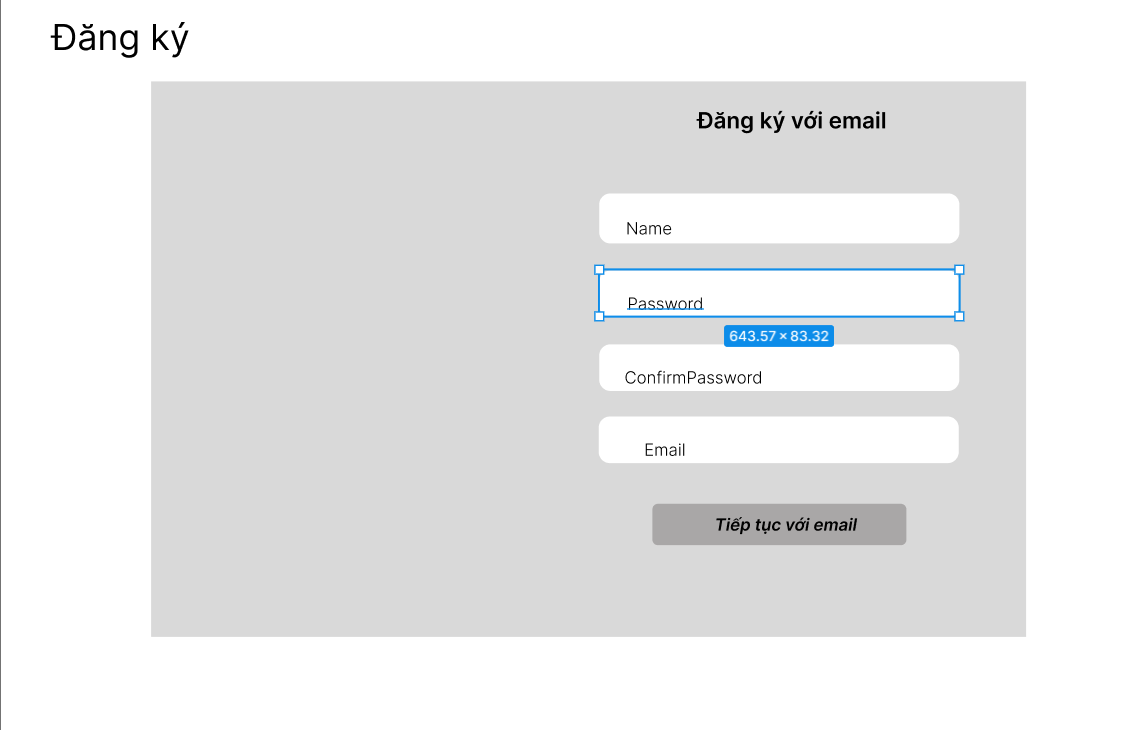
### Trang dùng chung



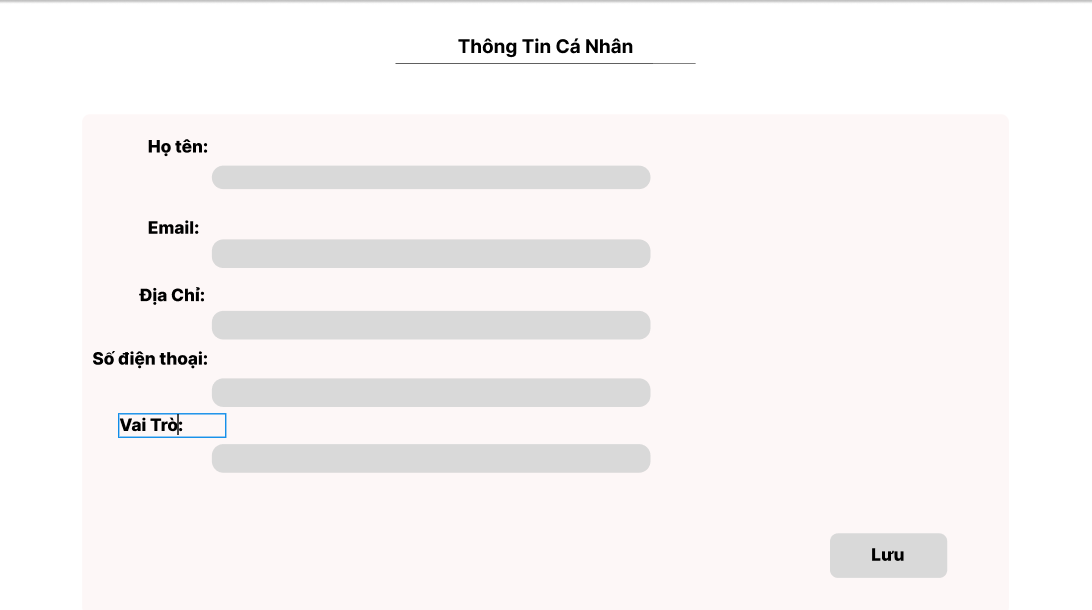
Hình 3‑16: Giao diện trang chủ



Hình 3‑17: Giao diện trang đăng nhập

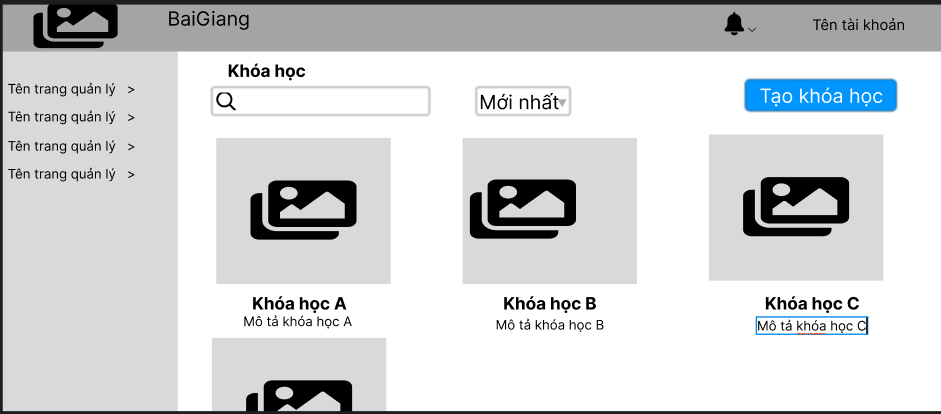


Hình 3‑18: Giao diện trang đăng ký

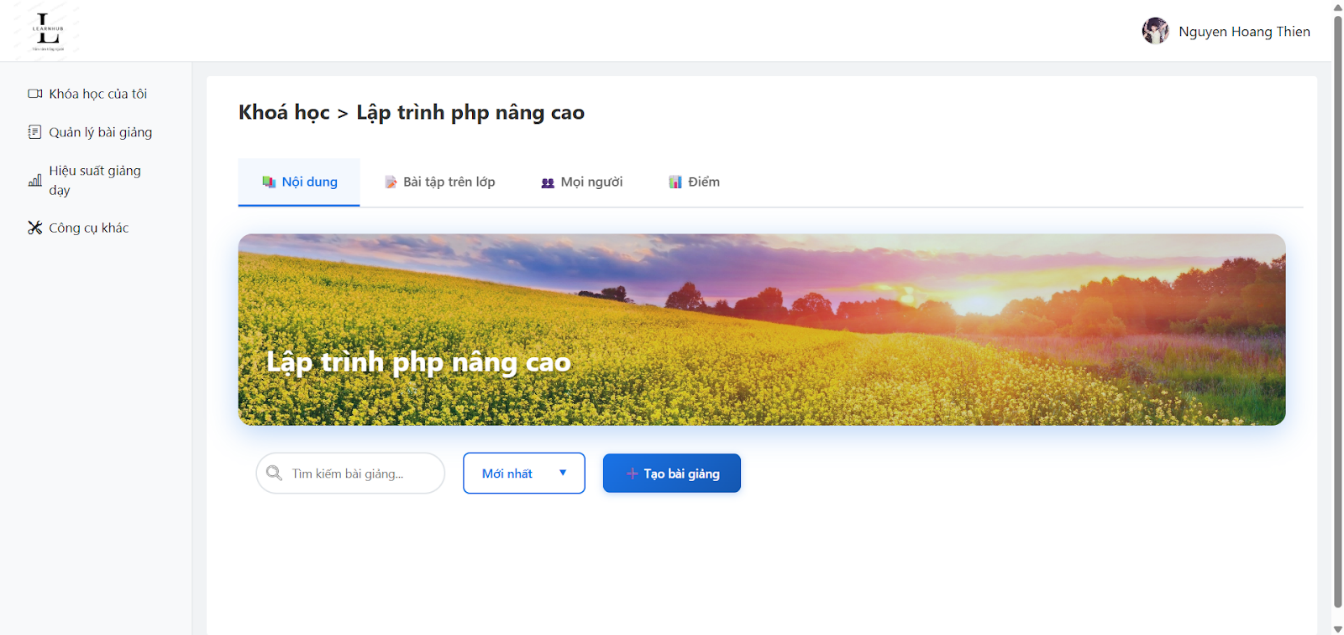


Hình 3‑19: Giao diện trang quản lý thông tin cá nhân

### Trang cho sinh viên

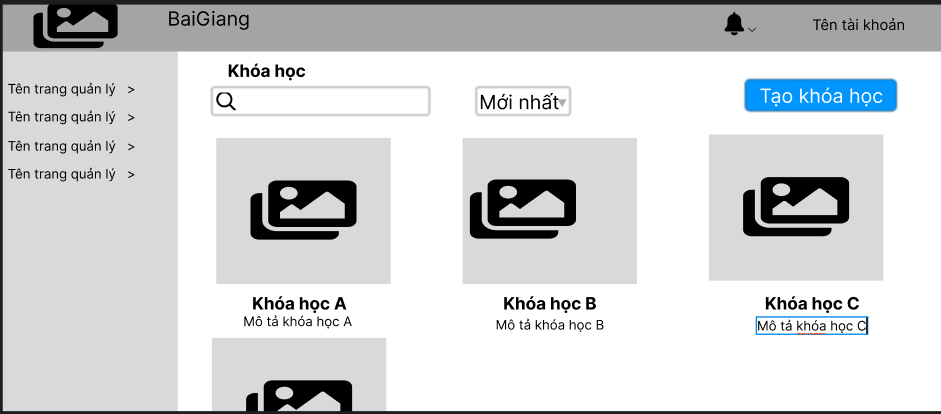


Hình 3‑20: Giao diện trang khóa học sinh viên

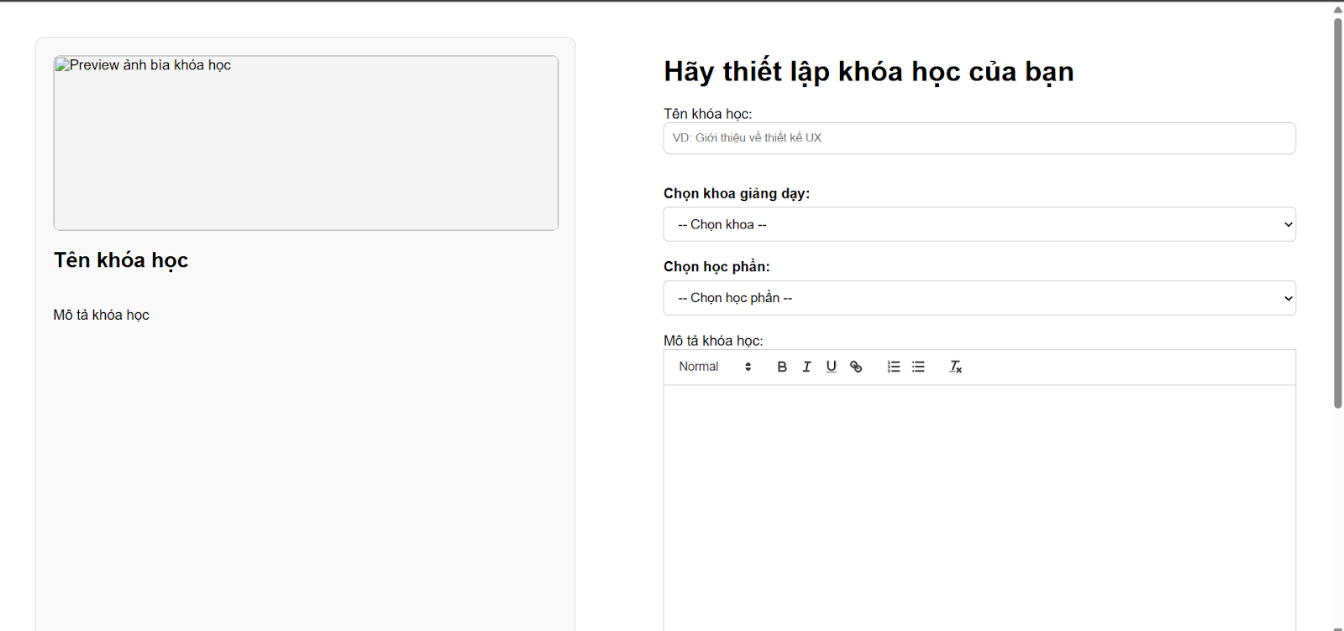


Hình 3‑21: Giao diện trang lớp học

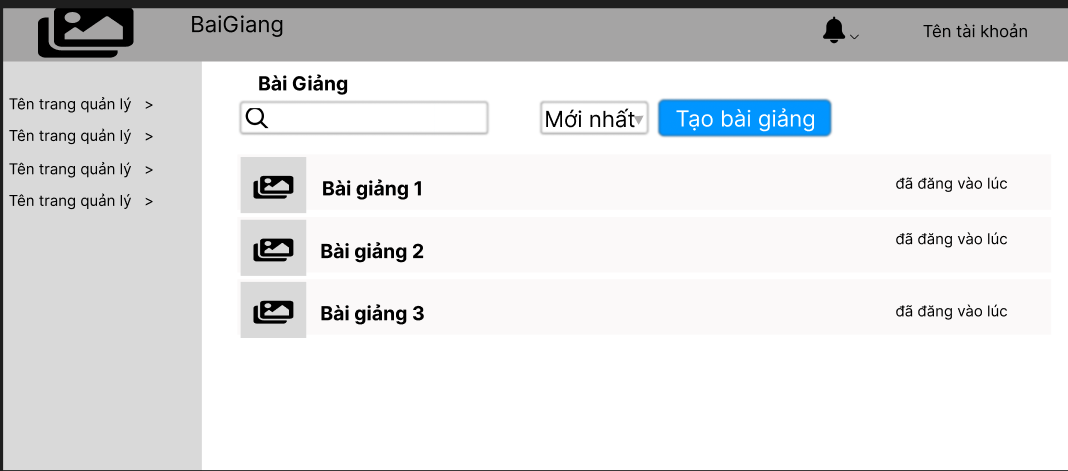
### Trang cho giảng viên



Hình 3‑22: Giao diện trang khóa học của giảng viên



Hình 3‑23: Giao diện trang tạo khóa học của giảng viên

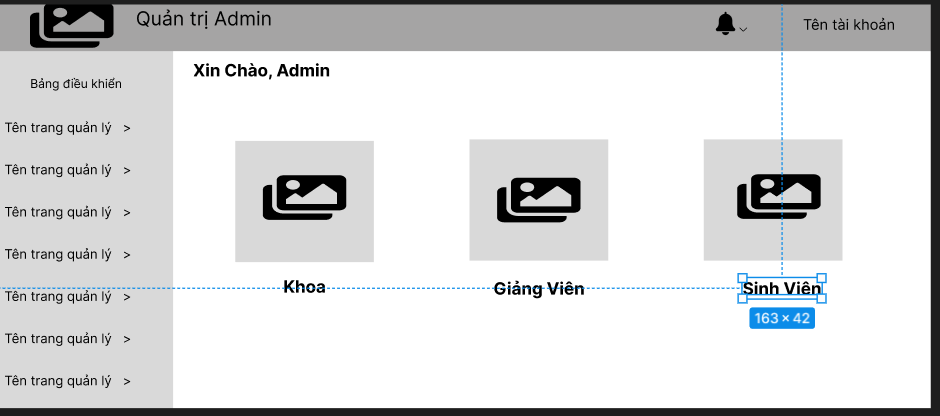


Hình 3‑24: Giao diện trang quản lý bài giảng của giảng viên

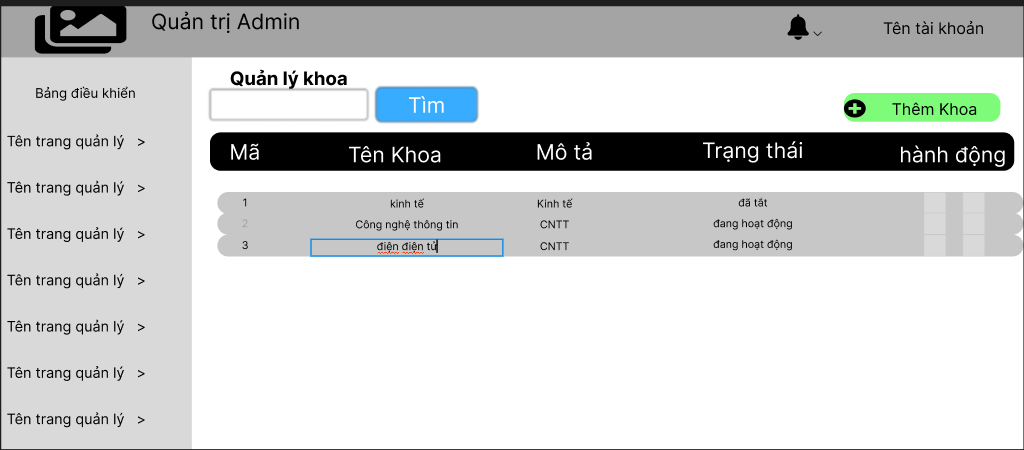


Hình 3‑25: Giao diện trang thêm bài giảng của giảng viên

### Trang cho quản trị viên



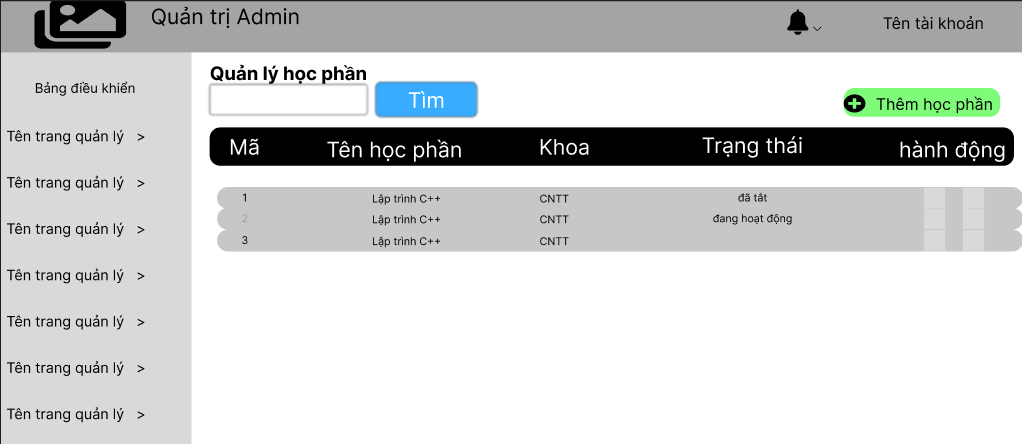
Hình 3‑26: Giao diện trang chủ của quản trị viên



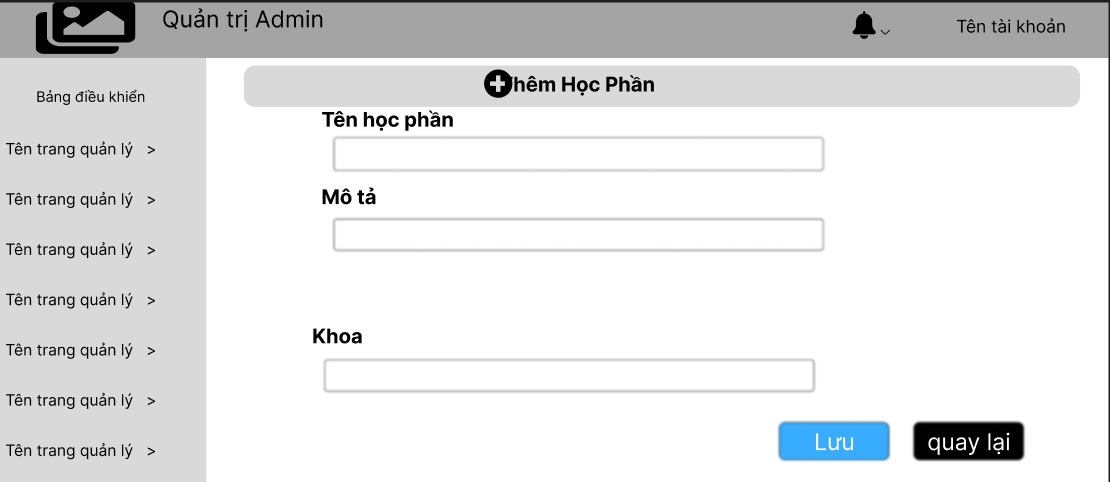
Hình 3‑27: Giao diện trang quản lý khoa của quản trị viên



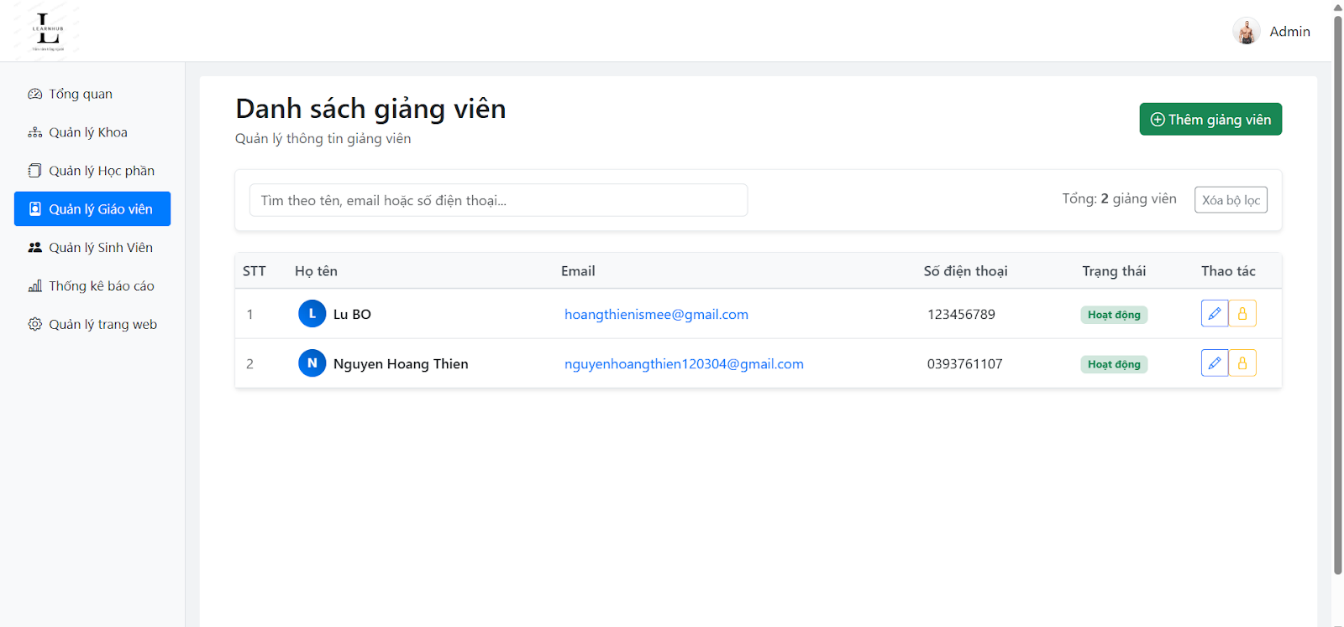
Hình 3‑28: Giao diện trang thêm mới khoa của quản trị viên



Hình 3‑29: Giao diện trang quản lý học phần của quản trị viên



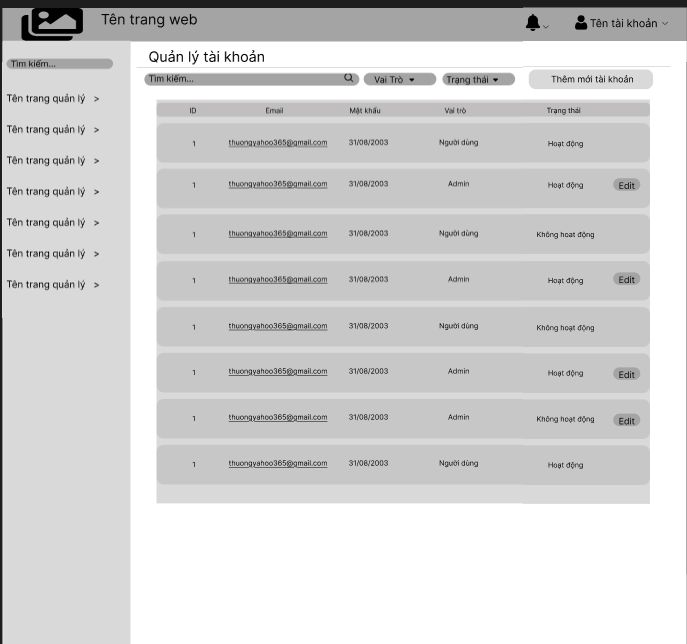
Hình 3‑30: Giao diện trang thẻm học phần của quản trị viên



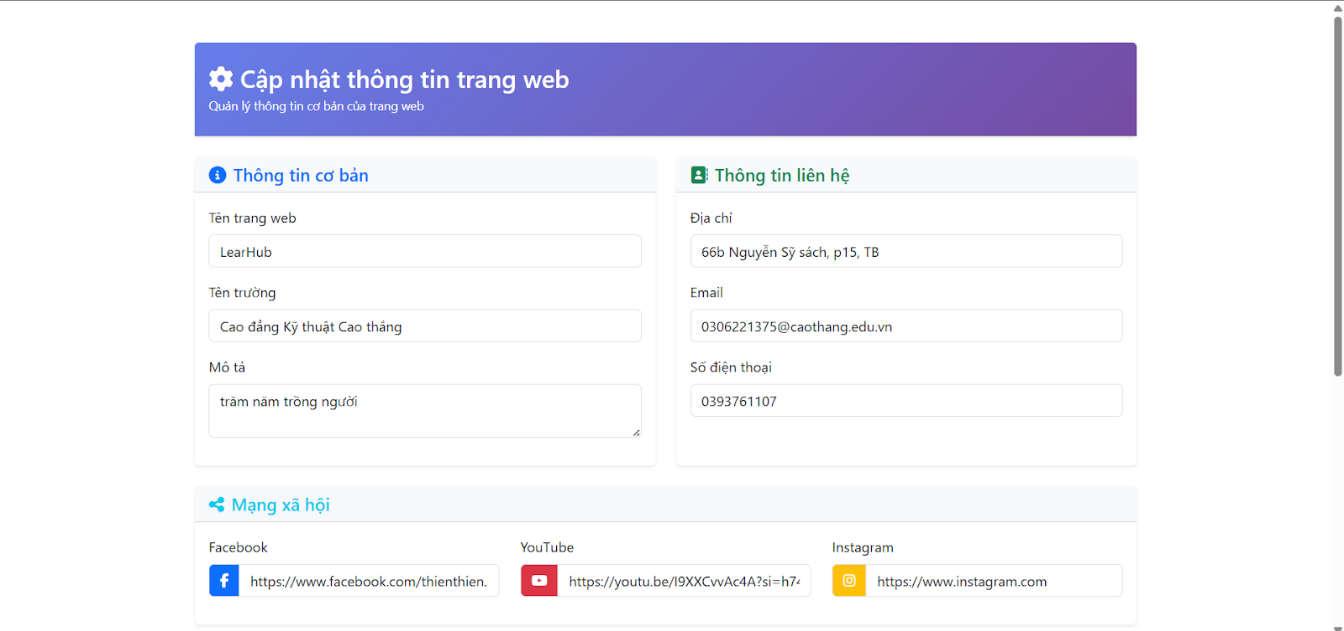
Hình 3‑31: Giao diện trang quản lý giảng viên của quản trị viên



Hình 3‑32: Giao diện trang thêm giảng viên của quản trị viên



Hình 3‑33: Giao diện trang quản lý sinh viên của quản trị viên



Hình 3‑34: Giao diện trang quản lý thông tin trang của quản trị viên

# TRIỂN KHAI VÀ KIỂM THỬ HỆ THỐNG

## Môi trường triển khai

### Công cụ phát triển

|  |  |
| --- | --- |
| Công cụ | Mô tả sử dụng |
| Visual Studio | Soạn thảo mã nguồn |
| Microsoft SQL Server | Quản lý cơ sở dữ liệu |
| Git + GitHub | Quản lý phiên bản mã nguồn |
| Figma | Thiết kế giao diện người dùng |

### Cấu hình hệ thống

* Hệ điều hành: Windows 10 hoặc Ubuntu
* Trình duyệt sử dụng: Chrome, Firefox
* Cơ sở dữ liệu: SQL Server hoặc MySQL (Database).
* Backend: ASP.NET Core Framework
* Frontend: HTML, CSS, JavaScript (Bootstrap)

## Cài đặt hệ thống

### Cài đặt cơ sở dữ liệu

* Tạo CSDL tên WebBaiGiang
* Import các bảng: NguoiDung(Người dùng), Khoa(Khoa), HocPhan(Học phần), LopHoc(Lớp học), LoiMoi(Lời mời tham gia lớp), BaiGiang(Bài giảng), Chuong(Chương), Bai(Bài), BaiTap(Bài tập, bài kiểm tra), NopBai( Sinh viên nộp bài ),BinhLuans( Bình luận ), ThongTinWeb( bảng thông tin website )

### Cấu trúc thư mục

## Cài đặt và chạy hệ thống

<https://github.com/hoangthienisme/DATN-WebBaiGiang>. Kiểm thử hệ thống

### Mục tiêu kiểm thử

* Đảm bảo các chức năng hoạt động đúng theo yêu cầu.
* Phát hiện và khắc phục lỗi.
* Kiểm thử tính tương thích trình duyệt và thiết bị.

### Các loại kiểm thử áp dụng

**Loại kiểm thử Mô tả:**

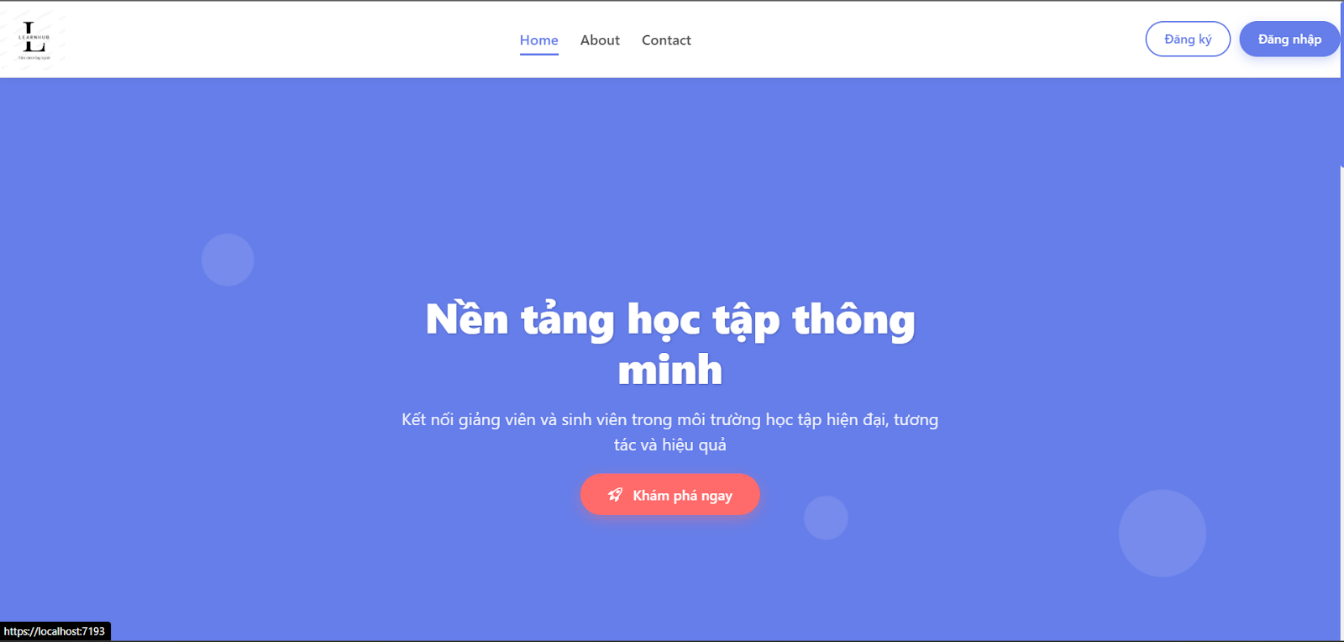
* Kiểm thử chức năng (Functional Testing)
* Kiểm tra tính năng như đăng nhập, tạo khóa học, làm bài kiểm tra...
* Kiểm thử giao diện (UI Testing) Kiểm tra bố cục hiển thị trên trình duyệt và điện thoại
* Kiểm thử hiệu năng (Performance Testing) Đánh giá tốc độ tải trang, phản hồi của hệ thống
* Kiểm thử bảo mật (Security Testing) Kiểm tra xác thực, phân quyền, lỗi SQL injection (ở mức cơ bản)

### Kết quả kiểm thử chức năng chính

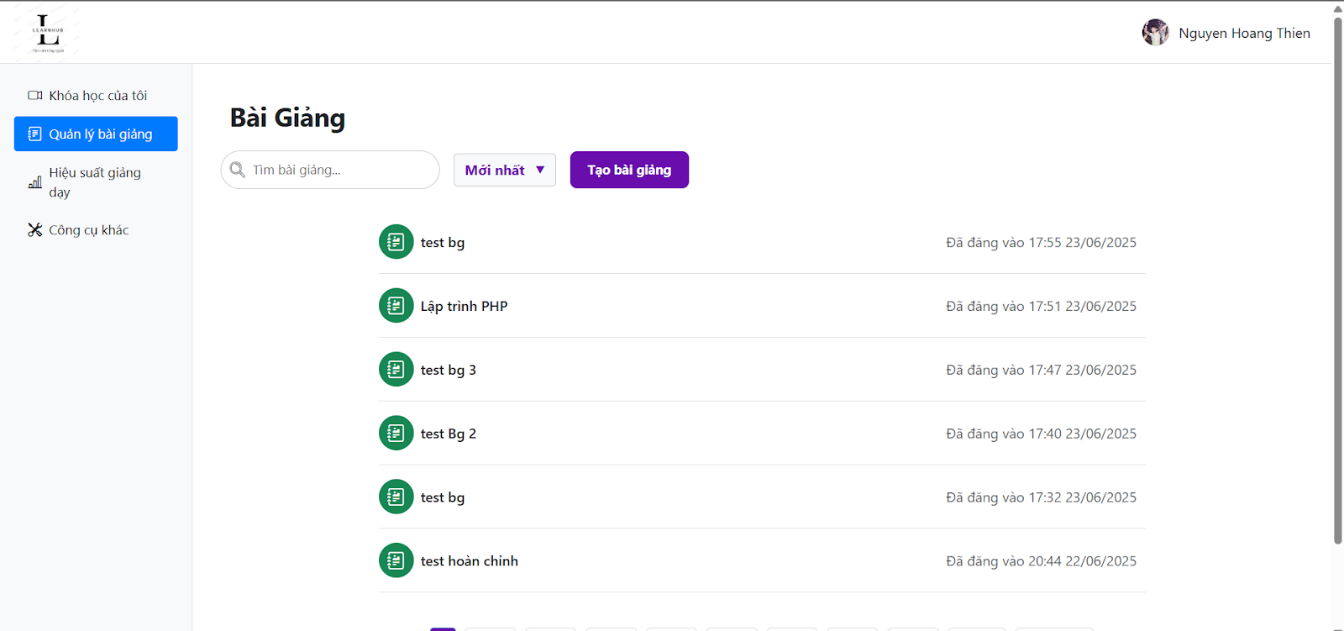
Bảng 3‑1: Bảng kiểm thử chức năng

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tính năng** | **Kết quả mong đợi** | **quả thực tế** | **Trạng thái** |
| 1 | 1 Đăng ký tài khoản | Tạo tài khoản mới thành công | OK | Đạt |
| 2 | 2 Đăng nhập hệ thống | Đăng nhập đúng quyền người dùng | OK | Đạt |
| 3 | 3 Tạo khóa học mới | Khóa học hiển thị trong danh sách | OK | Đạt |
| 4 | Làm bài kiểm tra | Hệ thống chấm điểm tay | OK | Đạt |
| 5 | Tạo bài giảng | Tạo bài giảng thành công | OK | Đạt |
| 6 | Tạo lớp học | Tạo lớp học thành công | OK | Đạt |
| 7 | Tạo bài kiểm tra | Tạo bài kiểm tra thành công | OK | Đạt |
| 8 | Tham gia lớp học | Tham gia lớp học thành công | OK | Đạt |
| 9 | Cập nhật thông tin cá nhân | Cập nhật thông tin cá nhân thành công | OK | Đạt |
| 10 | Cập nhật thông tin trang website | Cập nhật thông tin thành công | OK | Đạt |

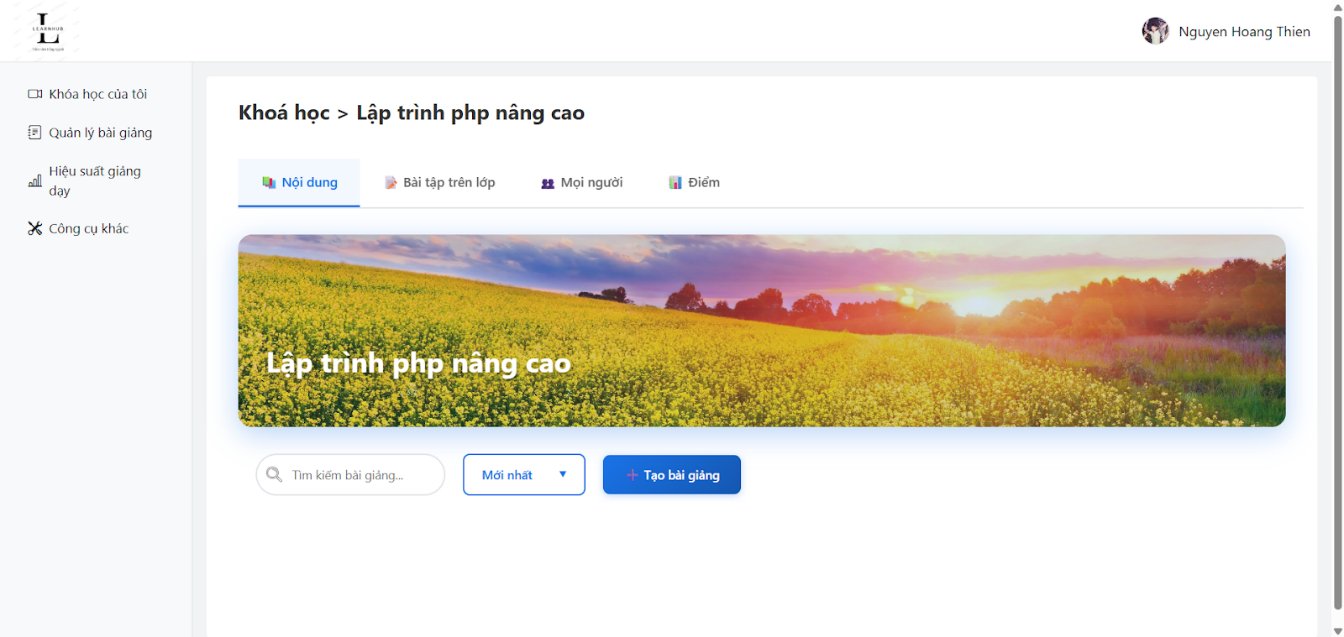
### Một số giao diện tiêu biểu



Hình 3‑1: Màn hình trang chủ



Hình 3‑2: Màn hình bài giảng



Hình 3‑3: Màn hình lớp học

## Đánh giá kết quả triển khai

**Ưu điểm:**

* Hệ thống hoạt động ổn định, đáp ứng đầy đủ chức năng cơ bản.
* Giao diện thân thiện, dễ sử dụng với người học và giảng viên.
* Có thể triển khai trên máy chủ thật hoặc nội bộ tại trường học.

**Hạn chế:**

* Thiếu hệ thống thông báo (notification) thời gian thực.
* Chưa hỗ trợ nhiều định dạng bài kiểm tra (tự luận,

## Kết luận và hướng phát triển

### Kết luận

Qua quá trình tìm hiểu, nghiên cứu và xây dựng, đề tài &quot;Xây dựng hệ thống bài giảng trực tuyến&quot; đã đạt được những mục tiêu chính đề ra:

* Xây dựng thành công một hệ thống học trực tuyến cơ bản, cho phép giảng viên tạo khóa học, đăng tải bài giảng, bài kiểm tra, và sinh viên có thể tham gia học, làm bài, theo dõi kết quả.
* Hệ thống có giao diện thân thiện, dễ sử dụng, tương thích với nhiều thiết bị.
* Việc phân quyền giữa người dùng (quản trị viên, giảng viên, sinh viên) rõ ràng và hoạt động đúng chức năng.
* Triển khai thử nghiệm trên môi trường cục bộ hoạt động ổn định, ít lỗi, dễ mở rộng. Đồ án không chỉ giúp em vận dụng các kiến thức đã học về lập trình web, cơ sở dữ liệu, phân tích thiết kế hệ thống, mà còn nâng cao kỹ năng làm việc độc lập, giải quyết vấn đề thực tế, và tư duy sáng tạo trong phát triển phần mềm.

### Hạn chế

Bên cạnh những kết quả đạt được, hệ thống vẫn còn một số hạn chế:

* Chưa có chức năng tương tác trực tiếp như diễn đàn, bình luận, tin nhắn nội bộ.
* Chưa tích hợp các công nghệ nâng cao như live-stream bài giảng, phân tích dữ liệu học tập bằng AI.
* Giao diện người dùng chưa thực sự tối ưu cho người khiếm thị hoặc người dùng đặc biệt.
* Hệ thống chưa kiểm thử hiệu năng với số lượng lớn người dùng đồng thời.

### Hướng phát triển

**Trong tương lai, hệ thống có thể được phát triển theo các hướng sau:**

**1. Phát triển phiên bản mobile (Android/iOS):**

* Đáp ứng xu hướng học qua điện thoại, tăng tính tiện lợi cho sinh viên.

**2. Tích hợp công cụ tương tác:**

* Bao gồm chat nhóm, diễn đàn, hệ thống hỏi đáp trực tiếp giữa sinh viên và giảng viên.

**3. Tối ưu bảo mật:**

* Bổ sung xác thực hai bước, mã hóa dữ liệu, bảo vệ chống tấn công SQL Injection/XSS.

**4. Phân tích học tập:**

Ứng dụng AI để theo dõi, phân tích tiến độ học tập, đưa ra khuyến nghị cá nhân hóa cho từng học viên.

**5. Hỗ trợ đa ngôn ngữ:**

Giúp hệ thống có thể áp dụng tại nhiều môi trường giáo dục khác nhau, trong và ngoài nước.

# TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. W3C, (2021). HTML5 Specification, <https://www.w3schools.com/bootstrap/>, truy cập ngày 10 tháng 5 năm 2025.
2. Learn Microsoft. ASP.NET core, <https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/>, truy cập ngày 10 tháng 5 năm 2025.
3. Moodle, <https://moodle.org/>, truy cập ngày 6 tháng 6 năm 2025.
4. Google classrooom, <https://classroom.google.com/>, truy cập ngày 22 tháng5 năm 2025
5. Udemy trang bán khóa học, <https://www.udemy.com/>, truy cập ngày 22 tháng 5 năm 2025.