

ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH

Đề Tài: Xây dựng trang web diễn đàn hỗ trợ học tập

Ngành: **CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

Chuyên ngành: **CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM**

Giảng viên hướng dẫn : Lê Nguyên Khanh

Sinh viên thực hiện: Tempest

Trần Đại Lâm MSSV: 2280601695

Đào Hữu Tiên MSSV: 2280603213

Phạm Ngọc Trai MSSV: 2280603326

TP. Hồ Chí Minh, 12/2025

LỜI CẢM ƠN

Đầu tiên, chúng em xin chân thành cảm ơn Trường Đại học Công nghệ TP.HCM, đặc biệt là Khoa Công nghệ Thông tin, đã mang đến cho chúng em một môi trường học tập đầy đủ và hỗ trợ chúng em trong suốt quá trình học tập và thực hiện đồ án môn học này.

Chúng em rất biết ơn sự tận tâm và hỗ trợ từ thầy, người đã không ngần ngại dành thời gian và công sức để hướng dẫn chúng em. Nhờ có thầy, chúng em đã được trang bị những kiến thức quan trọng và được chỉ dẫn cách tiếp cận vấn đề một cách khoa học và hiệu quả. Trong quá trình làm đồ án, chúng em đã gặp phải nhiều khó khăn và thử thách, nhưng với sự hỗ trợ tận tình từ thầy, chúng em đã có thể vượt qua những trở ngại đó và hoàn thành tốt nhiệm vụ của mình.

Chúng em đặc biệt đánh giá cao những góp ý và phản hồi từ thầy, những lời khuyên ấy đã giúp chúng em cải thiện chất lượng báo cáo và hiểu sâu hơn về chủ đề nghiên cứu. Thầy đã không chỉ hướng dẫn chúng em về mặt học thuật mà còn mở rộng tầm nhìn của chúng em thông qua những tài liệu và ý tưởng mới mẻ, từ đó giúp chúng em có cái nhìn toàn diện và sáng tạo hơn.

Cuối cùng, chúng em xin gửi lời cảm ơn chân thành và lòng biết ơn sâu sắc đến thầy, người đã luôn đồng hành và hỗ trợ chúng em trong suốt quá trình thực hiện đồ án.

Trân trọng gửi đến thầy lời cảm ơn và biết ơn sâu sắc.

Nhóm sinh viên thực hiện

Tempest

LỜI CAM ĐOAN

Nhóm em xin cam đoan nội dung ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH “*Xây dựng trang web diễn đàn hỗ trợ học tập*” là sản phẩm của nhóm em. Những vấn đề được trình bày trong báo cáo là kết quả của quá trình học tập, nghiên cứu, làm việc của cá nhân nhóm. Tất cả tài liệu tham khảo đều có xuất xứ rõ ràng và được trích dẫn hợp pháp.

Nhóm em xin chịu hoàn toàn trách nhiệm cho lời cam đoan của mình.

TP. Hồ Chí Minh, ngày 05 tháng 12 năm 2025

Người cam đoan

Nhóm Tempest

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN	2
LỜI CAM ĐOAN	3
MỤC LỤC	4
DANH MỤC CÁC HÌNH ẢNH.....	5
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN	6
1. Giới thiệu đề tài	6
1.1 Lý do chọn đề tài	6
1.2 Thực trạng các diễn đàn học tập hiện nay:	6
2. NHIỆM VỤ CỦA ĐỒ ÁN.....	7
2.1 Tính cấp thiết	7
2.2 Mục tiêu	8
3. Cấu trúc đồ án.....	9
3.1 Chương 1 : Tổng quan	9
3.2 Chương 2 : Cơ sở lý thuyết.....	10
3.3 Chương 3: Phân tích và thiết kế hệ thống.....	11
3.4 Chương 4: Kết quả thực nghiệm.....	11
3.5 Chương 5: Kết luận và kiến nghị.....	12
CHƯƠNG 2: QUẢN LÝ PHẠM VI DỰ ÁN.....	13
1. CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG.....	13
1.1 Mô hình MVC.....	13
1.2 Bootstrap Framework	13
1.3 Mô hình 3 lớp	14
1.4 HTML, CSS, JavaScript	14
2. KIẾN TRÚC HỆ THỐNG.....	15
2.1 Mô hình MVC.....	15
2.2 Entity Framework Core	15
2.3 SQL Server	16
2.4 Responsive Design.....	16
CHƯƠNG 3: PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG.....	17
1. Sơ đồ Use Case	17
1.1 Các nhóm người dùng:.....	19
1.2 Tính năng của hệ thống:	20
2. ER Diagram	21
3. Sequence Diagram.....	22
CHƯƠNG 4: KẾT QUẢ THỰC NGHIỆM	27
1. Quá trình xây dựng hệ thống	27
2. Thiết kế giao diện	27
CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....	40
1. Kết luận.....	40
1.1 Tổng Kết Các Mục Tiêu Đã Đạt Được	40
1.2 Đánh Giá Hiệu Quả Của Giải Pháp	40
1.3 Hạn chế	41
2. Hướng phát triển.....	41
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	43

DANH MỤC CÁC HÌNH ẢNH

Hình 1: Usecase Tổng quát.....	17
Hình 2: Usecase Quản lý forum	17
Hình 3: Usecase quản lý tài khoản	18
Hình 4: Usecase quản lý tin tức.....	18
Hình 5: Usecase quản lý khoá học	19
Hình 6: Sơ đồ ERD liên quan đến khoá học	21
Hình 7: Sơ đồ ERD liên quan đến người dùng và forum, tin tức.....	22
Hình 8: Sequence forum	23
Hình 9: Sequence tin tức	24
Hình 10: Sequence khoá học	25
Hình 11: Sequence Chatbot	26
Hình 12: Giao diện Trang chủ	27
Hình 13: Giao diện Forum.....	28
Hình 14: Giao diện trang tin tức.....	28
Hình 15: Giao diện nhắn tin riêng	29
Hình 16: Giao diện Chatbot.....	29
Hình 17: Giao diện thông báo tổng	30
Hình 18: Danh sách khoá học.....	31
Hình 19: Giao diện checkout.....	31
Hình 20: Giao diện thanh toán của VNPAY	32
Hình 21: Giao diện mua khoá học thành công	32
Hình 22: Giao diện bài học video của khoá học.....	33
Hình 23: Giao diện bài học quiz của khoá học.....	33
Hình 24: Giao diện chấm điểm bài học quiz của khoá học	34
Hình 25: Giao diện Admin	35
Hình 26: Giao diện quản lý người dùng	36
Hình 27: Giao diện quản lý khoá học	37
Hình 28: Giao diện quản lý bài học.....	37
Hình 29: Giao diện quản lý tài nguyên khoá học	38
Hình 30: Giao diện quản lý môn học.....	38
Hình 31: Giao diện quản lý khối lớp	39

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN

1. Giới thiệu đề tài

1.1 Lý do chọn đề tài

- Trong bối cảnh công nghệ số phát triển bùng nổ, việc trao đổi kiến thức và học tập trực tuyến trở thành nhu cầu thiết yếu của học sinh – sinh viên. Những nền tảng học tập truyền thống (lớp học trực tiếp, nhóm thảo luận nhỏ) ngày càng lộ rõ hạn chế: khó mở rộng quy mô, thiếu tính tương tác nhanh, không hỗ trợ lưu trữ tri thức lâu dài.

- Diễn đàn hỗ trợ học tập trực tuyến (Learning Support Forum) giải quyết trọn vẹn những hạn chế trên. Đây là nơi người học có thể đặt câu hỏi, chia sẻ tài liệu, thảo luận kiến thức, giải đáp bài tập và xây dựng cộng đồng học thuật theo từng bộ môn.

- Hệ thống diễn đàn học tập còn phù hợp với xu hướng social learning – học thông qua cộng đồng, vốn đang trở thành phương pháp giáo dục được áp dụng rộng rãi trên thế giới. Một diễn đàn được xây dựng tốt giúp:

- Tăng khả năng tự học.
- Tối ưu hóa việc trao đổi kiến thức.
- Tạo môi trường an toàn – lành mạnh để sinh viên hỗ trợ nhau.
- Giảm tải việc hỏi – đáp trực tiếp cho giảng viên.

- Vì vậy, nhóm lựa chọn đề tài “**Xây dựng trang web diễn đàn hỗ trợ học tập**” như một giải pháp thực tế và cần thiết trong bối cảnh hiện nay, đồng thời giúp ứng dụng các kiến thức nền tảng về cơ sở dữ liệu, lập trình web, thiết kế hệ thống và xây dựng giao diện người dùng.

1.2 Thực trạng các diễn đàn học tập hiện nay:

Các nền tảng hỏi – đáp học thuật như StackOverflow, Reddit, hoặc các group Facebook học tập rất phổ biến nhưng lại tồn tại nhiều hạn chế:

- Không được tổ chức theo môn học – cấp học, dẫn đến khó tìm tài liệu phù hợp.
- Thiếu hệ thống đánh giá, kiểm duyệt chặt chẽ khiến chất lượng nội dung không ổn định.

- Không đồng bộ với hoạt động học tập của trường/lớp.
- Không hỗ trợ tính năng lưu trữ, tìm kiếm nâng cao theo chủ đề.
- Không tạo được sân chơi học thuật sạch, tránh spam – nội dung độc hại.

Trong khi đó, các trường học ở Việt Nam vẫn ít nền tảng chính thống để học sinh – sinh viên trao đổi bài tập, chia sẻ kiến thức một cách nghiêm túc và minh bạch.

Đề tài “Xây dựng trang web diễn đàn hỗ trợ học tập” mang tính thực tiễn cao vì:

- Hỗ trợ trực tiếp quá trình học tập hàng ngày.
- Dễ triển khai với quy mô vừa phải.
- Tích hợp được nhiều mảng kiến thức đã học như Database, Web MVC, UI/UX, API, bảo mật, phân quyền người dùng, chatbot...
- Có khả năng mở rộng thành hệ thống học tập online hoàn chỉnh (LMS).

Chính vì vậy, nhóm quyết định chọn đề tài này làm đồ án học phần.

2. NHIỆM VỤ CỦA ĐỒ ÁN

2.1 *Tính cấp thiết*

- Sự cần thiết của việc xây dựng website diễn đàn hỗ trợ học tập thể hiện qua các khía cạnh sau:

- Nhu cầu trao đổi kiến thức ngày càng tăng, người học cần một môi trường nơi họ có thể đăng câu hỏi, nhờ hỗ trợ bài tập, chia sẻ tài liệu mà không bị phân tán như khi dùng mạng xã hội.
- Diễn đàn khắc phục hạn chế của cách học truyền thống, lớp học thường không đủ thời gian cho mọi câu hỏi; sinh viên ngại hỏi trực tiếp hoặc không thể hỏi ngoài giờ học.

- Hệ thống trực tuyến cho phép:

- Trao đổi bất kỳ lúc nào.
- Lưu trữ toàn bộ nội dung thảo luận.
- Học lại dễ dàng theo từng chủ đề.
- Tối ưu hóa trải nghiệm học tập

- Với cấu trúc danh mục rõ ràng (môn học, khoá, chủ đề), sinh viên có thể:

- Tìm bài viết dễ dàng.
- Theo dõi các câu hỏi liên quan.
- Nhận thông báo khi có trả lời mới.
- Tương tác bằng like, bookmark, bình luận.

- Hỗ trợ quản lý và điều phối nội dung, admin có thể kiểm duyệt bài đăng, xử lý báo cáo vi phạm, thống kê hoạt động người dùng.
- Bắt kịp xu hướng học tập kỹ thuật số, các trường học, trung tâm đào tạo hiện nay đều cần một nền tảng cộng đồng riêng, không phụ thuộc Facebook hoặc nền tảng bên ngoài.
- Vì vậy, việc xây dựng website diễn đàn học tập là cấp thiết, phù hợp với nhu cầu thực tế và xu hướng chuyển đổi số trong giáo dục.

2.2 Mục tiêu

- Mục tiêu chính là xây dựng một hệ thống diễn đàn hỗ trợ học tập trực tuyến hiện đại, dễ dùng, bảo mật và giàu tính tương tác, cho phép sinh viên – giảng viên trao đổi kiến thức mọi lúc, mọi nơi.
- Xây dựng giao diện thân thiện – thuận tiện, thiết kế UI/UX rõ ràng theo từng mục:
- Danh mục môn học
 - Chủ đề thảo luận
 - Bài đăng – bình luận
 - Hồ sơ người dùng
 - Thông báo hoạt động
- Tăng tương tác người dùng bao gồm:
- Like bài và bình luận.
 - Bookmark bài để xem lại.
 - Thông báo real-time khi có phản hồi.
- Tìm kiếm nâng cao tìm theo:
- Từ khóa.
 - Môn học.

- Người đăng.
 - Thời gian đăng.
 - Bài được like nhiều.
- Hệ thống kiểm duyệt và báo cáo:
- Xem và xử lý báo cáo vi phạm.
 - Hạn chế người dùng vi phạm.
 - Duyệt bài đăng trước khi hiển thị (moderate mode).

3. Cấu trúc đồ án

Đồ án được tổ chức thành 5 chương chính:

3.1 Chương 1 : Tổng quan

- Chương 1 trình bày bối cảnh hình thành và lý do nhóm lựa chọn đề tài xây dựng website diễn đàn hỗ trợ học tập trong thời đại chuyển đổi số hiện nay. Khi công nghệ thông tin ngày càng đóng vai trò quan trọng trong giáo dục, các mô hình học tập truyền thống không còn đáp ứng đầy đủ nhu cầu trao đổi kiến thức của học sinh, sinh viên. Người học có xu hướng tìm kiếm các nền tảng trực tuyến để đặt câu hỏi, thảo luận bài tập, chia sẻ tài liệu và kết nối với cộng đồng học tập rộng hơn. Điều này tạo nên nhu cầu cấp thiết cho một hệ thống diễn đàn học tập hiện đại, nơi tri thức được chia sẻ nhanh chóng, minh bạch và có tổ chức.
- Chương này cũng phân tích thực trạng các nền tảng hỗ trợ học tập hiện nay như nhóm mạng xã hội, diễn đàn tự phát hoặc ứng dụng ngoài trường học. Phần lớn các nền tảng này mang tính phân tán, thiếu sự sắp xếp theo môn học, chưa đảm bảo kiểm duyệt nội dung, và không tích hợp sâu với nhu cầu học tập thực tế của sinh viên. Từ đó cho thấy tiềm năng ứng dụng của một diễn đàn học tập chuyên nghiệp, đồng thời khẳng định mức độ phù hợp của đề tài với các kiến thức chuyên ngành đã được học như lập trình web, cơ sở dữ liệu, phân tích hệ thống, giao diện người dùng và bảo mật.

- Tiếp theo, chương trình bày tính cấp thiết của hệ thống thông qua các yếu tố như: nhu cầu trao đổi kiến thức ngày càng tăng; hạn chế của việc hỏi đáp trực tiếp trong lớp học; nhu cầu tối ưu hóa trải nghiệm học tập trực tuyến; và xu hướng chuyển đổi số trong giáo dục. Diễn đàn học tập không chỉ hỗ trợ sinh viên giải quyết vấn đề nhanh chóng,

mà còn tạo môi trường học cộng đồng, lưu trữ tri thức lâu dài và nâng cao hiệu quả học tập.

- Cuối cùng, chương 1 xác định rõ mục tiêu chính của đồ án, bao gồm: xây dựng hệ thống diễn đàn học tập hiện đại, thân thiện với người dùng; hỗ trợ đầy đủ các chức năng đăng bài, thảo luận, trả lời, tìm kiếm, đánh dấu, quản lý nội dung; đảm bảo an toàn thông tin và phân quyền hợp lý; đồng thời cung cấp công cụ kiểm duyệt và báo cáo để duy trì môi trường học tập lành mạnh. Qua đó, hệ thống hướng đến việc mang lại trải nghiệm học tập hiệu quả và hỗ trợ cộng đồng sinh viên trong hành trình tiếp cận tri thức.

3.2 Chương 2 : Cơ sở lý thuyết

- Công nghệ được sử dụng : Bao gồm ASP.NET Core MVC để phát triển đa nền tảng, hiệu suất cao, Bootstrap cho giao diện người dùng phản hồi nhanh và HTML/CSS/JavaScript cho chức năng web cốt lõi.
- Mô hình MVC : Giải thích kiến trúc Model-View-Controller, giúp tổ chức mã thành dữ liệu (Model), giao diện (View) và logic (Controller) để dễ bảo trì hơn.
- Kiến trúc ba lớp : Chia hệ thống thành các lớp Trình bày (UI), Kinh doanh (logic) và Truy cập dữ liệu (cơ sở dữ liệu) để có mã có cấu trúc và khả năng mở rộng.
- Entity Framework Core : Hoạt động như một ORM để đơn giản hóa tương tác cơ sở dữ liệu bằng LINQ, hỗ trợ nhiều loại cơ sở dữ liệu như SQL Server.
- SQL Server : Được sử dụng để lưu trữ dữ liệu an toàn, hiệu suất cao, tích hợp tốt với Entity Framework Core.
- Responsive design : Sử dụng grid system Bootstrap và truy vấn phuong tiện để đảm bảo trang web hiển thị tối ưu trên các thiết bị như PC, máy tính bảng và điện thoại thông minh.
- Python (Chatbot hỗ trợ học tập): Hệ thống có tích hợp một mô-đun Chatbot hỗ trợ học tập, được xây dựng bằng Python

3.3 Chương 3: Phân tích và thiết kế hệ thống

- Use Case diagram : Minh họa các chức năng chính, bao gồm quản lý tài khoản người dùng, quản lý Forum, bài viết, file,... được thiết kế cho Khách, Người dùng, Người đăng bài, Giảng viên, Admin
- Nhóm người dùng :
 - + Khách : Có thể xem đọc tin tức, bài viết mà không cần đăng nhập.
 - + Người dùng : Có thể đăng bài, comment, chat và tham gia khoá học.
 - + Giảng viên: Có thể tạo khoá học
 - + Người đăng bài: Có thể đăng các tin tức
 - + Quản trị viên : Có toàn quyền kiểm soát và phân tích hệ thống.

3.4 Chương 4: Kết quả thực nghiệm

- Quy trình phát triển: Sử dụng phương pháp tiếp cận Database First với Entity Framework Core để tạo các lớp thực thể từ các bảng SQL Server. Sử dụng Razor Pages và Bootstrap 5 cho UI và Controllers cho các logic.
- Giao diện người dùng: Có các trang đăng nhập/đăng ký trực quan, trang chủ có biểu ngữ trình chiếu, lọc bài viết theo danh mục, trang khoá học với các tùy chọn đa dạng môn học và hệ thống thanh toán hỗ trợ nhiều phương thức thanh toán (ví dụ: VNPAY, MOMO, PayPal).
- Tính năng người dùng : Cho phép đọc và đăng bài viết, đọc tin tức, nhắn tin lẫn nhau, nhắn tin hỏi chatbot học tập, tham gia khoá học...
- Giao diện quản trị: Bao gồm bảng điều khiển hiển thị số liệu, với các công cụ quản lý forum, bài viết, danh mục, tài khoản người dùng,... thông qua hoạt động CRUD.
- Phân tích: Cung cấp thông tin chi tiết về hoạt động và số người tham gia thông qua các biểu đồ hỗ trợ việc quản lý diễn đàn.

3.5 Chương 5: Kết luận và kiến nghị

Dự án đã hoàn thành các mục tiêu đề ra:

- Công nghệ sử dụng: ASP.NET Core MVC, EF Core, SQL chuẩn hoá, stored procedure và hệ thống realtime giúp vận hành ổn định, mở rộng tốt.
- Quản lý khóa học – bài học, quiz & chấm điểm tự động, diễn đàn, thanh toán, thông báo realtime và dashboard quản trị. Hiệu quả: Quy trình học tập liền mạch, quản trị hiệu quả, trải nghiệm người dùng tốt.
- Chưa tích hợp AI gợi ý lộ trình học; hệ thống thanh toán chưa hoàn thiện các tính năng như retry, refund, webhook.
- Kiến nghị: Tích hợp AI/ML, tối ưu realtime, cải thiện thanh toán, mở API, tăng cường bảo mật và phát triển học liệu phong phú hơn.
- Chương này cho thấy dự án đã hoàn thành tốt các mục tiêu đề ra, đồng thời nhận các điểm còn hạn chế để đề xuất cải tiến. Qua đó, thể hiện sự nghiêm túc trong phát triển sản phẩm và định hướng phát triển rõ ràng, thực tế trong tương lai.

CHƯƠNG 2: QUẢN LÝ PHẠM VI DỰ ÁN

1. CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG

1.1 Mô hình MVC

ASP.NET Core Web App MVC là một framework phát triển ứng dụng web mạnh mẽ của Microsoft, dựa trên mô hình Model-View-Controller (MVC). Đây là phiên bản cải tiến từ ASP.NET với các ưu điểm vượt trội:

- Hiệu suất cao và đa nền tảng: ASP.NET Core được thiết kế để hoạt động trên nhiều hệ điều hành khác nhau như Windows, Linux, và macOS, giúp mở rộng khả năng triển khai ứng dụng.
- Khả năng bảo trì dễ dàng: Với mô hình MVC, ứng dụng được chia thành ba phần riêng biệt, giúp giảm sự phụ thuộc giữa các thành phần và tăng khả năng kiểm thử.
- Hỗ trợ tích hợp API: ASP.NET Core cung cấp khả năng tích hợp và sử dụng RESTful API hiệu quả, giúp trao đổi dữ liệu nhanh chóng.
- Hệ thống bảo mật mạnh mẽ: Tích hợp nhiều công nghệ bảo mật hiện đại như xác thực OAuth, OpenID Connect, bảo vệ chống tấn công CSRF và XSS.

1.2 Bootstrap Framework

Bootstrap là một framework mã nguồn mở được sử dụng rộng rãi trong phát triển giao diện web. Với khả năng hỗ trợ thiết kế giao diện nhanh chóng, Bootstrap đã trở thành công cụ không thể thiếu cho các nhà phát triển:

- Grid System: Bootstrap cung cấp một hệ thống lưới linh hoạt, giúp xây dựng bố cục dễ dàng và đồng nhất trên mọi kích thước màn hình.
- Các thành phần sẵn có: Bao gồm navigation bar, modals, forms, buttons và nhiều thành phần khác, giúp tiết kiệm thời gian thiết kế.
- Responsive Design: Tích hợp sẵn khả năng responsive, đảm bảo giao diện hiển thị đẹp mắt trên tất cả các thiết bị.

- Tài liệu đầy đủ và công đồng lớn: Hỗ trợ người dùng triển khai nhanh chóng và dễ dàng tìm kiếm giải pháp cho các vấn đề gặp phải.

1.3 Mô hình 3 lớp

- Mô hình 3 lớp là cách tổ chức ứng dụng thành các phần riêng biệt, mỗi phần đảm nhận một nhiệm vụ cụ thể, giúp code dễ quản lý, bảo trì và kiểm tra hơn. Trong ứng dụng ASP.NET Core MVC, kiến trúc này thường chia thành ba lớp chính: Giao diện (Presentation Layer), Logic nghiệp vụ (Business Layer), và Dữ liệu (Data Access Layer).
 - + Giao diện (Views): Lớp này xử lý phần hiển thị nội dung cho người dùng. Trong ASP.NET Core MVC, View lấy dữ liệu từ các lớp Model và trình bày đẹp dữ liệu được xử lý lên màn hình. Lớp này chỉ tập trung vào giao diện, ít xử lý logic phức tạp.
 - + Logic nghiệp vụ (Controllers, Services): Lớp này là bộ não chuyên xử lý logic của ứng dụng, xử lý các yêu cầu từ người dùng và điều phối công việc. Controllers nhận yêu cầu từ phía người dùng, lấy dữ liệu từ Models để xử lý, rồi gửi kết quả cho Views.
 - + Dữ liệu (Models, DbContext): Lớp này chuyên quản lý dữ liệu. Models đại diện cho dữ liệu của 1 thực thể trong CSDL, còn DbContext (trong Entity Framework Core) giúp tương tác với cơ sở dữ liệu dễ dàng.

1.4 HTML, CSS, JavaScript

Đây là ba công nghệ nền tảng của mọi trang web:

- HTML (HyperText Markup Language): Cung cấp cấu trúc và nội dung của trang web thông qua các thẻ định nghĩa như <div>, <h1>, <p>.
- CSS (Cascading Style Sheets): Định nghĩa phong cách và định dạng giao diện, từ màu sắc, phông chữ đến bố cục. CSS giúp trang web trở nên đẹp mắt và chuyên nghiệp.
- JavaScript: Thêm tính năng tương tác và động cho trang web, như xử lý sự kiện, hiển thị popup, hoặc gửi yêu cầu đến server mà không cần tải lại trang.

2. KIẾN TRÚC HỆ THỐNG

2.1 Mô hình MVC

- Mô hình Model-View-Controller (MVC) là một mẫu kiến trúc phần mềm được sử dụng rộng rãi để phân tách một ứng dụng, phần mềm thành ba nhóm thành phần chính gồm Model, View, và Controller. Mục tiêu là đạt được sự tách biệt giữa các thành phần trên, giúp cho việc quản lý và bảo trì code dễ dàng hơn. Kiến trúc này chia ứng dụng thành ba phần chính:
 - + Model: Lưu trữ dữ liệu, thuộc tính của các thực thể từ cơ sở dữ liệu. Model chịu trách nhiệm trong việc quản lý, lưu trữ và xử lý dữ liệu.
 - + View: Hiển thị các nội dung, dữ liệu từ Model và Controller cho người dùng.
 - + Controller: Cầu nối giữa Model và View, chịu trách nhiệm xử lý logic, hành động của người dùng và dữ liệu của Model để hiển thị trên View.
 - Mô hình MVC có rất nhiều lợi ích. Chẳng hạn như: giúp cho code rõ ràng và có tổ chức hơn, giúp việc kiểm thử và sửa lỗi dễ hơn, tăng khả năng mở rộng cũng như năng suất làm việc. Nó giúp cho việc làm độc lập trên từng lớp (Model, View, Controller) trở nên dễ dàng hơn, giảm thiểu xung đột và tăng tốc quá trình phát triển.

2.2 Entity Framework Core

Entity Framework Core (EF Core) là ORM (Object-Relational Mapper) của Microsoft, cho phép tương tác với cơ sở dữ liệu thông qua các đối tượng trong mã nguồn:

- Linh hoạt với nhiều loại cơ sở dữ liệu: Hỗ trợ SQL Server, MySQL, PostgreSQL, SQLite và nhiều hơn nữa.
- Giảm độ phức tạp trong truy vấn: EF Core cho phép sử dụng LINQ để viết các truy vấn trực quan hơn thay vì sử dụng SQL trực tiếp.
- Khả năng mở rộng cao: Phù hợp cho các dự án lớn với yêu cầu lưu trữ dữ liệu phức tạp.

2.3 SQL Server

SQL Server là hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ của Microsoft, được sử dụng để lưu trữ dữ liệu trong hệ thống:

- Hiệu suất cao và bảo mật: SQL Server cung cấp cơ chế tối ưu hóa truy vấn và các tính năng bảo mật tiên tiến như mã hóa dữ liệu, bảo vệ quyền truy cập.
- Khả năng tích hợp mạnh mẽ: Tích hợp tốt với EF Core và ASP.NET Core, giúp tăng tốc độ phát triển ứng dụng.

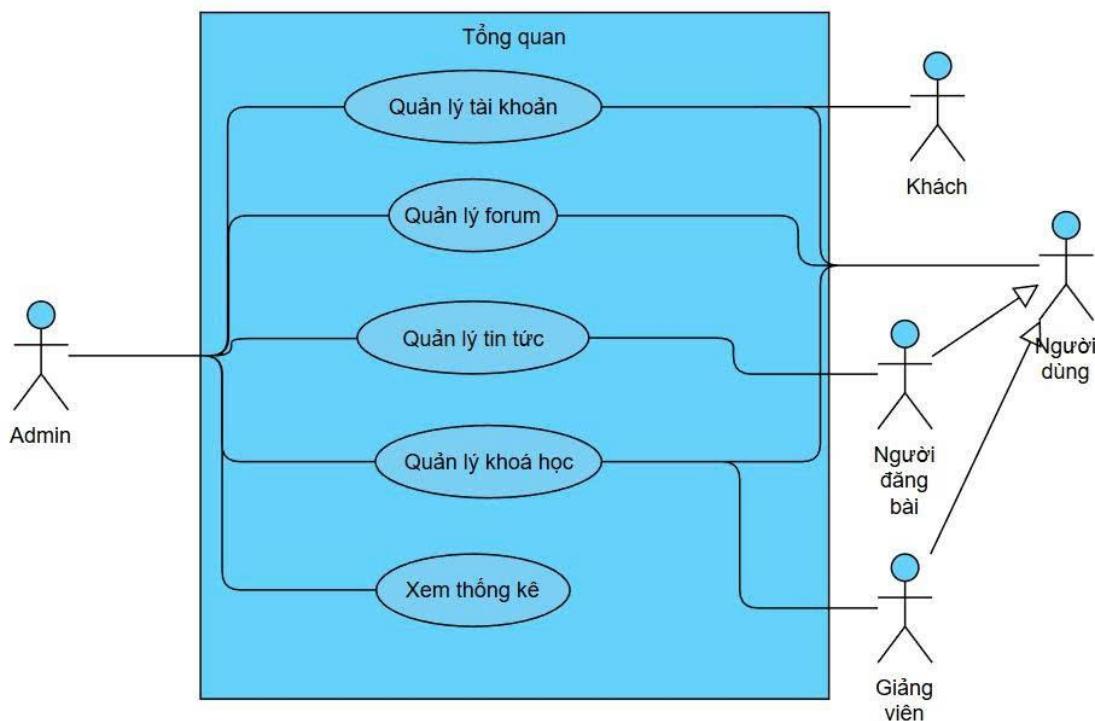
2.4 Responsive Design

Responsive Design đảm bảo giao diện website hiển thị tối ưu trên mọi thiết bị, từ máy tính bàn đến smartphone:

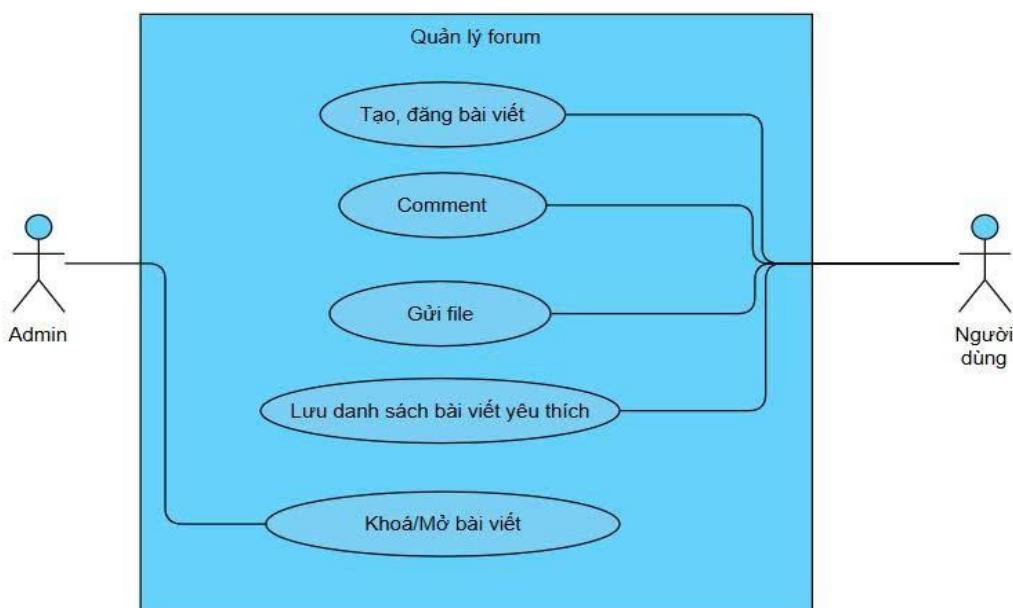
- Grid system của Bootstrap: Hỗ trợ xây dựng giao diện linh hoạt và đồng nhất.
- Media Queries: Điều chỉnh giao diện dựa trên kích thước màn hình của thiết bị.
- Cải thiện trải nghiệm người dùng: Người dùng có thể dễ dàng truy cập và tương tác với website mà không gặp khó khăn khi thay đổi thiết bị.

CHƯƠNG 3: PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG

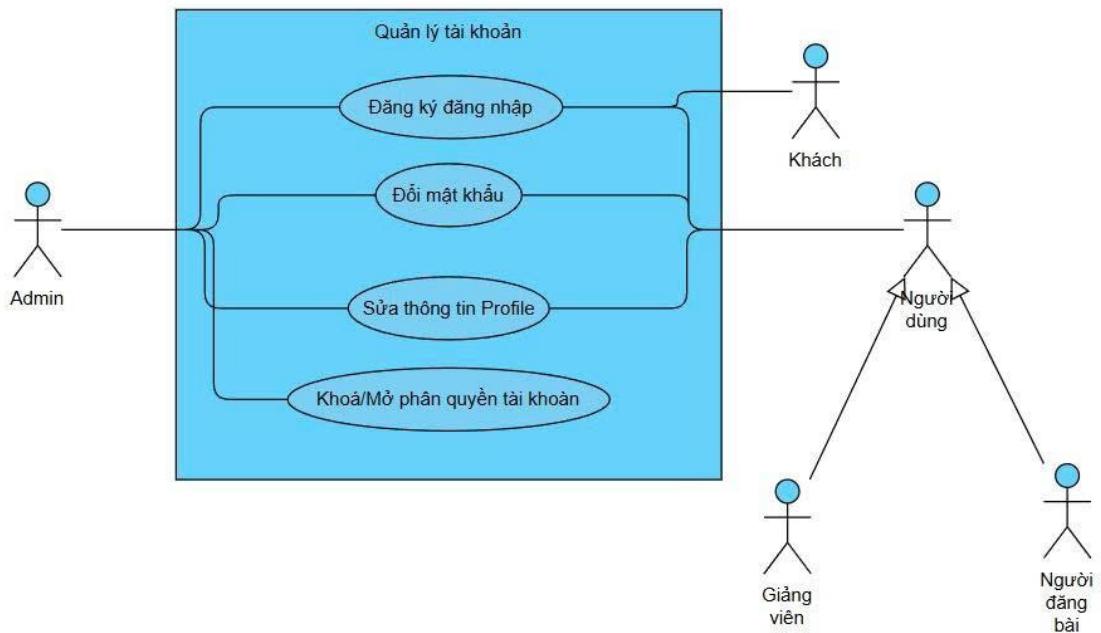
1. Sơ đồ Use Case



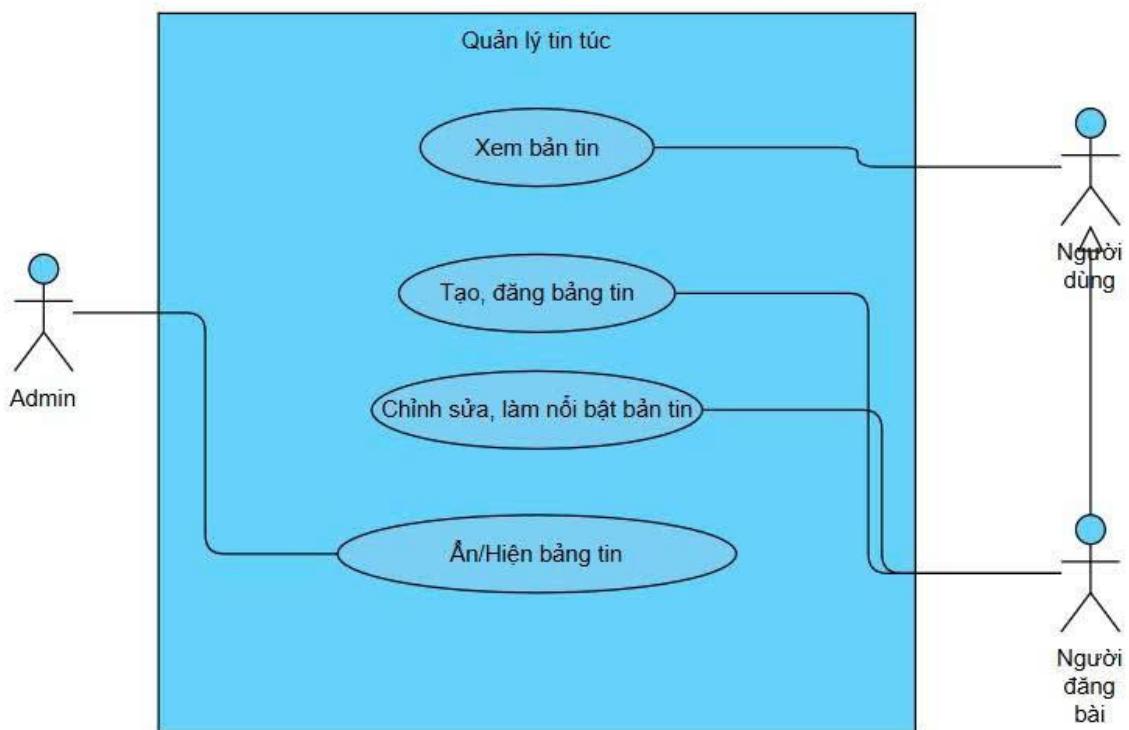
Hình 1: Usecase Tổng quát



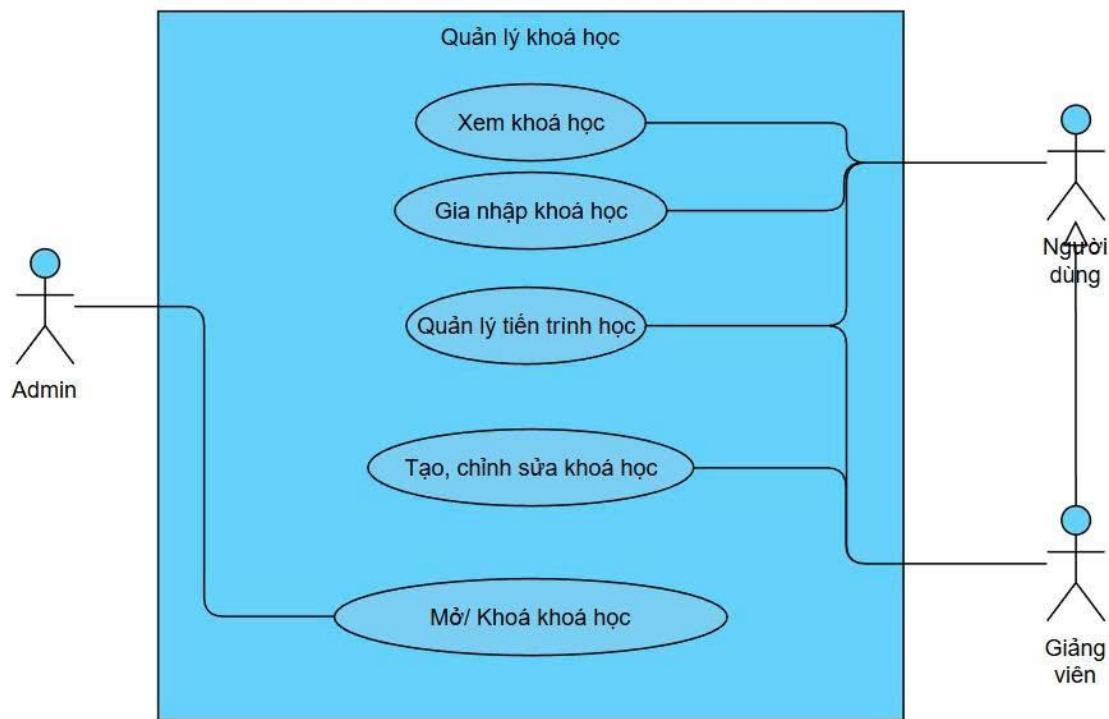
Hình 2: Usecase Quản lý forum



Hình 3: Usecase quản lý tài khoản



Hình 4: Usecase quản lý tin tức



Hình 5: Usecase quản lý khóa học

1.1 Các nhóm người dùng:

1.1.1 Khách :

- Người dùng không cần đăng nhập.
- Có quyền xem và lọc bài viết trong forum, tin tức.

1.1.2 Người dùng :

- Khách hàng đã đăng ký và đăng nhập vào hệ thống.
- Kế thừa các tính năng của Khách và có thêm các chức năng nâng cao.

1.1.3 Giảng viên

- Là người dùng được Admin phân quyền làm giảng viên.
- Kế thừa các tính năng của Người dùng và có thêm khả năng tạo và quản lý khóa học của bản thân.

1.1.4 Người đăng bài

- Là người dùng được Admin phân quyền làm người đăng các bản tin hot.

- Kế thừa các tính năng của Người dùng và có thêm khả năng tạo và quản lý các bài đăng tin tức.

1.1.5 Admin (Quản trị viên):

- Người dùng có quyền quản trị.
- Kế thừa tất cả các tính năng của Người dùng và có thêm quyền quản lý.

1.2 Tính năng của hệ thống:

1.2.1 Tính năng cho Khách:

- Xem bài viết trong forum: Hiển thị danh sách bài viết hiện có.
- Tìm kiếm bài đăng: Tìm kiếm bài đăng dựa trên từ khóa.
- Xem tin tức: Xem các tin tức được đăng bởi người đăng bài
- Đăng ký tài khoản: Tạo tài khoản mới để nâng cấp lên Người dùng.
- Đăng nhập: Truy cập tài khoản đã đăng ký.

1.2.2 Tính năng cho Người dùng:

- Quản lý profile: Cập nhật thông tin cá nhân.
- Đăng bài: Đăng các bài viết trong forum và comment
- Thêm/Xóa bài đăng yêu thích: Lưu hoặc gỡ bỏ các bài đăng yêu thích.
- Gia nhập khoá học: Tham gia các khoá học được đăng bởi giảng viên.
- Thanh toán: Áp dụng mã giảm giá và chọn các phương thức thanh toán khả dụng.

1.2.3 Tính năng cho Giảng viên:

- Tính năng cơ bản tương tự người dùng
- Tạo và chỉnh sửa khoá học: Có thể tạo và chỉnh sửa thông tin khoá học, quản lý các khoá học của bản thân

1.2.4 Tính năng cho Người đăng bài:

- Tính năng cơ bản tương tự người dùng

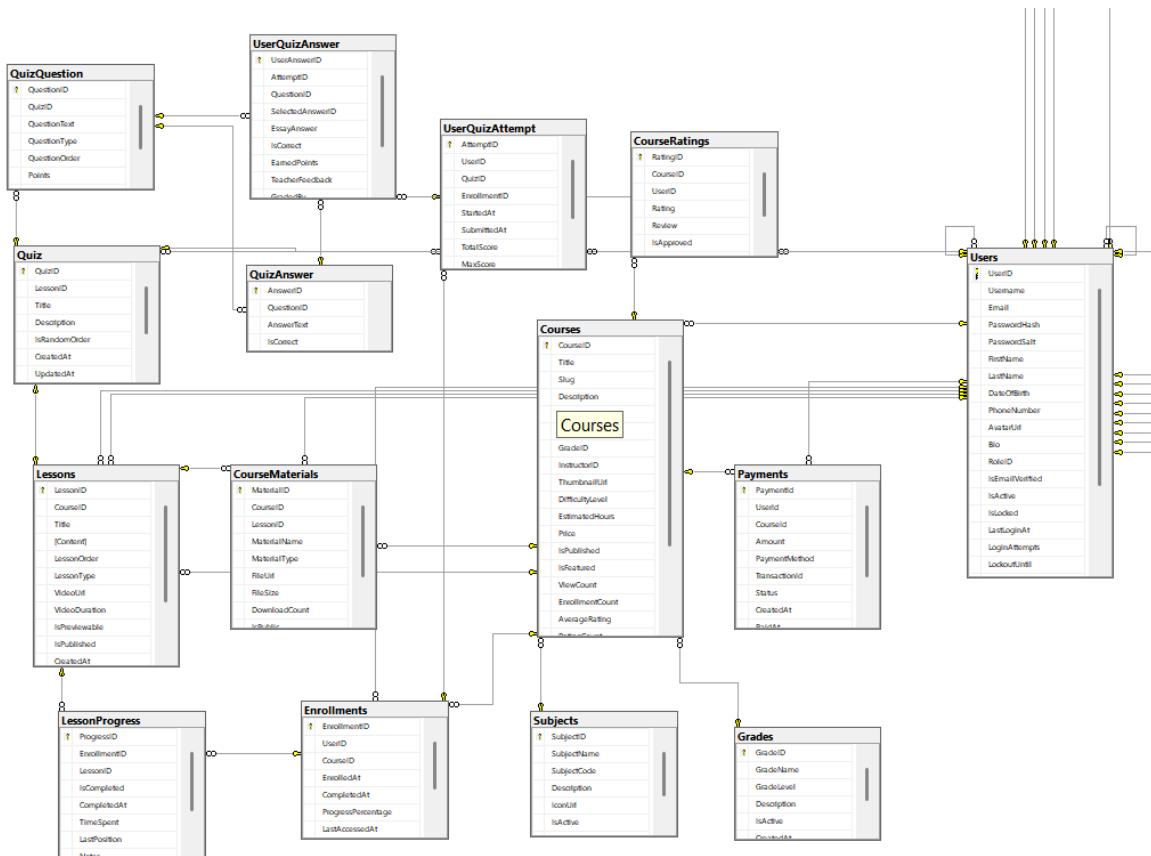
- Tạo và chỉnh sửa tin tức: Có thể tạo và chỉnh sửa thông tin tin tức, quản lý các bài đăng của bản thân

1.2.5 Admin Features (Tính năng cho Quản trị viên):

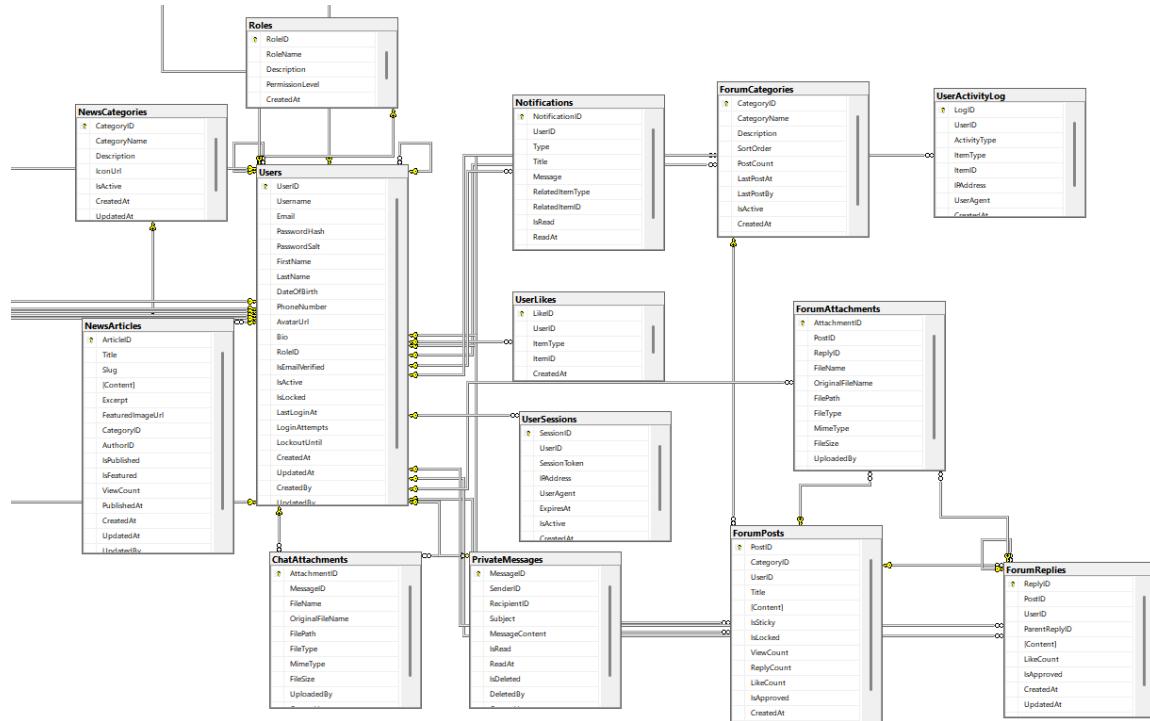
- Quản lý người dùng: Xem, chỉnh sửa, hoặc xóa tài khoản người dùng.
- Xem thống kê hệ thống: Hiển thị số liệu liên quan đến khoá học, người dùng, và doanh thu.
- Ân/Hiện bài đăng, bài viết, khoá học: Quản lý trạng thái hiển thị của các thực thể.

2. ER Diagram

Giúp ta hiểu được các thuộc tính và mối quan hệ giữa các bảng trong CSDL



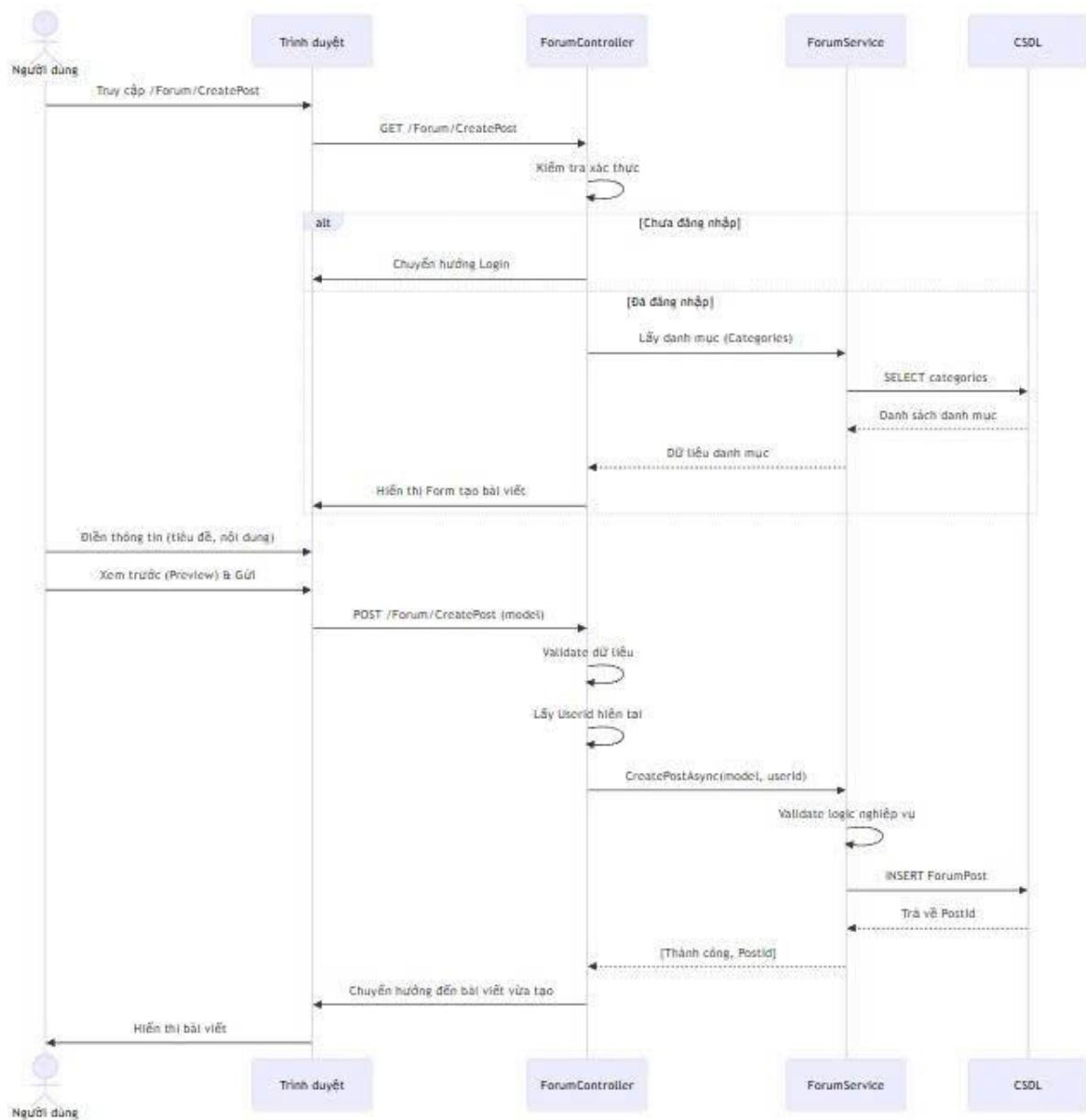
Hình 6: Sơ đồ ERD liên quan đến khoá học



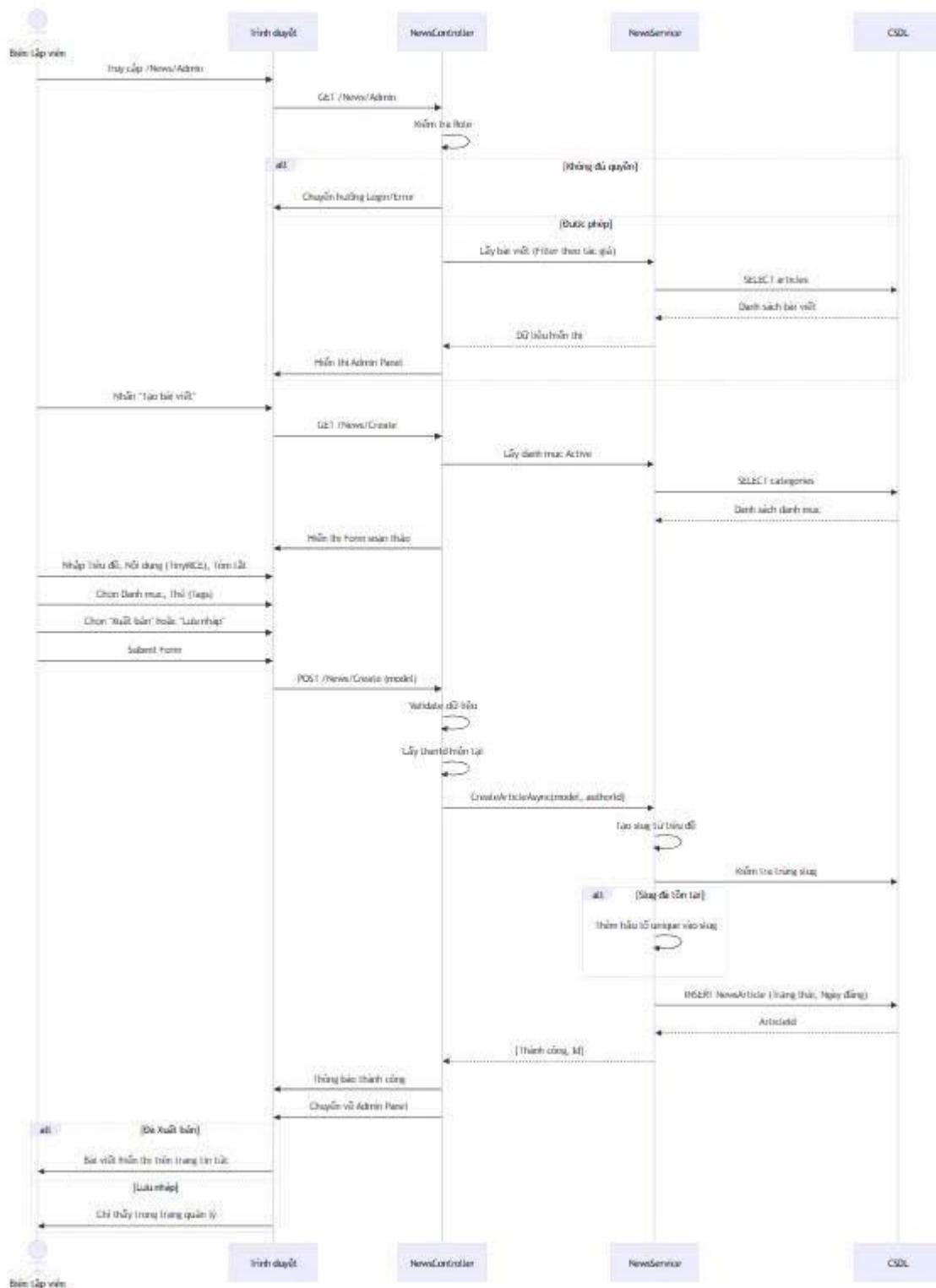
Hình 7: Sơ đồ ERD liên quan đến người dùng và forum, tin tức

3. Sequence Diagram

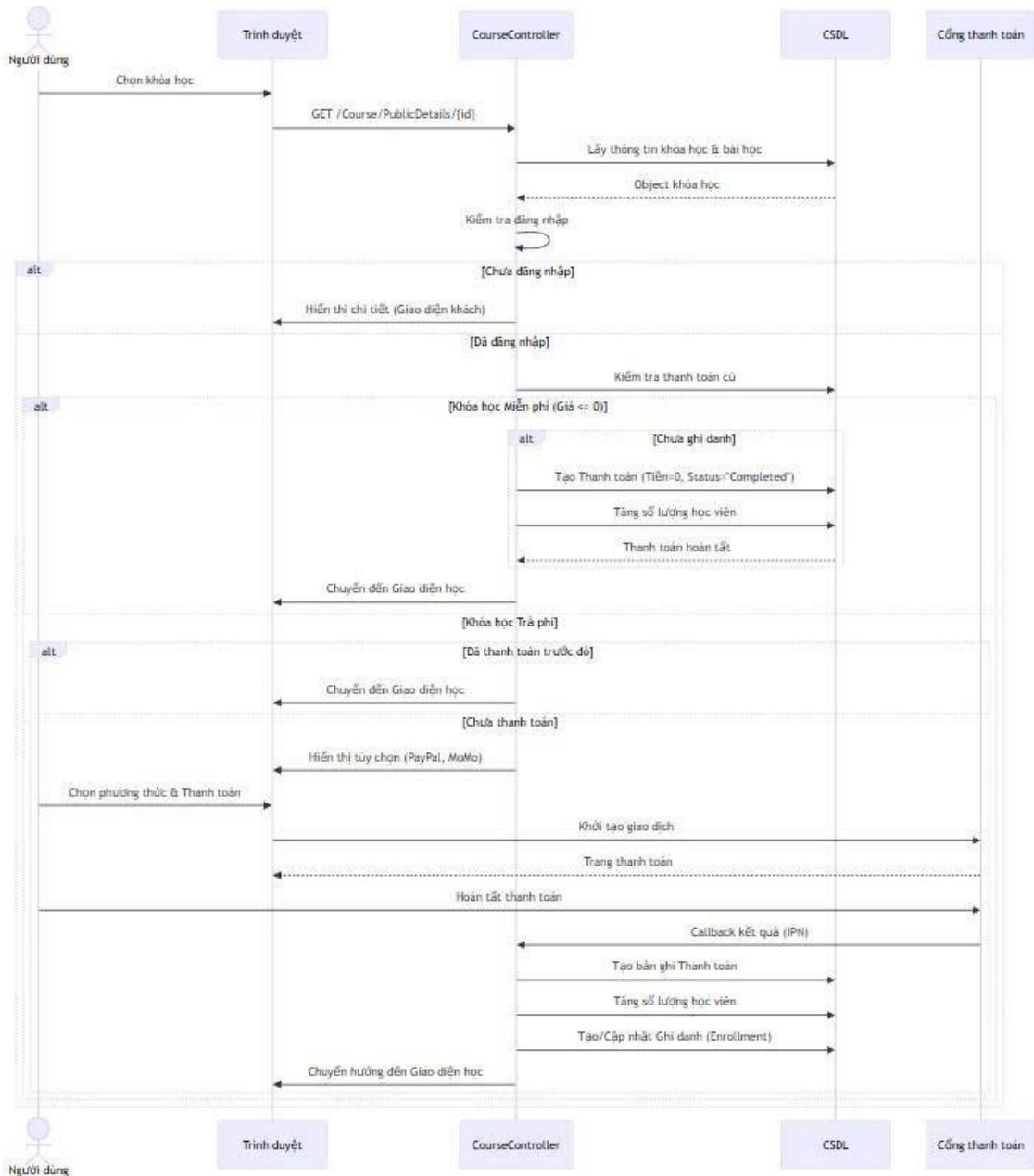
Giúp trực quan hoá quá trình người dùng sử dụng forum, đọc tin tức, nhắn chatbot và tham gia khoá học.



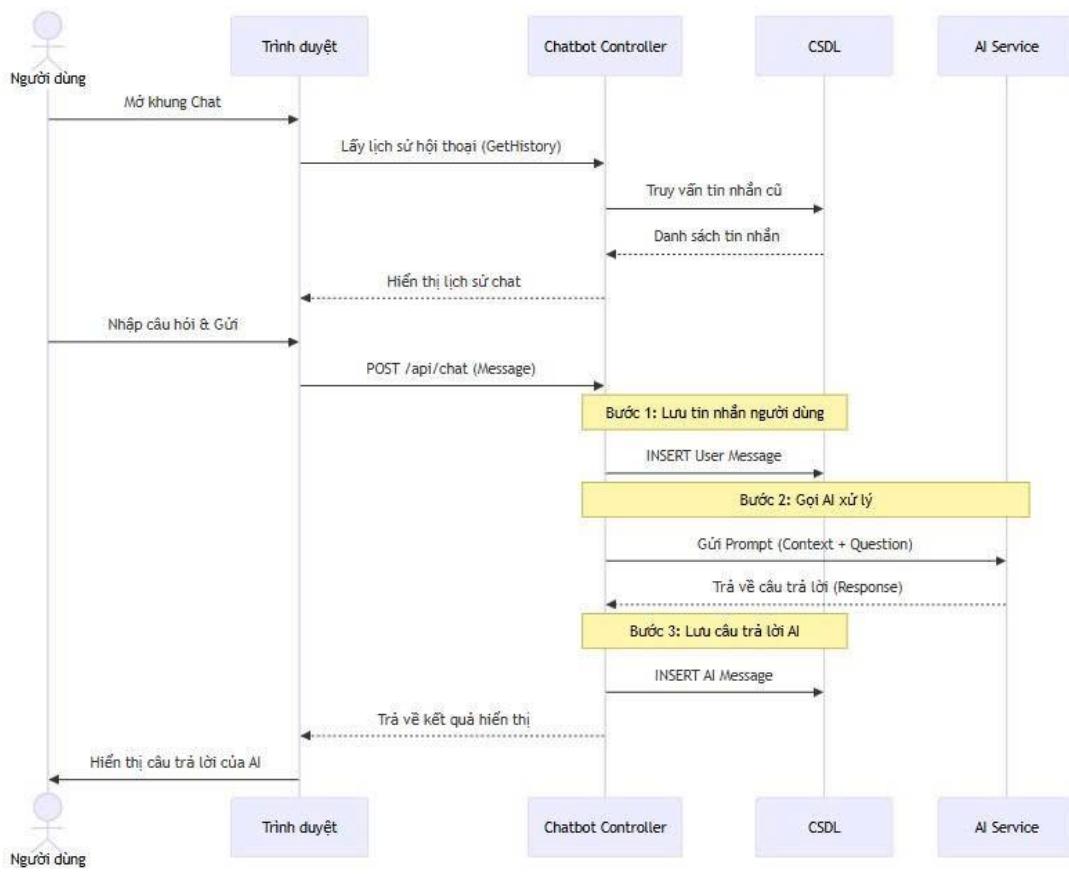
Hình 8: Sequence forum



Hình 9: Sequence tin tức



Hình 10: Sequence khoá học



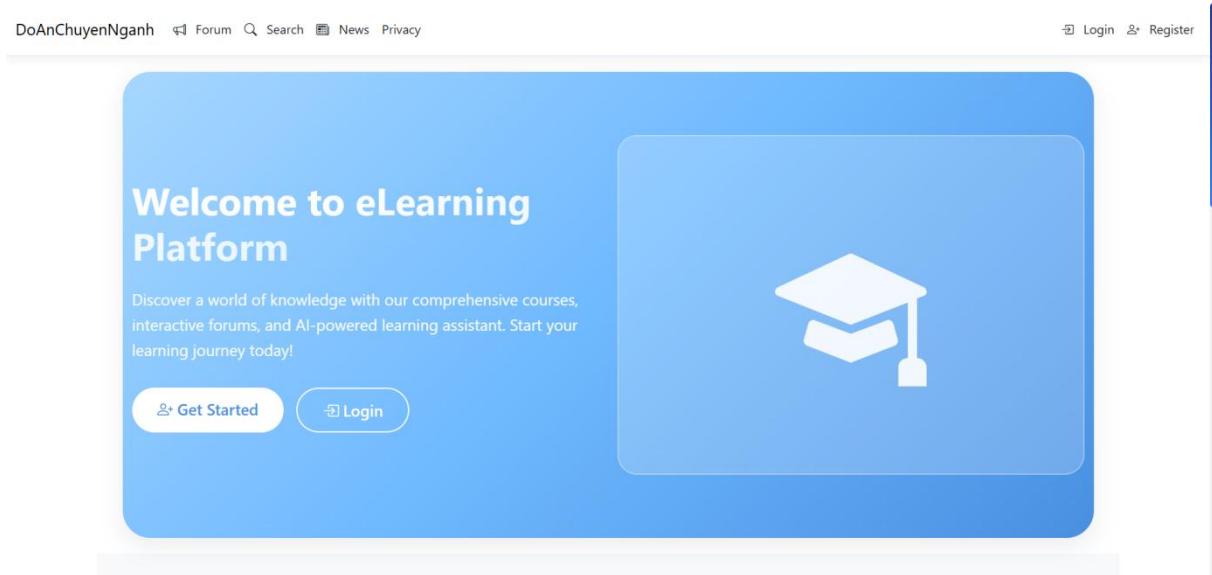
Hình 11: Sequence Chatbot

CHƯƠNG 4: KẾT QUẢ THỰC NGHIỆM

1. Quá trình xây dựng hệ thống

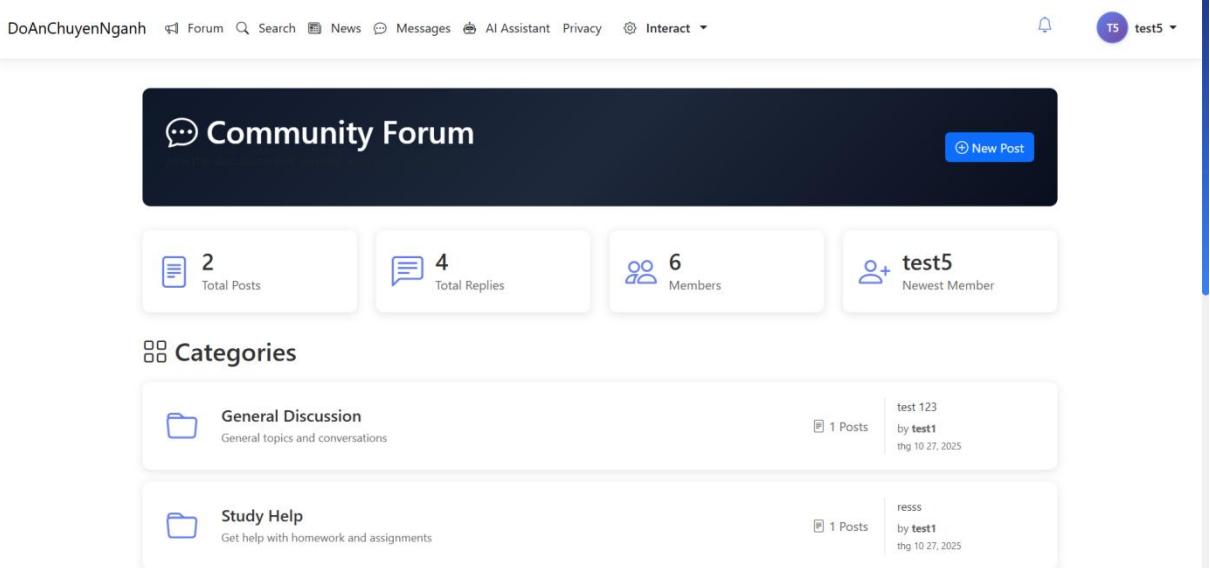
- Website được phát triển bởi nhóm dựa trên mô hình MVC kết hợp kiến trúc ba lớp. Sau khi thiết kế các bảng trong SQL Server, nhóm quyết định áp dụng Database First để tạo ra các lớp thực thể từ cơ sở dữ liệu có sẵn bằng cách sử dụng Entity Framework Core.
- Các bước chính của quá trình triển khai bao gồm:
 - + Các bảng được thiết kế sẵn trong CSDL SQL Server
 - + Sinh ra các lớp thực thể tự động bằng lệnh Scaffold-DbContext
 - + Phát triển UI người dùng kết hợp Razor Pages và Bootstrap
 - + Viết các đoạn mã xử lý logic và tương tác với các lớp thực thể trong thư mục Controllers

2. Thiết kế giao diện



Hình 12: Giao diện Trang chủ

- Trang chào mừng sử dụng tông màu xanh chủ đạo tạo cảm giác hiện đại và thân thiện. Bộ cục tập trung vào thông điệp chào mừng ngắn gọn, giúp người dùng truy cập nhanh vào hệ thống.

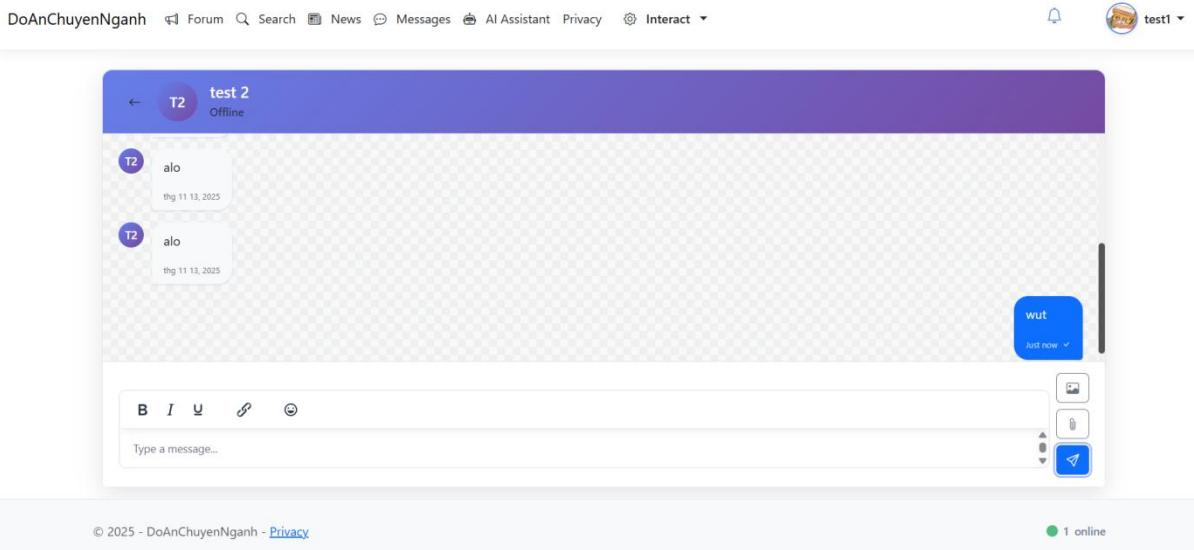


Hình 13: Giao diện Forum

- Giao diện diễn đàn được thiết kế trực quan với phần thống kê tổng quan để người dùng dễ dàng nắm bắt hoạt động. Các chuyên mục thảo luận như được phân chia rõ ràng dạng thẻ giúp khuyến khích tương tác.

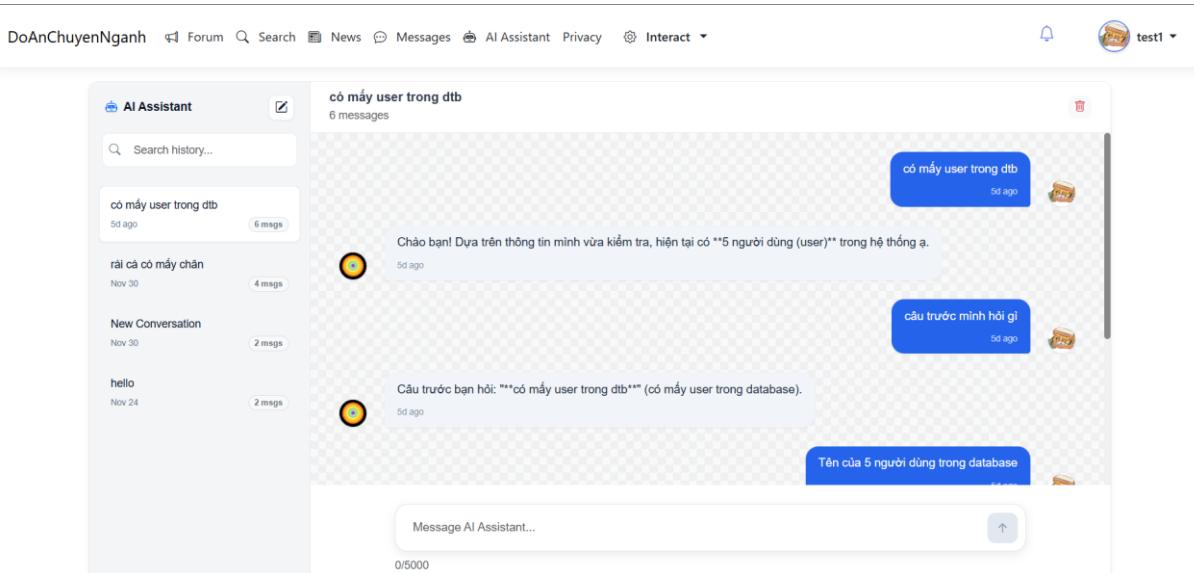
Hình 14: Giao diện trang tin tức

- Giao diện trang tin tức hiển thị các thông báo quan trọng theo bố cục lưới, với phần "Featured News" trình bày nội dung nổi bật kèm hình ảnh minh họa chi tiết. Bên cạnh đó, Sidebar liệt kê danh sách trending giúp người dùng nhanh chóng tiếp cận các thông tin đang được quan tâm nhiều nhất



Hình 15: Giao diện nhắn tin riêng

- Giao diện nhắn tin cá nhân hỗ trợ trao đổi trực tiếp giữa các thành viên với thiết kế khung chat trực quan. Khu vực soạn thảo được tích hợp đầy đủ các công cụ tiện ích như định dạng văn bản (in đậm, in nghiêng), chèn liên kết, gửi tệp đính kèm và biểu tượng cảm xúc.



Hình 16: Giao diện Chatbot

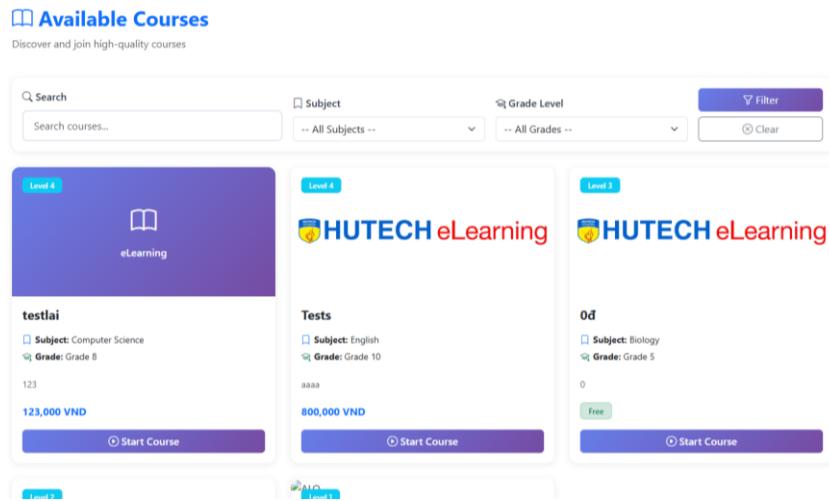
- Đây là tính năng chatbot thông minh hỗ trợ người dùng giải đáp thắc mắc, với khung chat chính hiển thị hội thoại hai chiều rõ ràng. Thanh điều hướng bên trái lưu trữ lịch sử các đoạn chat trước đó, giúp người dùng dễ dàng quản lý và xem lại các nội dung đã trao đổi với AI.

The screenshot shows the 'Notifications' section of a web application. At the top, there are navigation links: DoAnChuyenNganh, Forum, Search, News, Messages, AI Assistant, Privacy, and Interact. On the right side, there is a user profile icon for 'test1' and a bell icon. Below the header, the title 'Notifications' is displayed next to a bell icon, and a red button labeled 'Delete All Read' is visible. The main area contains two dropdown menus: 'Filter by Type' (set to 'All Notifications') and 'Show' (set to 'All Notifications'), followed by a blue 'Apply Filters' button. A table lists five notifications:

Type	Content	Date
New Reply to Your Post	trandailamjp replied to your post: ress	2w ago
New Reply to Your Post	test2 replied to your post: test 123	thg 10 27, 2025
Someone Liked Your Comment	test2 liked your comment on: test 123	thg 10 27, 2025
Someone Liked Your Post	test2 liked your post: test 123	thg 10 27, 2025
New Reply to Your Post		thu 10 27, 2025

Hình 17: Giao diện thông báo tổng

- Trang quản lý thông báo liệt kê chi tiết các tương tác từ hệ thống và người dùng khác như phản hồi bài viết hay lượt thích. Giao diện tích hợp bộ lọc tiện lợi giúp phân loại thông báo và nút "Delete All Read" để dọn dẹp danh sách nhanh chóng.
- Người dùng có thể tìm kiếm khóa học theo tên, lọc theo môn và lớp.
- Nút start course để bắt đầu thanh toán mua khóa học
- Danh sách khóa học:
 - + Ánh bìa của khóa học
 - + Tên khóa học
 - + Đơn giá
 - + Khoa học theo lớp và môn

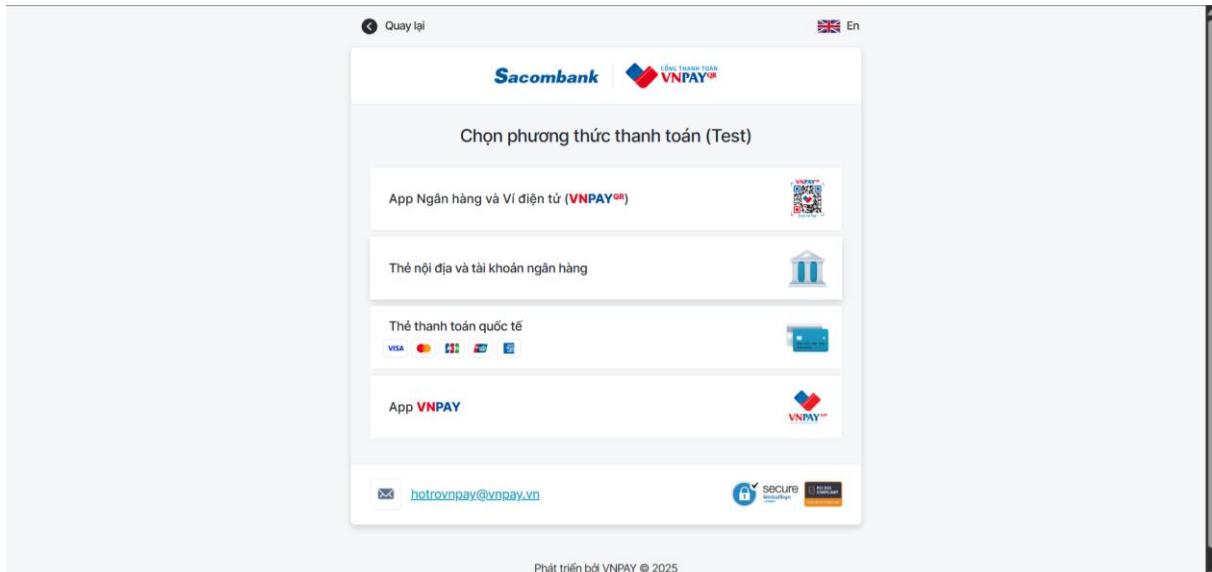
*Hình 18: Danh sách khoá học*

- Thông tin liên quan đến việc giao hàng tặng kèm của khoá học sẽ được người dùng điền, bao gồm thành phố, quận huyện, phường xã, địa chỉ cụ thể và số điện thoại liên hệ. Ngoài ra, có một trường ghi chú để người dùng thêm yêu cầu đặc biệt nếu cần.
- Phía dưới là nhiều phương thức thanh toán khác nhau như thanh toán khi nhận hàng (COD), VNPay, MoMo và PayPal đều có thể được sử dụng trên hệ thống.

The checkout page includes the following sections:

- Shipping / Billing Information**: Fields for Full name (Trại Phạm), Phone (+84398805019), Province / City (Tỉnh Quảng Ngãi), District (Huyện Mô Đức), Ward / Commune (Xã Đức Phong), Specific address (thôn Châu Me), and Note (Mua khóa học 800k).
- Order Summary**: Shows Tests (1 x course) with Subtotal 800,000đ, Shipping Free, and Total 800,000đ.
- Payment Method**: Options include Cash on Delivery (COD), MoMo, PayPal, and VNPay (ATM/QR). VNPay is selected.

Hình 19: Giao diện checkout



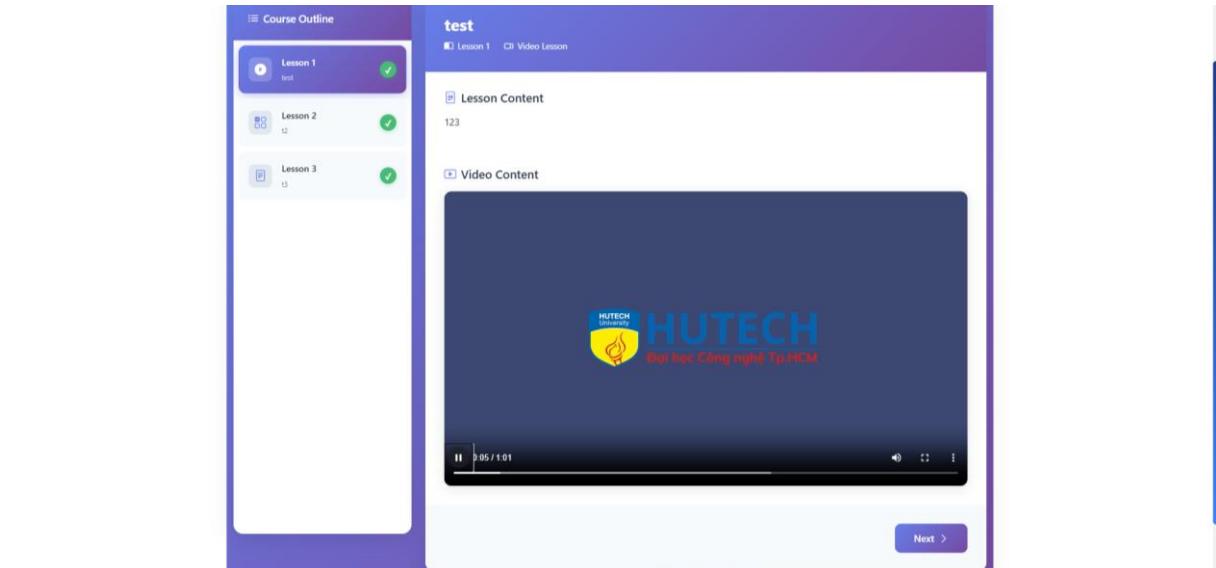
Hình 20: Giao diện thanh toán của VNPAY

- Sau khi người dùng chọn phương thức thanh toán và bấm “Place Order”, trang web sẽ hiển thị giao diện thanh toán thành công. Người dùng có thể tiếp tục mua các khóa học khác.

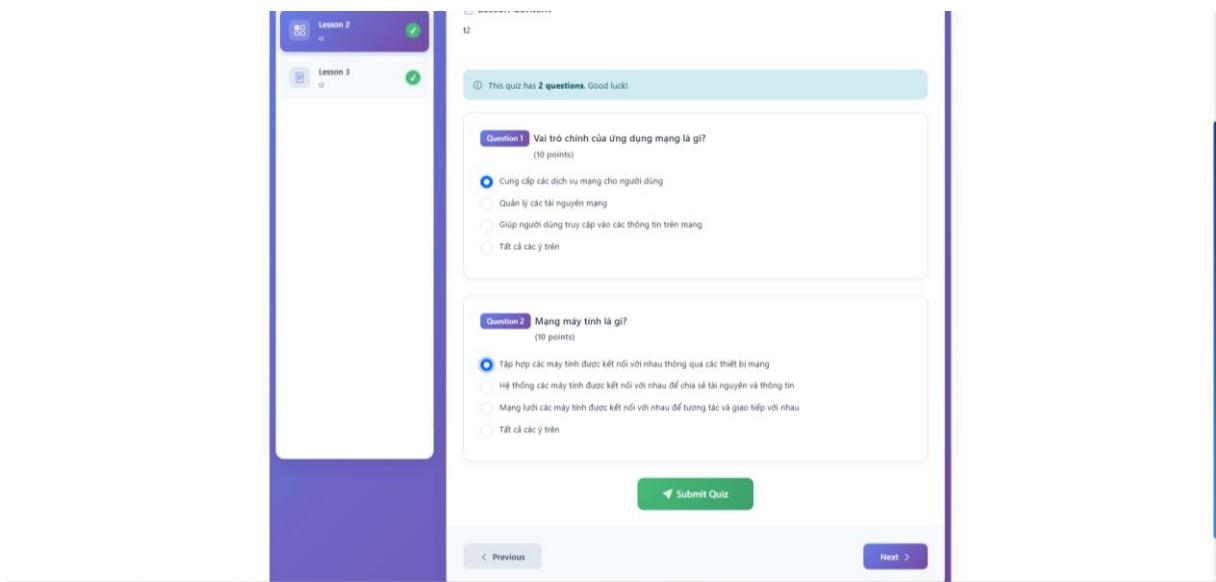
Hình 21: Giao diện mua khoá học thành công

- Khi thanh toán thành công khóa học người dùng sẽ được mở khóa khóa học.
- Giao diện sẽ có dashboard theo lesson, khi người học hoàn thành sẽ được đánh dấu tick xanh ở giao diện.
- Thông tin hiển thị:

- + Tên khoá học.
- + Nội dung khoá học.
- + Hình thức học: text, quiz và video.

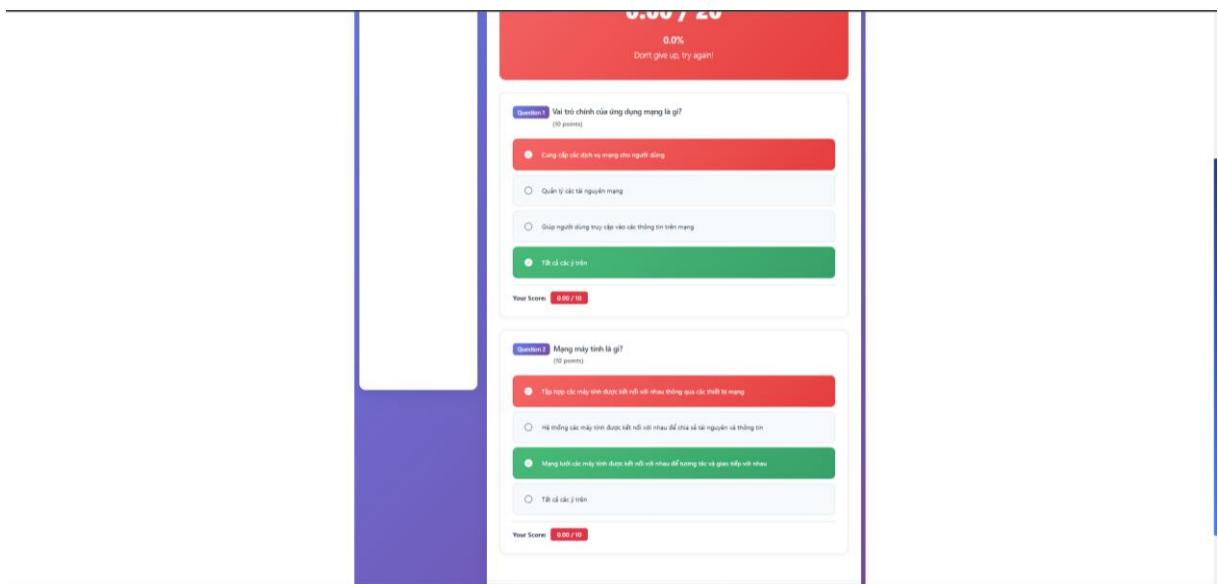


Hình 22: Giao diện bài học video của khoá học

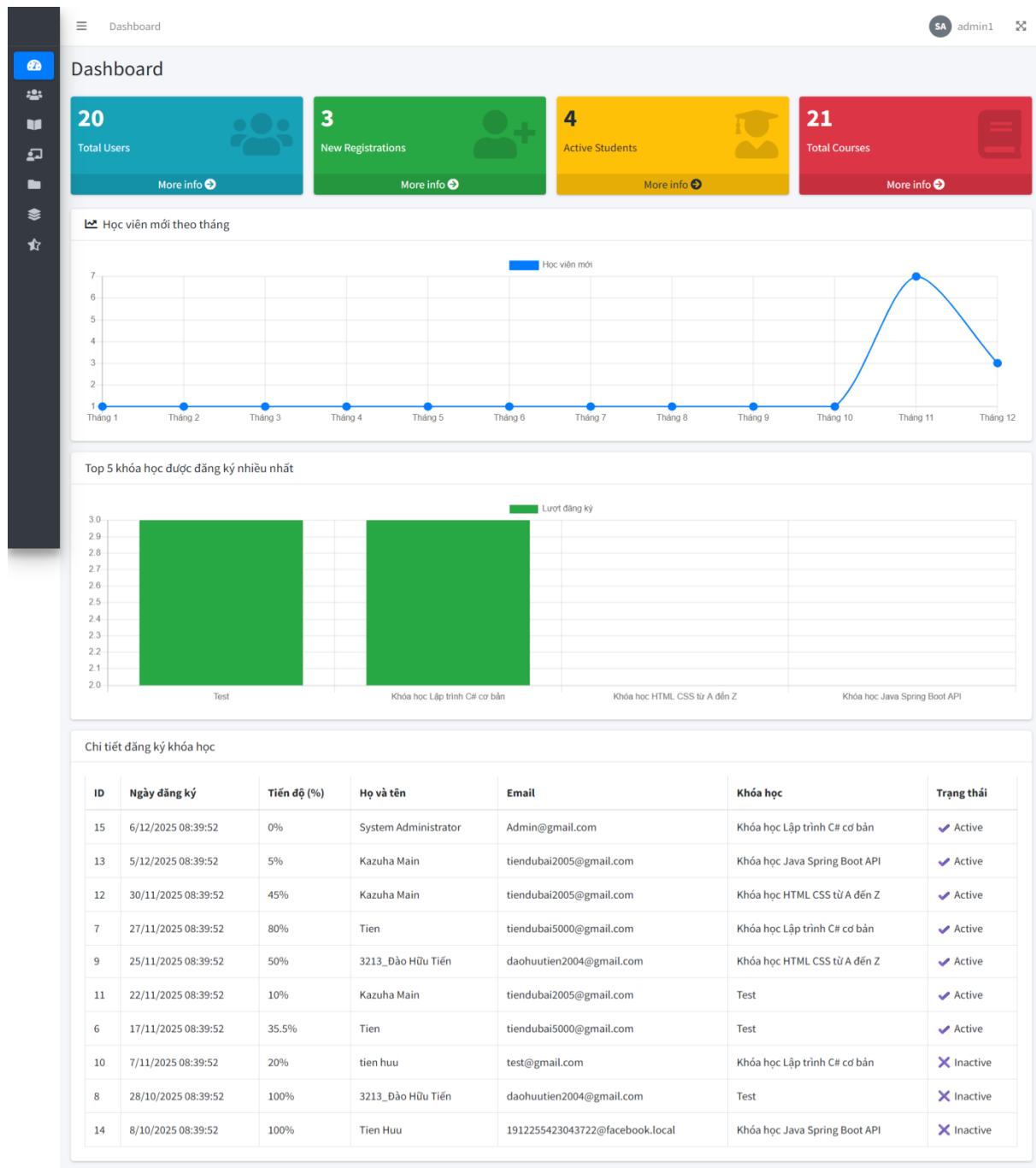


Hình 23: Giao diện bài học quiz của khoá học

- Khi chọn tất cả đáp án mới được submit quiz.



Hình 24: Giao diện chấm điểm bài học quiz của khoá học



© 2025 DoAnChuyenNganh

Admin Panel v1.0

Hình 25: Giao diện Admin

- Khi đăng nhập bằng tài khoản Quản trị, màn hình chính (Dashboard) hiển thị Tổng số Người dùng, Số Đăng ký mới, Số Học viên đang hoạt động, và Tổng số Khóa học. Ngoài ra, hệ thống hiển thị Xu hướng học viên mới theo tháng và Top 5 Khóa học được đăng ký nhiều nhất. Khu vực "Chi tiết đăng ký khóa học" giúp quản trị viên theo dõi nhanh và hiệu quả tình hình học tập và đăng ký của học viên.

The screenshot shows the User Management section of a dashboard. At the top, there are four summary cards: 'Total Users' (20), 'Active Users' (20), 'Locked Users' (0), and 'Administrators' (3). Below this is a search bar labeled 'Search users...'. A table lists five users with columns for Username, Email, Name, Role, Status, Last Login, and Actions. The users are:

USERNAME	EMAIL	NAME	ROLE	STATUS	LAST LOGIN	ACTIONS
A admin	admin@vietjack.com	System Administrator	Admin	Active	Never	View Lock
T tiendubai5000	tiendubai5000@gmail.com	Tien	User	Active	Nov 06, 2025	View Lock
D daohuutien2004	daohuutien2004@gmail.com	3213_Đào Hữu Tiến	User	Active	Nov 06, 2025	View Lock
T tienhuu	test@gmail.com	tien huu	User	Active	Dec 05, 2025	View Lock
T tiendubai2005	tiendubai2005@gmail.com	Kazuha Main	User	Active	Dec 05, 2025	View Lock

Hình 26: Giao diện quản lý người dùng

- Giao diện User Management được thiết kế trực quan, cung cấp khả năng giám sát và kiểm soát an toàn các tài khoản. Phần tổng quan hiển thị nhanh các chỉ số quan trọng như Tổng số Người dùng và Quản trị viên. Danh sách người dùng chi tiết, tích hợp chức năng Tìm kiếm, cho phép quản trị viên xem và thay đổi quyền hạn (Role) ngay lập tức qua hộp thả xuống. Chức năng Actions (Khóa/Mở khóa tài khoản) cũng được đặt trực tiếp trên danh sách, tối ưu hóa quá trình kiểm soát bảo mật và phân quyền.

Danh sách khóa học

Quản lý tất cả các khóa học hiện có trên hệ thống.

+ Thêm khóa học mới

Tên khóa học / Phân loại	Học phí	Trạng thái	Thông kê	Ngày tạo	Hành động
Khóa học Frontend nâng cao Mathematics • all Grade 1	299.000 ₫	Công khai ★	88.32 HV ★ 4.7 (12)	07/12/2025	<input type="checkbox"/>
Khóa học C# nâng cao Mathematics • all Grade 1	299.000 ₫	Công khai ★	88.35 HV ★ 4.6 (13)	07/12/2025	<input type="checkbox"/>
Khóa học Python nâng cao Mathematics • all Grade 1	299.000 ₫	Công khai ★	88.30 HV ★ 4.7 (12)	07/12/2025	<input type="checkbox"/>
Khóa học Git & GitHub Mathematics • all Grade 1	0 ₫	Công khai	88.45 HV ★ 4.8 (20)	07/12/2025	<input type="checkbox"/>
Khóa học Kubernetes Mathematics • all Grade 1	299.000 ₫	Công khai ★	88.33 HV ★ 4.7 (12)	07/12/2025	<input type="checkbox"/>
Khóa học Docker Mathematics • all Grade 1	299.000 ₫	Công khai	88.28 HV ★ 4.6 (11)	07/12/2025	<input type="checkbox"/>
Khóa học MongoDB Mathematics • all Grade 1	0 ₫	Công khai	88.20 HV ★ 4.5 (9)	07/12/2025	<input type="checkbox"/>

Hình 27: Giao diện quản lý khóa học

Danh sách bài học

Quản lý nội dung chi tiết của các khóa học.

+ Thêm bài học mới

Bài học / Khóa học	Thứ tự & Loại	Video / Thời lượng	Trạng thái	Ngày tạo	Hành động
Giải thi đấu khóa học C# Thuộc: Test	Bài số: 1 Tài liệu	--	Hiện	07/12/2025	<input type="checkbox"/>
Cài đặt môi trường Thuộc: Test	Bài số: 2 Tài liệu	--	Hiện	07/12/2025	<input type="checkbox"/>
Bài học video 1 Thuộc: Test	Bài số: 3 Tài liệu	∅ Link ① 600	Hiện	07/12/2025	<input type="checkbox"/>
Quiz 1 Thuộc: Test	Bài số: 4 Tài liệu	--	Hiện	07/12/2025	<input type="checkbox"/>
Giải thi đấu khóa học C# cơ bản Thuộc: Khóa học Lập trình C# cơ bản	Bài số: 1 Tài liệu	--	Hiện	07/12/2025	<input type="checkbox"/>
Cấu trúc dữ liệu cơ bản Thuộc: Khóa học Lập trình C# cơ bản	Bài số: 2 Tài liệu	--	Hiện	07/12/2025	<input type="checkbox"/>
Video lập trình cơ bản Thuộc: Khóa học Lập trình C# cơ bản	Bài số: 3 Tài liệu	∅ Link ① 900	Hiện	07/12/2025	<input type="checkbox"/>

Hình 28: Giao diện quản lý bài học

Kho tài liệu

Quản lý các file đính kèm, tài liệu tham khảo cho khóa học.

Tên tài liệu / Định dạng	Thuộc về (Khóa / Bài)	Trạng thái / Thống kê	Người tạo / Ngày đăng	Hành động
Tài liệu Bài 6 [DOCUMENT] • KB	Chung Bài: Giả thi đấu khóa học	Công khai 0 lượt tải	admin 07/12/2025	[Download, Edit, Delete]
Video Bài 7 [VIDEO] • KB	Chung Bài: Cài đặt môi trường	Công khai 0 lượt tải	daohuutien2004 07/12/2025	[Download, Edit, Delete]
Hình minh họa Bài 8 [IMAGE] • KB	Chung Bài: Bài học video 1	Riêng tư 0 lượt tải	user1 07/12/2025	[Download, Edit, Delete]
Audio Bài 9 [AUDIO] • KB	Chung Bài: Quiz 1	Riêng tư 0 lượt tải	user2 07/12/2025	[Download, Edit, Delete]
Link Bài 10 [LINK] • KB	Chung Bài: Giải thi đấu khóa học C# cơ bản	Công khai 0 lượt tải	user6 07/12/2025	[Download, Edit, Delete]
Tài liệu Bài 11 [DOCUMENT] • KB	Chung Bài: Câu trúc dữ liệu cơ bản	Công khai 0 lượt tải	admin 07/12/2025	[Download, Edit, Delete]
Video Bài 12 [VIDEO] • KB	Chung Bài: Video lập trình cơ bản	Riêng tư 0 lượt tải	daohuutien2004 07/12/2025	[Download, Edit, Delete]
Hình minh họa Bài 13 [IMAGE] • KB	Chung Bài: Quiz C# cơ bản	Công khai 0 lượt tải	user1 07/12/2025	[Download, Edit, Delete]

Hình 29: Giao diện quản lý tài nguyên khoá học

Danh mục môn học

Quản lý các môn học và lĩnh vực đào tạo.

Tên môn / Mã môn	Mô tả	Trạng thái	Ngày tạo	Hành động
Mathematics Code: MATH	Mathematics and arithmetic	Hoạt động	05/11/2025	[Edit, Delete]
Physics Code: PHYS	Physics and physical sciences	Hoạt động	05/11/2025	[Edit, Delete]
Chemistry Code: CHEM	Chemistry and chemical sciences	Hoạt động	05/11/2025	[Edit, Delete]
Biology Code: BIO	Biology and life sciences	Hoạt động	05/11/2025	[Edit, Delete]
English Code: ENG	English language and literature	Hoạt động	05/11/2025	[Edit, Delete]

Hình 30: Giao diện quản lý môn học

The screenshot shows a web-based school management system. On the left is a dark sidebar with icons for navigation: a person, a book, a document, a gear, and a star. The main header has a 'Dashboard' button and a user icon labeled 'admin1'. The title 'Danh mục Khối lớp' (Class Catalog) is displayed above a table. A sub-header 'Quản lý các cấp độ học và phân loại trình độ.' (Manage learning levels and category types) is present. A blue button '+ Thêm khối lớp' (Add Class) is located in the top right corner of the table area. The table itself has columns: 'Cấp độ / Tên khối' (Level / Class Name), 'Mô tả' (Description), 'Trạng thái' (Status), 'Ngày tạo' (Created Date), and 'Hành động' (Actions). It lists six rows from Grade 1 to Grade 6, each with a green 'Hoạt động' (Active) status, the date 05/11/2025, and a row of three action buttons (Edit, View, Delete).

Danh sách cấp độ				
Cấp độ / Tên khối	Mô tả	Trạng thái	Ngày tạo	Hành động
1 Grade 1	First grade elementary	Hoạt động	05/11/2025	[Edit, View, Delete]
2 Grade 2	Second grade elementary	Hoạt động	05/11/2025	[Edit, View, Delete]
3 Grade 3	Third grade elementary	Hoạt động	05/11/2025	[Edit, View, Delete]
4 Grade 4	Fourth grade elementary	Hoạt động	05/11/2025	[Edit, View, Delete]
5 Grade 5	Fifth grade elementary	Hoạt động	05/11/2025	[Edit, View, Delete]
6 Grade 6	Sixth grade elementary	Hoạt động	05/11/2025	[Edit, View, Delete]

Hình 31: Giao diện quản lý khối lớp

CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. Kết luận

1.1 Tổng Kết Các Mục Tiêu Đã Đạt Được

- Đề tài đã triển khai thành công một nền tảng học tập trực tuyến tích hợp đầy đủ các thành phần cốt lõi của một hệ thống LMS hiện đại. Các mục tiêu đặt ra ban đầu đã được đáp ứng, bao gồm:Công nghệ đã sử dụng:

- Xây dựng mô hình dữ liệu hoàn chỉnh với hơn 25 bảng quan hệ, đảm bảo chuẩn hóa, tính toàn vẹn và mở rộng tốt → nền tảng cho các chức năng lớn như khóa học, bài học, đánh giá, diễn đàn, thanh toán, thông báo.
 - Triển khai hệ thống quản lý khóa học – bài học cho phép giáo viên tạo nội dung, gán môn học – khôi học, xuất bản bài học, upload tài liệu và theo dõi tiến độ người học.
 - Hoàn thiện module Quiz & chấm điểm tự động, bao gồm trắc nghiệm, tự luận, tạo attempt, lưu đáp án, grading qua stored procedure...
 - Xây dựng luồng thanh toán hoàn chỉnh, hỗ trợ theo dõi đơn hàng, lọc theo trạng thái, thống kê doanh thu hằng tháng, khóa học bán chạy,...
 - Triển khai hệ thống diễn đàn học tập gồm chủ đề – bài viết – phản hồi, có phân quyền người dùng, moderator, báo cáo nội dung vi phạm.
 - Xây dựng module thông báo real-time, giúp người dùng nhận thông tin về khóa học mới, bài học mới, điểm quiz, phản hồi diễn đàn...
 - Xây dựng Dashboard quản trị, cung cấp thống kê khóa học, người dùng, doanh thu, biểu đồ doanh số 12 tháng gần nhất.
- Toàn bộ các thành phần được tích hợp liền mạch trong một hệ thống duy nhất, đảm bảo khả năng vận hành thực tế.

1.2 Đánh Giá Hiệu Quả Của Giải Pháp

- Giải pháp đạt hiệu quả ở nhiều khía cạnh:

- Quy trình học tập liền mạch: học viên → enroll → học bài → làm quiz → chấm điểm → cập nhật tiến độ, tất cả tự động.
- Khả năng mở rộng mạnh: hệ thống có kiến trúc rõ ràng, controller tách biệt vai trò, SQL schema chuẩn, cho phép thêm tính năng mới mà không phá vỡ cấu trúc cũ.
- Hiệu quả trong quản trị: admin có thể kiểm soát người dùng, môn học, khóa học, doanh thu, lock/unlock tài khoản, theo dõi logs,...
- Trai nghiệm người dùng tốt: có thông báo, có diễn đàn trao đổi, tiến độ học tập cập nhật realtime, thống kê chi tiết.
- Hiệu suất xử lý ổn định nhờ sử dụng EF Core kết hợp stored procedure cho những tác vụ nặng như grading.

Nhìn chung, hệ thống đáp ứng đúng nhu cầu của một nền tảng học tập số hiện đại, dễ vận hành, dễ mở rộng và thân thiện với cả giáo viên lẫn học viên.

1.3 Hạn chế

- Dù hệ thống đã tương đối hoàn chỉnh, vẫn tồn tại một số hạn chế:
 - Chưa tích hợp AI gợi ý khóa học, gợi ý lộ trình học, trong khi đây là xu hướng của e-learning hiện đại.
 - Thanh toán mới xử lý theo nền tảng nội bộ, chưa tích hợp retry, refund, webhook đầy đủ như môi trường production yêu cầu.
- Những hạn chế này chủ yếu do thời gian và phạm vi đề tài, hoàn toàn có thể cải tiến trong giai đoạn tiếp theo.

2. Hướng phát triển

- Dựa trên nền tảng vững chắc hiện có, hệ thống có thể mở rộng theo nhiều hướng:
 - Tích hợp AI / Machine Learning.
 - Ứng dụng công nghệ realtime.
 - Xây dựng hệ thống API mở.
 - Cải thiện thanh toán.
 - Tối ưu quản trị và báo cáo.

- Phát triển học liệu phong phú hơn.
- Bảo mật – Hiệu năng – Triển khai.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] <https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/mvc/overview>
- [2] <https://getbootstrap.com/>
- [3] <https://restfulapi.net/>
- [4] <https://developer.mozilla.org/en-US/>
- [5] https://www.w3schools.com/css/css_rwd_intro.asp
- [6] <https://docs.microsoft.com/aspnet/core>
- [7] <https://learn.microsoft.com/en-us/ef/core/>
- [8] <https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/security/authentication/identity?view=aspnetcore-9.0&tabs=visual-studio>
- [9] <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/architecture/modern-web-apps-azure/architectural-principles>
- [10] <https://docs.microsoft.com/ef/core/providers/>
- [11] <https://owasp.org/www-project-web-security-testing-guide/>
- [12] <https://docs.microsoft.com/aspnet/core/host-and-deploy/>
- [13] <https://learn.microsoft.com/en-us/sql/sql-server/?view=sql-server-ver16>