

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP
KHOA ĐIỆN TỬ



BÀI TẬP LỚN CÔNG NGHỆ
PHẦN MỀM

NGÀNH : KỸ THUẬT PHẦN MỀM

HỆ : ĐẠI HỌC CHÍNH QUY

**ĐỀ TÀI: XÂY DỰNG WEBSITE E-LEARNING
VỀ CÁC NGÔN NGỮ LẬP TRÌNH**

THÁI NGUYÊN - 2025

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP
KHOA ĐIỆN TỬ



BÀI TẬP LỚN CÔNG NGHỆ
PHẦN MỀM

BỘ MÔN : CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

**ĐỀ TÀI: XÂY DỰNG WEBSITE E-LEARNING VỀ CÁC
NGÔN NGỮ LẬP TRÌNH**

GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN : THS. Nguyễn Thị Hương

HỌ VÀ TÊN SINH VIÊN : NGUYỄN HOÀNG VIỆT

LƯƠNG HOÀNG VIỆT

NGUYỄN ĐỨC VIỆT

LỚP : K58KTP.K01

MSSV : K225480106074

K225480106073

K225480106075

THÁI NGUYÊN - 2025

TRƯỜNG ĐHKT&CN
KHOA ĐIỆN TỬ
BỘ CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

PHIẾU GIAO BÀI TẬP LỚN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

Sinh viên: Nguyễn Hoàng Việt MSSV: K225480106074

Lương Hoàng Việt MSSV: K225480106073

Nguyễn Đức Việt MSSV: K225480106075

Lớp: K58KTP.K01 Khoa: 2022-2027

Ngành học: Kỹ thuật phần mềm

Giáo viên hướng dẫn: Ths. Nguyễn Thị Hương

Tên đề tài: Xây Dựng Thiết Kế Hệ Thống Website Chia Sẻ Hành Trình Du Lịch

1. Nội dung thực hiện:

- Khảo sát, phân tích hiện trạng
- Phân tích, thiết kế hệ thống
- Thiết kế cơ sở dữ liệu.
- Thiết kế Website

3. Các sản phẩm, kết quả :

- Thuyết minh báo cáo
- Demo các biểu đồ
- Demo thiết kế cơ sở dữ liệu
- Demo Website

4. Ngày giao nhiệm vụ:

5. Ngày hoàn thành nhiệm vụ:

TRƯỜNG KHOA BỘ MÔN

GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN

TRƯỜNG ĐH KTCN

KHOA ĐIỆN TỬ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

**PHIẾU GHI ĐIỂM
HƯỚNG DẪN BÀI TẬP LỚN**

Sinh viên: Nguyễn Hoàng Việt

Lương Hoàng Việt

Nguyễn Đức Việt

Lớp: K58KTP

GVHD: Ths. Nguyễn Thị Hương

Đề tài: Xây Dựng Website E-Learning về các ngôn ngữ lập trình

NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN

.....
.....
.....
.....
.....

Xếp

loại:

Điểm :

Thái Nguyên, ngày....tháng.....năm 2025

GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN

(Ký và ghi rõ họ tên)

PHIẾU THÔNG QUA ĐÒ ÁN

(Thực hiện theo lịch của GVHD)

Ngày	Nội dung cần chuẩn bị cho lần thông qua tiếp theo	GVHD ký
	Khảo sát bài toán	
	Phân tích hiện trạng của hệ thống	
	Phân tích hệ thống theo hướng UML (với các biểu đồ)	
	Thiết kế chương trình : Thiết kế cơ sở dữ liệu	
	Thiết kế chương trình : Thiết kế hệ thống phần mềm	
	Demo chương trình, hoàn thành.	

LỜI CAM ĐOAN

Em xin cam kết rằng “Xây Dựng Website E-Learning về các ngôn ngữ lập trình ” là sản phẩm nghiên cứu độc lập của em, được thực hiện một cách nghiêm túc trong suốt quá trình học tập và tìm hiểu. Toàn bộ số liệu, phân tích và nội dung trình bày trong đồ án đều trung thực, có cơ sở rõ ràng và không sao chép từ bất kỳ nguồn nào nếu không được trích dẫn chính xác.

Em khẳng định rằng các kết quả nghiên cứu trong đồ án chưa từng được sử dụng hoặc công bố trong bất kỳ công trình học thuật hay nghiên cứu nào trước đó. Em hoàn toàn chịu trách nhiệm về tính trung thực, tính chính xác và tính nguyên bản của toàn bộ nội dung trong đồ án này.

Tên sinh viên

LỜI CẢM ƠN

Em xin chân thành cảm ơn cô Hương đã tận tình hướng dẫn, đồng hành và tạo điều kiện thuận lợi cho em trong suốt quá trình học tập và thực hiện đề tài. Sự giúp đỡ quý báu của thầy là động lực to lớn để em hoàn thành đồ án này.

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

1. CSDL: Cơ sở dữ liệu
2. SQL : Structured Query Language
3. 1NF: *First Normal Form* – Dạng chuẩn 1
4. 2NF: *Second Normal Form* – Dạng chuẩn 2
5. 3NF: *Third Normal Form* – Dạng chuẩn 3
6. DFD: Data Flow Diagram (Sơ đồ luồng dữ liệu)

LỜI NÓI ĐẦU

Trong bối cảnh công nghệ thông tin ngày càng phát triển mạnh mẽ, việc học lập trình trở thành một kỹ năng thiết yếu, không chỉ dành cho các chuyên gia mà còn phù hợp với mọi đối tượng yêu thích sáng tạo và tư duy logic. Nhằm đáp ứng nhu cầu học tập linh hoạt, hiệu quả và hiện đại, dự án Website E-Learning về các ngôn ngữ lập trình được xây dựng với mục tiêu tạo ra một nền tảng học trực tuyến thân thiện, dễ tiếp cận và giàu tính tương tác.

Thông qua hệ thống bài giảng đa dạng, bài tập thực hành, kiểm tra đánh giá và cơ chế trao đổi giữa học viên – giảng viên, website sẽ giúp người học từng bước làm chủ các ngôn ngữ lập trình phổ biến như Python, JavaScript, Java, C++, ... Dự án không chỉ góp phần nâng cao năng lực cá nhân mà còn mở ra cơ hội nghề nghiệp trong lĩnh vực công nghệ thông tin.

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN	5
LỜI CẢM ƠN	6
DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT	7
1.1. Giới thiệu môn học	10
1.2. Giới thiệu đề tài	10
CHƯƠNG 2: KHẢO SÁT HỆ THỐNG	13
2.1. Các tác nhân chính.....	13
2.2. Phạm vi hệ thống	13
2.3. Yêu cầu chức năng chi tiết	14
CHƯƠNG 3: PHÂN TÍCH HỆ THỐNG	15
3.1. Thông tin đầu vào , đầu ra	15
3.1.1. Thông tin đầu vào	15
3.1.2. Thông tin đầu ra.....	15
3.2 Phân tích hệ thống	17
CHƯƠNG 4. THIẾT KẾ HỆ THỐNG.....	23
4.1. Thiết kế cơ sở dữ liệu	24
4.1.1. Chuẩn hóa quan hệ	24
4.1.2. Mô tả chi tiết cơ sở dữ liệu	25
4.2. Thiết kế hệ thống phần mềm	26
4.2.1: Mục tiêu hệ thống.....	26
4.2.2. Kiến trúc tổng thể	27
CHƯƠNG 5: CÀI ĐẶT CHƯƠNG TRÌNH.....	28
5.1. Giới thiệu chung về ngôn ngữ SQL.....	28
5.2. Demo Web:.....	29
CHƯƠNG 6: NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ HỆ THỐNG	33
6.1. Kết quả Đạt được (Ưu điểm)	33
6.2. Hạn chế và Khó khăn	34
6.3. Hướng Phát triển và Mở rộng trong Tương lai	34
KẾT LUẬN	36
TÀI LIỆU THAM KHẢO	37

CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU MÔN HỌC VÀ ĐỀ TÀI

1.1. Giới thiệu môn học

Môn học Công nghệ phần mềm (Software Engineering) là một trong những học phần cốt lõi của chương trình đào tạo công nghệ thông tin, cung cấp cho sinh viên cái nhìn toàn diện về quy trình phát triển phần mềm từ ý tưởng ban đầu đến khi triển khai và bảo trì. Đây là môn học không chỉ tập trung vào việc lập trình mà còn bao quát toàn bộ các giai đoạn trong vòng đời phần mềm, bao gồm: khảo sát và phân tích yêu cầu, thiết kế hệ thống, lập trình và triển khai, kiểm thử và đánh giá, bảo trì và nâng cấp sản phẩm.

Trong suốt môn học, sinh viên sẽ được tìm hiểu và so sánh nhiều mô hình phát triển phần mềm như thác nước, xoắn ốc, mô hình lặp, Agile và Scrum,... đồng thời tiếp cận các phương pháp và công cụ hỗ trợ hiện đại (CASE tools, hệ thống quản lý dự án, công cụ quản lý phiên bản, công cụ kiểm thử tự động,...). Qua đó, sinh viên sẽ nhận thức rõ vai trò của việc phát triển phần mềm có hệ thống, từ việc đảm bảo chất lượng, tiết kiệm chi phí, đến việc nâng cao tính bền vững và khả năng mở rộng của sản phẩm.

Hoàn thành môn học, sinh viên không chỉ nắm vững kiến thức nền tảng về công nghệ phần mềm mà còn rèn luyện được nhiều kỹ năng thực tiễn như: kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng giao tiếp trong phát triển phần mềm, kỹ năng phân tích và thiết kế hệ thống, kỹ năng quản lý thời gian và tiến độ dự án. Đồng thời, môn học cũng góp phần hình thành cho sinh viên tư duy logic, tư duy hệ thống và ý thức trách nhiệm về chất lượng sản phẩm, chuẩn bị cho việc tham gia các dự án phần mềm thực tế trong doanh nghiệp hoặc nghiên cứu chuyên sâu hơn ở các học phần nâng cao.

1.2. Giới thiệu đề tài

Trong bối cảnh công nghệ thông tin ngày càng phát triển mạnh mẽ, nhu cầu học tập và rèn luyện kỹ năng lập trình ngày càng gia tăng. Việc học các ngôn ngữ lập trình hiện nay không chỉ diễn ra trong giảng đường mà còn mở rộng ra các môi trường trực tuyến, linh hoạt và tiện lợi hơn cho người học.

Chính vì vậy, việc xây dựng một website E-learning về các ngôn ngữ lập trình là hết sức cần thiết, nhằm cung cấp nền tảng học tập hiệu quả, dễ tiếp cận, giúp người học có thể chủ động tiếp thu kiến thức mọi lúc, mọi nơi.

Lý do chọn đề tài:

- Nhu cầu học lập trình ngày càng cao, đặc biệt trong thời kỳ chuyển đổi số.
- Các hình thức học trực tuyến (E-learning) đang trở thành xu hướng phổ biến, mang lại sự linh hoạt về thời gian và không gian.
- Nhiều sinh viên, học sinh và người đi làm cần một công cụ học tập trực quan, thân thiện, tích hợp nhiều ngôn ngữ lập trình khác nhau trên cùng một hệ thống.
- Việc xây dựng website E-learning sẽ giúp người thực hiện đề tài củng cố và phát triển các kỹ năng về thiết kế web, lập trình web, quản lý nội dung cũng như kỹ năng phân tích và xây dựng hệ thống phần mềm.

Mục tiêu của đề tài:

- Xây dựng một website E-learning thân thiện, dễ sử dụng, có giao diện trực quan.
- Cung cấp nội dung học tập cơ bản và nâng cao về các ngôn ngữ lập trình phổ biến (ví dụ: C, C++, Java, Python, JavaScript,...).
- Tích hợp các tính năng như: quản lý khóa học, bài giảng, bài tập thực hành, kiểm tra đánh giá.
- Hỗ trợ người học tự học và rèn luyện kỹ năng lập trình thông qua hệ thống tài liệu, video và bài tập trực tuyến.
- Tạo tiền đề để mở rộng thêm nhiều chức năng nâng cao trong tương lai (thảo luận, chấm bài tự động, chứng chỉ,...).

Đối tượng sử dụng :

- Học viên truy cập bài giảng, làm bài tập, nhận chứng chỉ.

- Giảng viên tạo khóa học, quản lý nội dung, theo dõi kết quả học viên.
- Người đi làm mong muốn tự học thêm các ngôn ngữ lập trình phục vụ công việc.
- Bất kỳ cá nhân nào có nhu cầu tìm hiểu và học tập về lập trình thông qua môi trường trực tuyến.

Phạm vi đề tài : Đề tài tập trung xây dựng hệ thống web ở mức độ nguyên mẫu với các chức năng cơ bản, bao gồm:

- Đăng ký, phân quyền người dùng.
- Quản lý khóa học và nội dung.
- Học tập trực tuyến, làm bài kiểm tra.
- Theo dõi tiến độ, cấp chứng chỉ.
- Tương tác và hỗ trợ học tập.

Hệ thống sẽ được thiết kế và triển khai với các công nghệ web phổ biến như HTML, CSS, JavaScript (phía client), kết hợp Node.js/PHP/Python (phía server) và SQL để quản lý cơ sở dữ liệu.

CHƯƠNG 2: KHẢO SÁT HỆ THỐNG

2.1. Các tác nhân chính

Người học (Student/ Learner)

Vai trò: Là đối tượng sử dụng chính của hệ thống.

Chức năng liên quan:

- Đăng ký/đăng nhập tài khoản.
- Tìm kiếm và tham gia khóa học.
- Học bài giảng (văn bản, video, tài liệu).
- Làm bài tập, kiểm tra trực tuyến.
- Xem kết quả, theo dõi tiến độ học tập.
- Tham gia thảo luận, gửi câu hỏi đến giảng viên.

Giảng viên (Instructor / Teacher)

Vai trò: Người tạo và quản lý nội dung khóa học.

Chức năng liên quan:

- Tạo, chỉnh sửa và quản lý khóa học.
- Tải lên bài giảng, video, tài liệu.
- Soạn và quản lý bài tập, đề kiểm tra.
- Chấm điểm (đối với bài tự luận/lập trình).
- Trả lời câu hỏi, hỗ trợ học viên trong quá trình học.

Quản trị viên (Admin)

Vai trò: Người quản lý và vận hành toàn bộ hệ thống.

- Chức năng liên quan:
- Quản lý người dùng (tài khoản người học, giảng viên).
- Quản lý các khóa học, bài giảng và tài liệu.
- Theo dõi thống kê: số lượng người dùng, khóa học, lượt truy cập, kết quả học tập.
- Phân quyền người dùng (người học, giảng viên, admin).
- Đảm bảo an toàn và ổn định hệ thống.

Khách (Guest / Visitor)

Vai trò: Người chưa đăng ký tài khoản hoặc chưa đăng nhập.

Chức năng liên quan:

- Truy cập website để xem thông tin giới thiệu.
- Tìm hiểu danh sách khóa học (chỉ ở mức cơ bản).
- Đăng ký tài khoản để trở thành người học chính thức.

2.2. Phạm vi hệ thống

- Phát triển dưới dạng **Website**
- Hệ thống bao gồm 3 phân hệ chính:
 - + **Quản lý người dùng:** đăng ký, đăng nhập, phân quyền (người học, giảng viên, quản trị).

- + **Quản lý khóa học:** tạo, chỉnh sửa, xóa và sắp xếp khóa học theo ngôn ngữ lập trình.
- + **Học tập trực tuyến:** xem bài giảng, tài liệu, video, theo dõi tiến độ học tập.
- + **Bài tập và kiểm tra:** làm bài tập, thi trực tuyến, chấm điểm và hiển thị kết quả.
- + **Quản lý tài liệu:** lưu trữ, phân loại và cung cấp tài liệu học tập.
- + **Hỗ trợ và tương tác:** hỏi – đáp, thảo luận, thông báo.
- + **Quản trị hệ thống:** quản lý dữ liệu, thống kê, giám sát hoạt động hệ thống.

2.3. Yêu cầu chức năng chi tiết

2.3.1. Quản lý người dùng

- Cho phép người dùng đăng ký, đăng nhập, đăng xuất.
- Quản lý thông tin cá nhân (xem, chỉnh sửa).
- Phân quyền sử dụng: Người học, Giảng viên, Quản trị viên.

2.3.2. Quản lý khóa học

- Giảng viên và quản trị viên có thể tạo mới, chỉnh sửa, xóa khóa học.
- Khóa học bao gồm: tên khóa, mô tả, ngôn ngữ lập trình, nội dung bài giảng, tài liệu.
- Người học có thể tìm kiếm và đăng ký khóa học.
- Theo dõi tiến trình học tập theo từng khóa học.

2.3.3. Quản lý bài giảng và tài liệu

- Tải lên, chỉnh sửa, xóa bài giảng (dạng văn bản, slide, video, PDF,...).
- Phân loại tài liệu theo ngôn ngữ lập trình và khóa học.
- Cho phép người học xem trực tiếp hoặc tải tài liệu về.

2.3.4. Học tập trực tuyến

- Người học có thể truy cập bài giảng theo từng chương, bài.
- Hiển thị tiến độ học tập.
- Tích hợp công cụ tìm kiếm bài học theo từ khóa.

2.3.5. Bài tập và kiểm tra

- Giảng viên tạo bài tập (trắc nghiệm, tự luận, lập trình).
- Người học làm bài tập và nộp trực tuyến.
- Hệ thống chấm điểm tự động cho trắc nghiệm, hiển thị kết quả ngay.
- Lưu lại lịch sử làm bài và điểm số của người học.

2.3.6. Hỗ trợ và tương tác

- Chức năng hỏi – đáp giữa người học và giảng viên.
- Diễn đàn hoặc phần bình luận trong từng khóa học.
- Gửi thông báo đến người dùng (khóa học mới, hạn nộp bài tập, điểm thi,...).

2.3.7. Quản trị hệ thống

- Quản lý tài khoản người dùng (xem, khóa, phân quyền).
- Quản lý khóa học, tài liệu, bài giảng.
- Theo dõi thống kê: số lượng người học, số khóa học, lượt truy cập, kết quả học tập.
- Đảm bảo an toàn dữ liệu và ổn định hệ thống.

CHƯƠNG 3: PHÂN TÍCH HỆ THỐNG

3.1. Thông tin đầu vào , đầu ra

3.1.1. Thông tin đầu vào

- ❖ Người dùng (học viên, giảng viên, admin):
- Thông tin đăng ký (email, mật khẩu, họ tên).
 - Nội dung khoá học (tiêu đề, mô tả, video, tài liệu, bài tập).
 - Dữ liệu bài làm của học viên (quiz, bài tập lập trình).
 - Phản hồi, bình luận trong quá trình học.
 - Lựa chọn khoá học, đăng ký học, yêu cầu chứng chỉ.

3.1.2. Thông tin đầu ra

- ❖ Đối với học viên:

- Giao diện học tập (video, bài giảng, tài liệu).
- Kết quả quiz, điểm số và phản hồi tự động.
- Tiến độ học tập (progress bar, trạng thái hoàn thành).
- Chứng chỉ PDF khi hoàn tất khóa học.

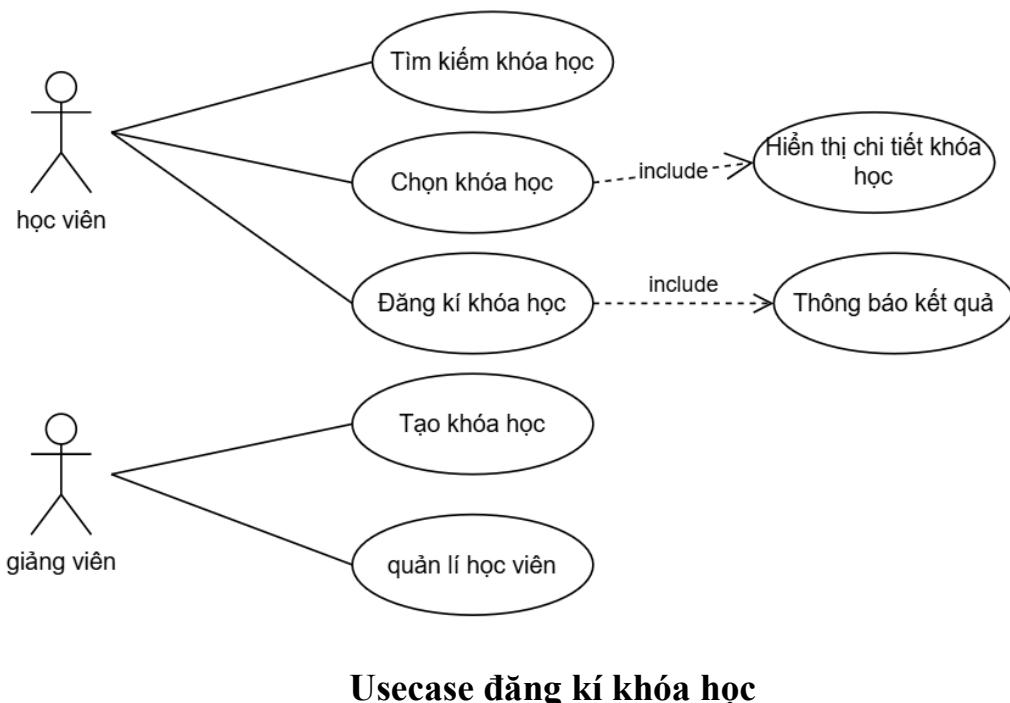
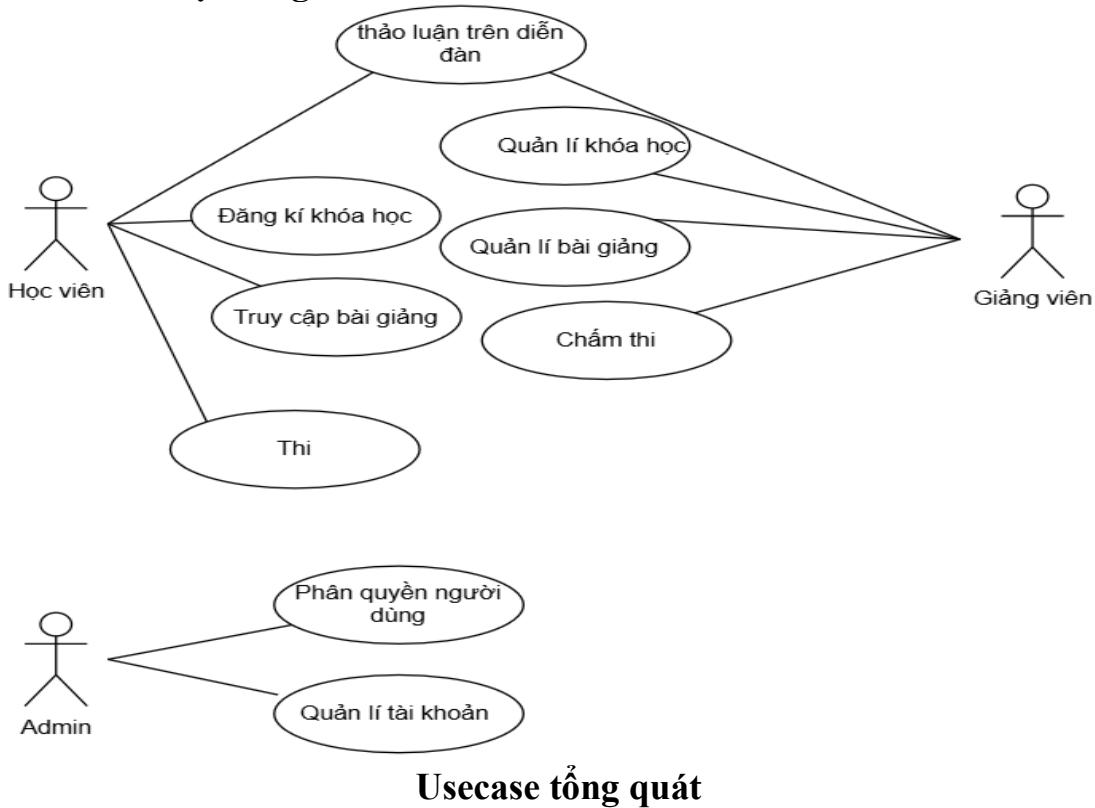
❖ Đối với giảng viên:

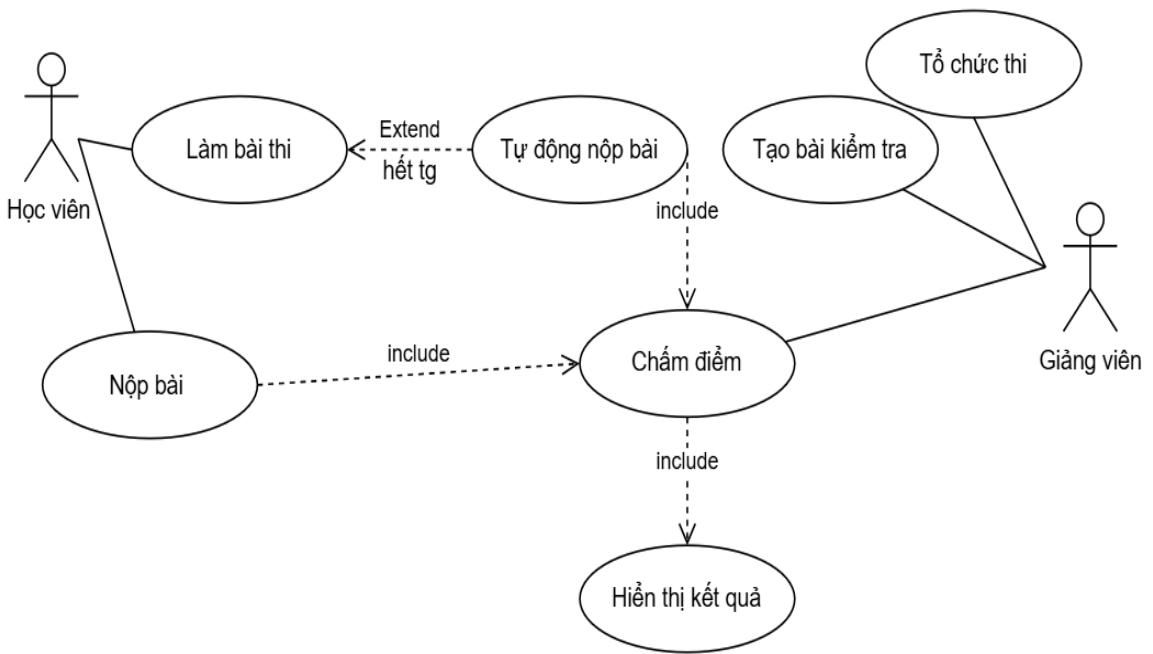
- Thống kê số lượng học viên tham gia.
- Báo cáo tiến độ và kết quả học tập của học viên.
- Quản lý nội dung khóa học.

❖ Đối với quản trị viên (admin):

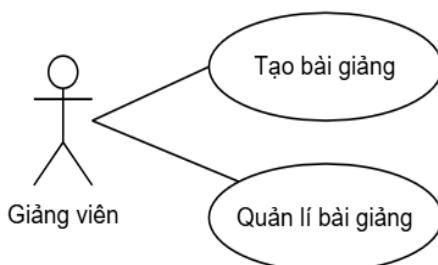
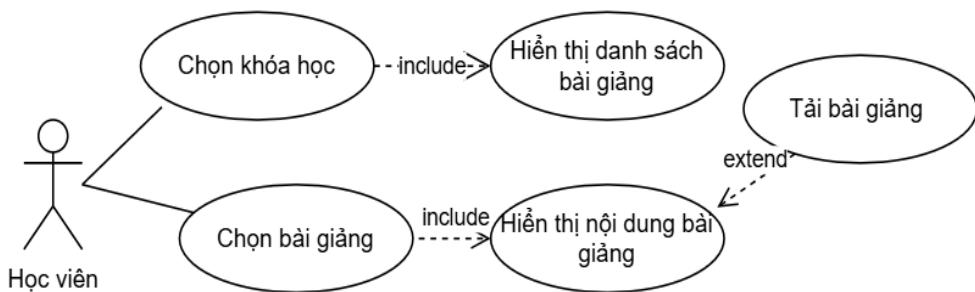
- Quản lý toàn bộ người dùng, khoá học.
- Báo cáo tổng quan (số lượng khoá học, người học, doanh thu nếu có).
- Công cụ giám sát và bảo mật hệ thống.

3.2 Phân tích hệ thống

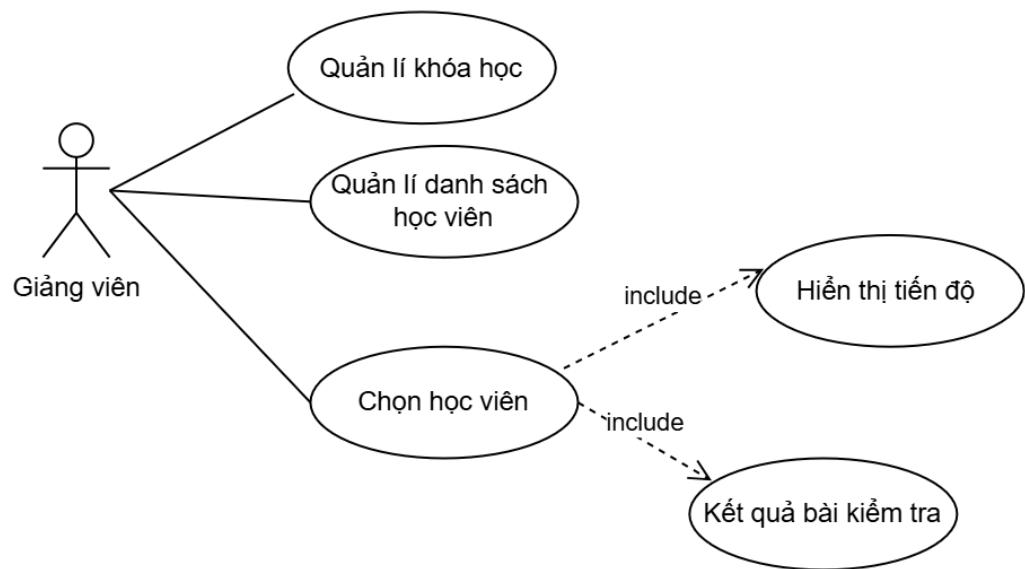




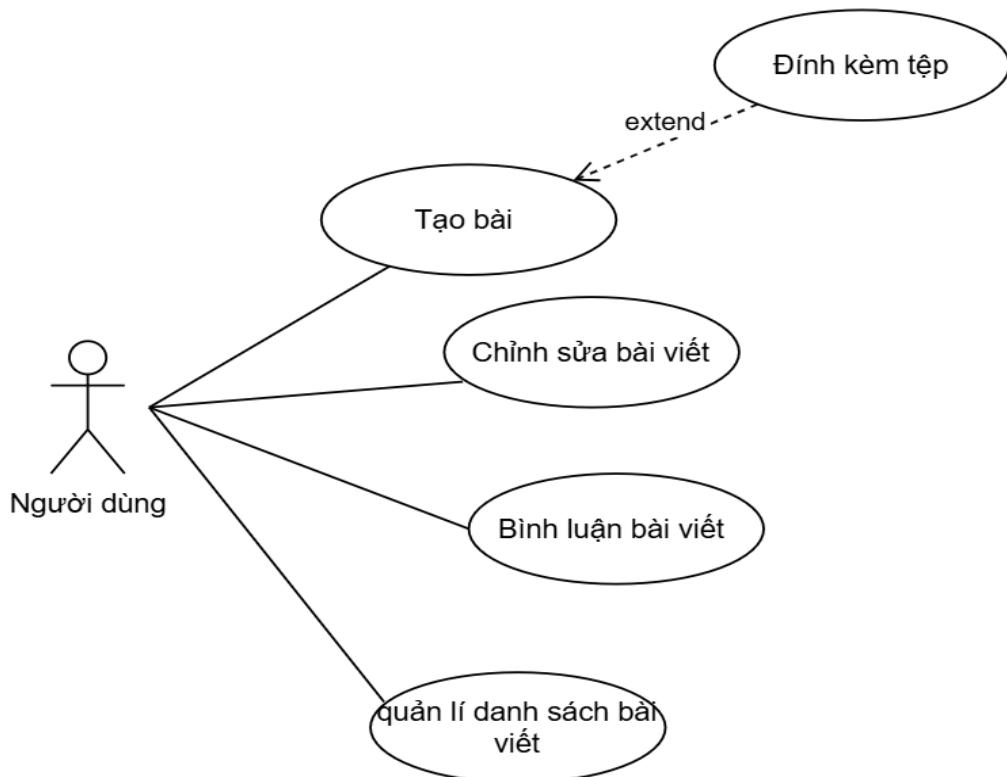
Use case Làm bài thi



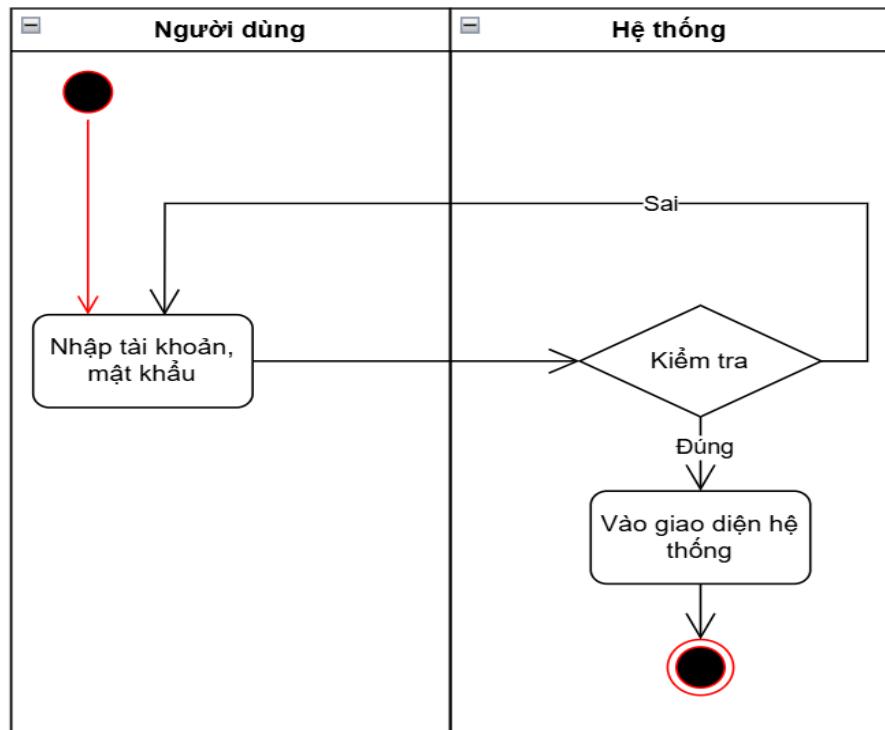
Use case truy cập bài giảng



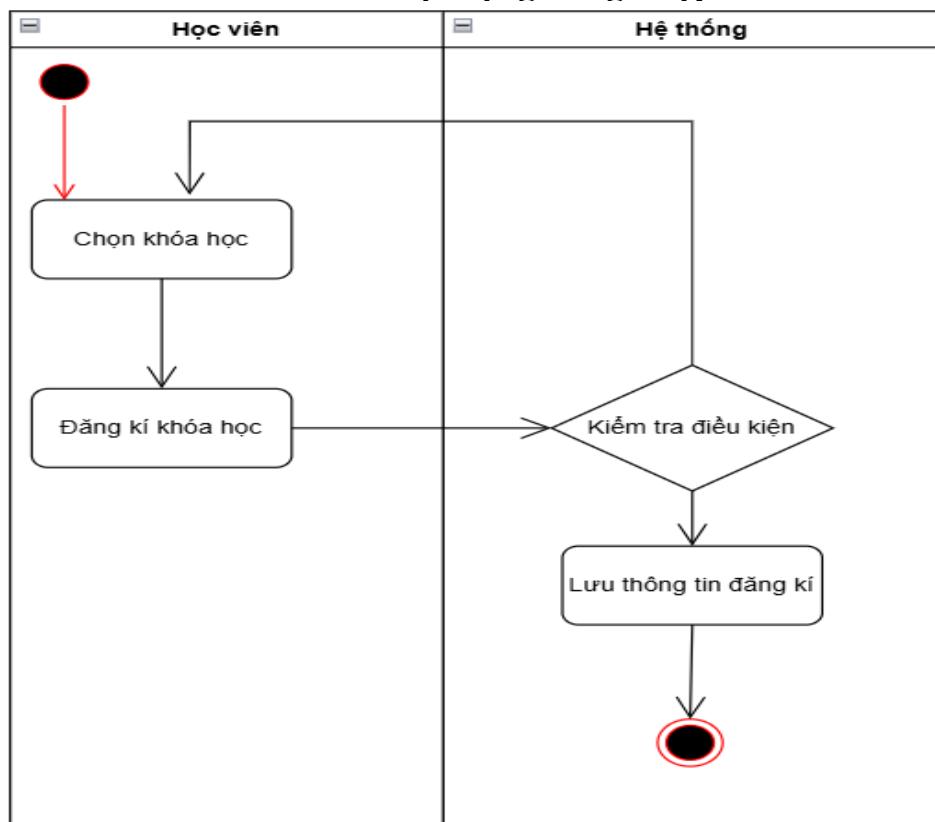
Use case theo dõi kết quả học tập



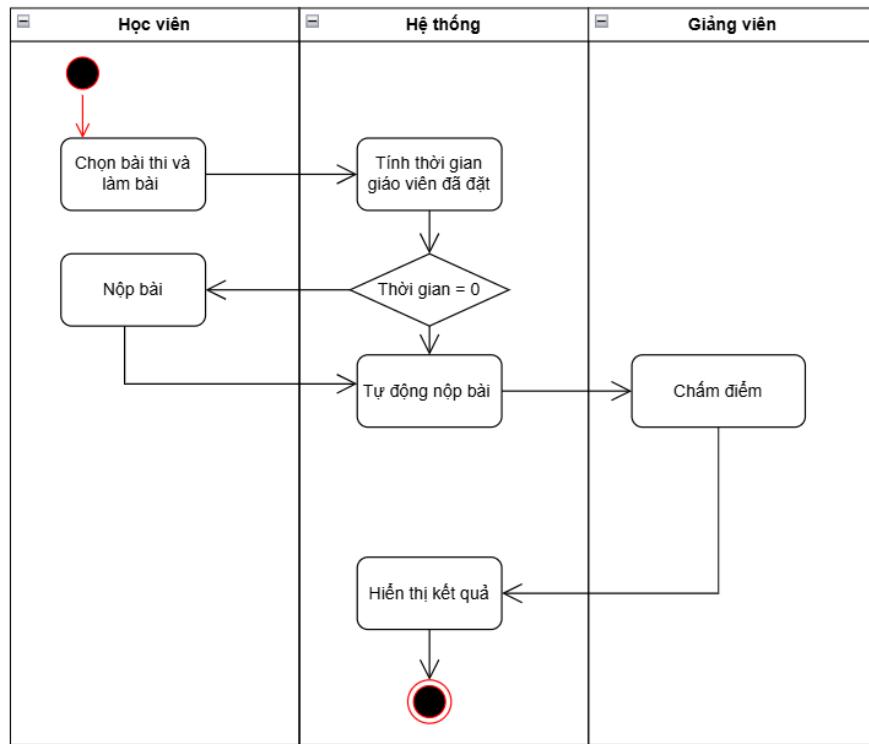
Use case thảo luận



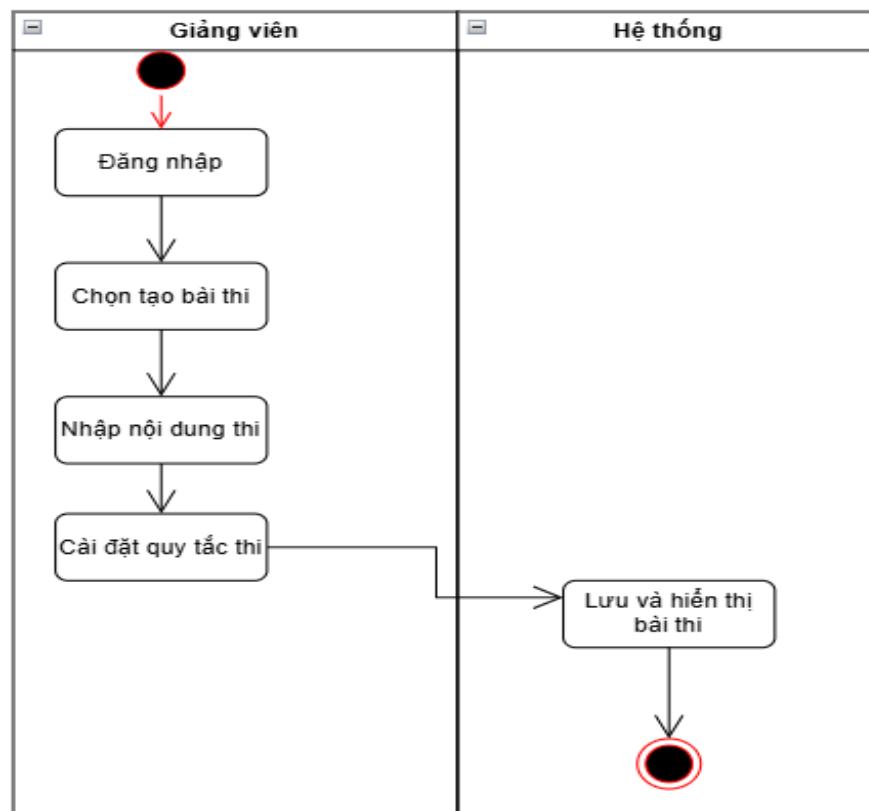
Biểu đồ hoạt động đăng nhập



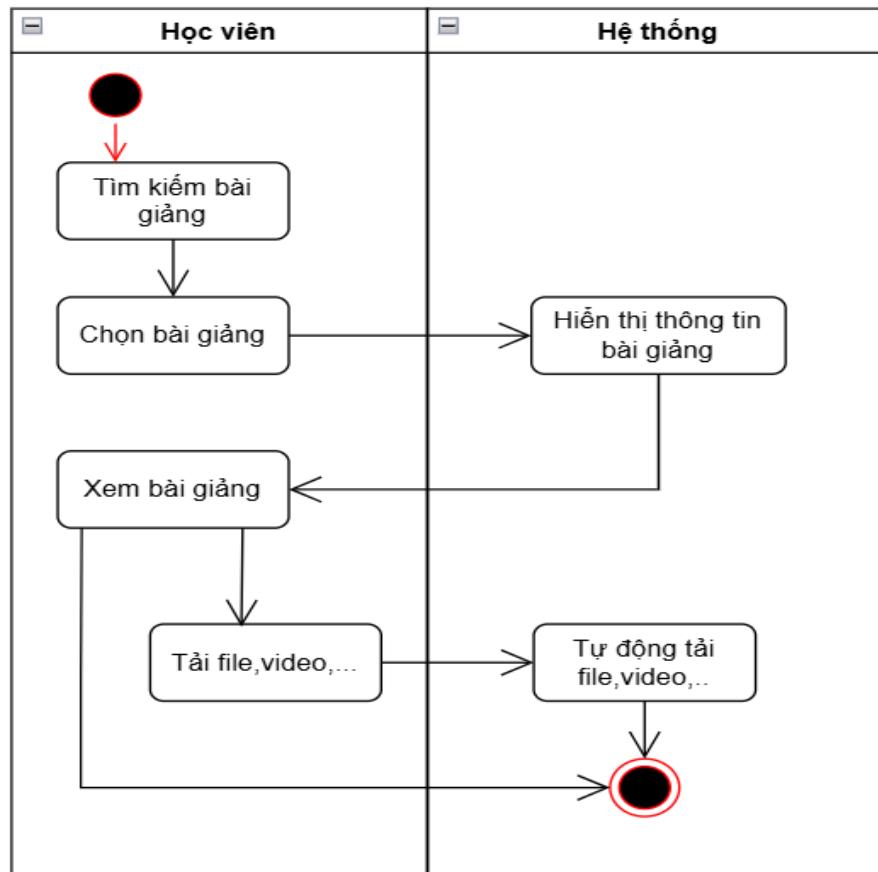
Biểu đồ hoạt động đăng ký khóa học



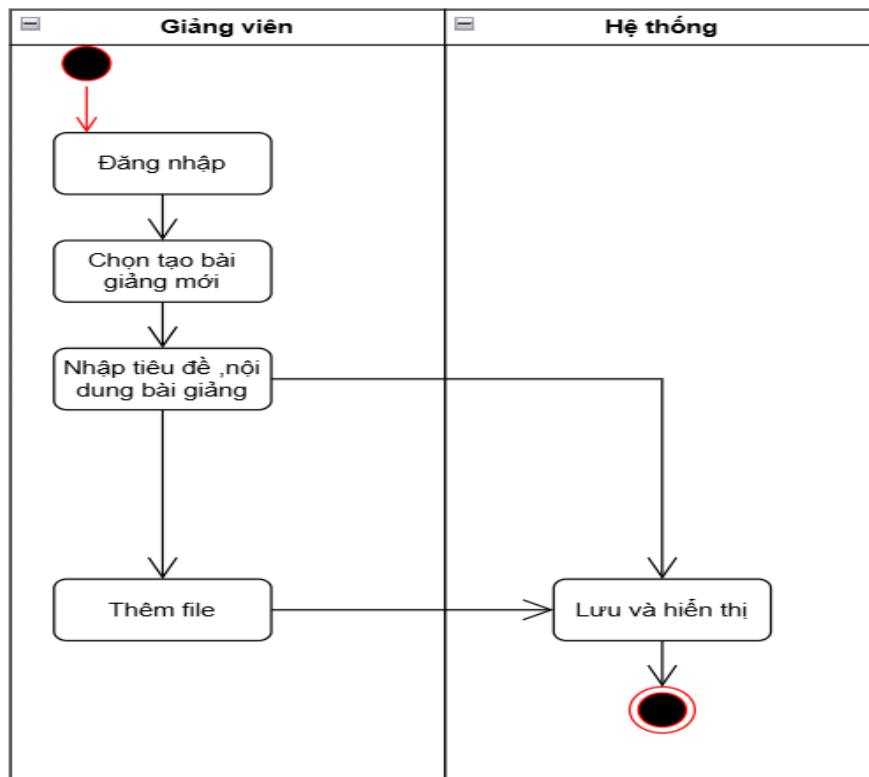
Biểu đồ hoạt động thi

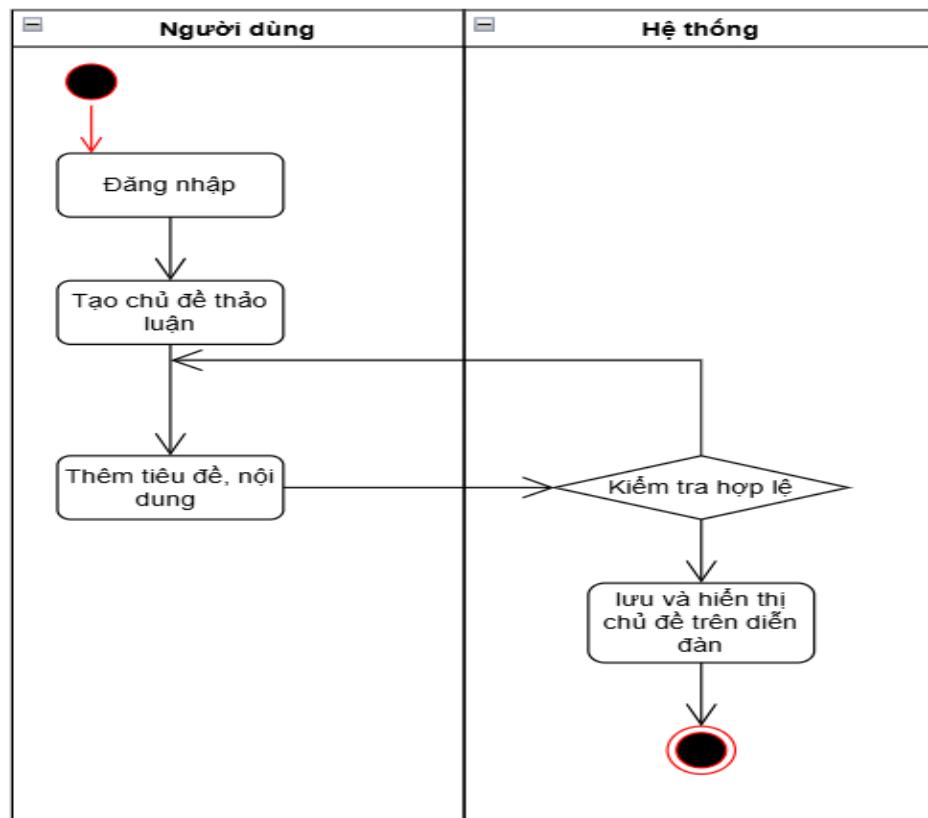


Biểu đồ hoạt động tạo bài thi



Biểu đồ truy cập bài giảng





Biểu đồ hoạt động tạo chủ đề thảo luận

CHƯƠNG 4. THIẾT KẾ HỆ THỐNG

4.1. Thiết kế cơ sở dữ liệu

4.1.1. Chuẩn hóa quan hệ

Để khắc phục các hiện tượng dư thừa dữ liệu, dữ liệu không nhất quán, dữ liệu lặp, nhập nhằng dữ liệu thì cần phải kiểm tra, rà soát, thanh lọc dữ liệu trước khi đưa vào bảng.

Quá trình đó gọi là quá trình chuẩn hóa mà nó sẽ được thực hiện qua ba bước lần lượt gọi là :

Dạng chuẩn 1: 1NF

Dạng chuẩn 2 : 2NF

Dạng chuẩn 3 : 3NF

Dạng chuẩn thứ nhất 1NF

Một quan hệ được coi là ở dạng chuẩn thứ nhất nếu tất cả các thuộc tính đều ở dạng đơn, tức là không tồn tại một tập hợp các thuộc tính giống nhau (thuộc tính lặp).

Theo định nghĩa phụ thuộc hàm thì nếu tồn tại 1 tập các thuộc tính lặp thì tại một thời điểm với mọi giá trị của khoá sẽ không thể có một giá trị duy nhất cho từng thuộc tính khác trong bảng. Vậy đưa về dạng chuẩn thứ nhất tức là loại bỏ nhóm thuộc tính lặp. Ta tách thành 2 thuộc tính là dòng đơn hàng xuất và dòng đơn hàng nhập

Dạng chuẩn thứ hai 2NF

Một quan hệ được gọi là ở dạng chuẩn thứ 2 (2NF) nếu nó là ở dạng 1NF và mọi phụ thuộc hàm giữa khoá với các thuộc tính đều là sơ đẳng, có nghĩa là mọi thuộc tính đều phải phụ thuộc hàm vào toàn bộ khoá chứ không phải một phần của khoá. Vậy để đưa một quan hệ về dạng 2NF là phải loại bỏ mọi phụ thuộc hàm bộ phận vào khoá. Mọi bảng (thực thể) với chỉ một thuộc tính làm khoá đều được xem như là ở dạng 2NF.

Dạng chuẩn thứ ba 3NF

Một quan hệ được gọi là ở dạng chuẩn 3NF nếu nó là 2NF và các phụ thuộc hàm giữa khoá và các thuộc tính khác là trực tiếp hay nói cách khác là mỗi thuộc tính không phụ thuộc hàm vào bất kỳ thuộc tính nào trong quan hệ ngoài khoá.

4.1.2. Mô tả chi tiết cơ sở dữ liệu

- Bảng người dùng:

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
1	id	bigint(20)		UNSIGNED	No	None		AUTO_INCREMENT	Change Drop More
2	username	varchar(60)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
3	password_hash	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
4	full_name	varchar(120)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
5	email	varchar(190)	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL			Change Drop More
6	avatar_url	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL			Change Drop More
7	bio	text	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL			Change Drop More
8	is_active	tinyint(1)			No	1			Change Drop More
9	last_login_at	datetime			Yes	NULL			Change Drop More
10	created_at	timestamp			No	current_timestamp()			Change Drop More
11	updated_at	timestamp			No	current_timestamp()	ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP()		Change Drop More

- Bảng bài giảng:

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
1	id	bigint(20)		UNSIGNED	No	None		AUTO_INCREMENT	Change Drop More
2	section_id	bigint(20)		UNSIGNED	No	None			Change Drop More
3	title	varchar(180)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
4	slug	varchar(200)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
5	content_type	enum('video', 'article', 'quiz', 'project')	utf8mb4_unicode_ci		No	video			Change Drop More
6	content_url	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL			Change Drop More
7	content_body	longtext	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL			Change Drop More
8	duration_sec	int(10)		UNSIGNED	Yes	NULL			Change Drop More
9	position	int(10)		UNSIGNED	No	None			Change Drop More
10	is_previewable	tinyint(1)			No	0			Change Drop More
11	created_at	timestamp			No	current_timestamp()			Change Drop More
12	updated_at	timestamp			No	current_timestamp()	ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP()		Change Drop More

- Bảng chấm điểm bài tập, bài thi

The screenshot shows the MySQL Workbench interface with the following details:

- Server:** mariadb
- Database:** mydb
- Table:** course_grades
- Table Structure View:** Shows columns:
 - 1 id (bigint(20), UNSIGNED, No, None, AUTO_INCREMENT)
 - 2 enrollment_id (bigint(20), UNSIGNED, No, None)
 - 3 final_score (decimal(5,2), Yes, NULL)
 - 4 letter_grade (varchar(5), utf8mb4_unicode_ci, Yes, NULL)
 - 5 status (enum('in_progress', 'passed', 'failed'), utf8mb4_unicode_ci, No, in_progress)
 - 6 last_calculated_at (datetime, Yes, NULL)
- Action Bar:** Includes buttons for Browse, Structure, SQL, Search, Insert, Export, Import, Privileges, Operations, and Triggers.
- Bottom Buttons:** Print, Propose table structure, Move columns, Normalize, Add, Go, and other database management tools.

- Toàn bộ bảng:

Table	Action	Rows	Type	Collation	Size	Overhead
assignments	Browse Structure Search Insert Empty Drop	8	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	48.0 KiB	-
assignment_submissions	Browse Structure Search Insert Empty Drop	2	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	96.0 KiB	-
chat_conversations	Browse Structure Search Insert Empty Drop	3	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	64.0 KiB	-
chat_messages	Browse Structure Search Insert Empty Drop	0	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	64.0 KiB	-
courses	Browse Structure Search Insert Empty Drop	16	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	64.0 KiB	-
course_grades	Browse Structure Search Insert Empty Drop	2	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	48.0 KiB	-
course_sections	Browse Structure Search Insert Empty Drop	10	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	32.0 KiB	-
enrollments	Browse Structure Search Insert Empty Drop	6	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	48.0 KiB	-
exams	Browse Structure Search Insert Empty Drop	2	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	32.0 KiB	-
exam_answers	Browse Structure Search Insert Empty Drop	3	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	48.0 KiB	-
exam_options	Browse Structure Search Insert Empty Drop	9	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	32.0 KiB	-
exam_questions	Browse Structure Search Insert Empty Drop	3	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	48.0 KiB	-
exam_submissions	Browse Structure Search Insert Empty Drop	2	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	96.0 KiB	-
forum_comments	Browse Structure Search Insert Empty Drop	7	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	80.0 KiB	-
forum_posts	Browse Structure Search Insert Empty Drop	5	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	48.0 KiB	-
lessons	Browse Structure Search Insert Empty Drop	18	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	48.0 KiB	-
lesson_progress	Browse Structure Search Insert Empty Drop	5	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	48.0 KiB	-
programming_languages	Browse Structure Search Insert Empty Drop	6	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	48.0 KiB	-
roles	Browse Structure Search Insert Empty Drop	2	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	32.0 KiB	-
users	Browse Structure Search Insert Empty Drop	7	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	48.0 KiB	-
user_roles	Browse Structure Search Insert Empty Drop	6	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	32.0 KiB	-
21 tables		Sum		122 InnoDB utf8mb4 general ci 1.1 MiB		0 B

4.2. Thiết kế hệ thống phần mềm

4.2.1: Mục tiêu hệ thống

- ❖ Hệ thống E-learning về các ngôn ngữ lập trình được xây dựng với các mục tiêu chính:
- ❖ Cung cấp môi trường học tập trực tuyến thuận tiện và hiệu quả cho học viên và giảng viên.
- ❖ Quản lý khóa học, bài giảng, bài tập, bài thi một cách trực quan, minh bạch và dễ dàng.

- ❖ Hỗ trợ tương tác giữa học viên và giảng viên thông qua diễn đàn thảo luận.
- ❖ Đảm bảo bảo mật thông tin người dùng và kết quả học tập.
- ❖ Tăng khả năng mở rộng, dễ dàng cập nhật nội dung học tập mới.

4.2.2. Kiến trúc tổng thể

Hệ thống được thiết kế theo kiến trúc 3 lớp (Three-tier Architecture):

1. Lớp Giao diện (Presentation Layer):

- Cung cấp giao diện cho học viên, giảng viên và khách qua trình duyệt web.
- Hiển thị thông tin khóa học, bài giảng, bài tập, bài thi, điểm số và diễn đàn thảo luận.

2. Lớp Xử lý nghiệp vụ (Business Logic Layer):

- Quản lý toàn bộ chức năng chính của hệ thống, bao gồm tài khoản người dùng, khóa học, bài giảng, bài tập, bài thi và diễn đàn.
- Đảm bảo các quy trình học tập và quản lý khóa học diễn ra trơn tru.

3. Lớp Cơ sở dữ liệu (Data Layer):

- Lưu trữ thông tin người dùng, khóa học, bài giảng, bài tập, bài thi, điểm số và bài viết thảo luận.
- Đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu và khả năng mở rộng trong tương lai.

Tóm tắt chương: Chương 4 trình bày thiết kế tổng thể của hệ thống, bao gồm việc chuẩn hóa cơ sở dữ liệu qua các dạng chuẩn 1NF, 2NF và 3NF để loại bỏ dư thừa và đảm bảo dữ liệu nhất quán, đồng thời mô tả chi tiết các bảng quan trọng cùng các bảng liên kết đăng ký thi, bài học, khóa học, tiến trình học, câu hỏi, đáp án và phản ứng của người dùng. Bên cạnh đó, chương trình bày sơ đồ thực thể – liên kết (ERD) giúp thể hiện rõ quan hệ giữa các bảng, đồng thời mô tả kiến trúc phần mềm theo mô hình 3 lớp (Frontend – Backend – Database).

CHƯƠNG 5: CÀI ĐẶT CHƯƠNG TRÌNH

5.1. Giới thiệu chung về ngôn ngữ SQL



SQL, viết tắt của **Structured Query Language** (Ngôn ngữ Truy vấn Có cấu trúc), là một ngôn ngữ chuyên dụng cho việc làm việc với các cơ sở dữ liệu quan hệ, vốn là các hệ thống tổ chức và lưu trữ thông tin một cách có cấu trúc, khoa học. Được phát triển từ những năm 1970, SQL đã nhanh chóng trở thành ngôn ngữ tiêu chuẩn trong lĩnh vực quản lý và thao tác dữ liệu, nhờ vào tính linh hoạt, cú pháp dễ hiểu, và khả năng hỗ trợ các thao tác phức tạp. SQL là công cụ mạnh mẽ để truy vấn và trích xuất dữ liệu từ cơ sở dữ liệu. Bằng cách cung cấp khả năng kết hợp dữ liệu từ nhiều bảng khác nhau, SQL giúp người dùng dễ dàng có cái nhìn tổng hợp và sâu rộng về các thông tin cần phân tích. Các thao tác truy vấn và phân loại này không chỉ giúp trả lời các câu hỏi dữ liệu cụ thể mà còn hỗ trợ ra quyết định dựa trên dữ liệu.

Ngoài khả năng truy vấn, SQL còn cho phép người dùng thao tác trực tiếp với dữ liệu, bao gồm thêm, sửa, và xóa dữ liệu khi cần thiết. Điều này rất quan trọng trong các hệ thống thông tin, giúp duy trì tính cập nhật, chính xác và nhất quán của dữ liệu. Bên cạnh đó, SQL còn quản lý cấu trúc cơ sở dữ liệu bằng cách hỗ trợ xây dựng, chỉnh sửa, và tổ chức các bảng và quan hệ giữa chúng một cách hợp lý, đảm bảo hệ thống luôn sẵn sàng cho nhu cầu phát triển lâu dài. Một

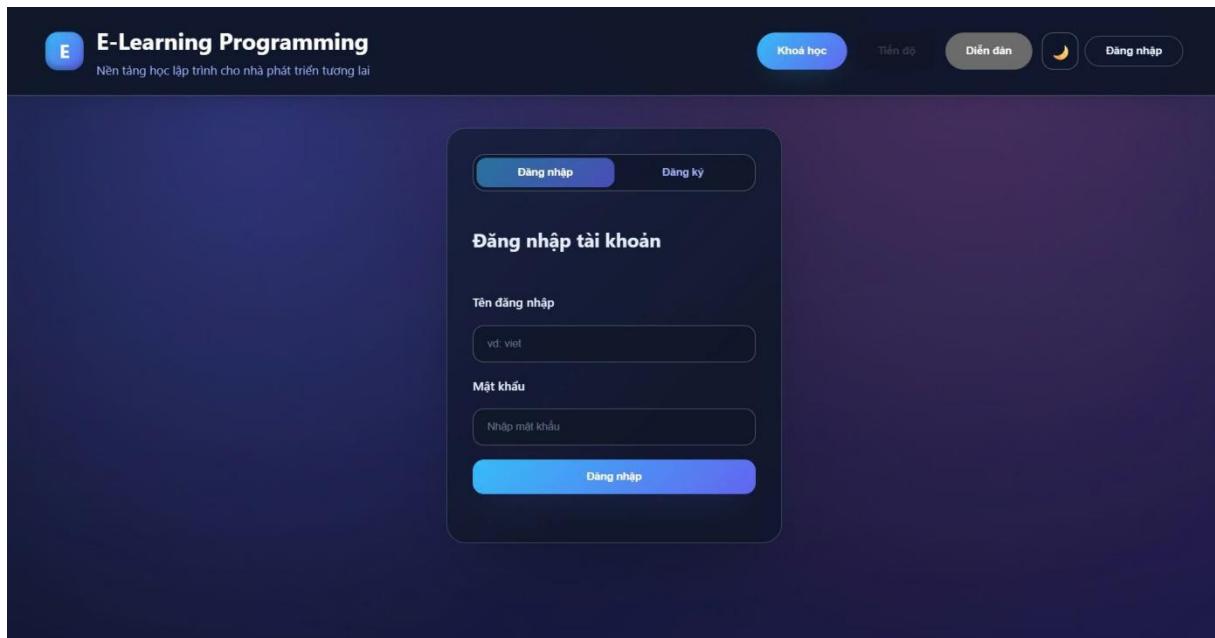
điểm nổi bật khác của SQL là khả năng kiểm soát quyền truy cập vào dữ liệu. SQL giúp quản trị viên thiết lập quyền và hạn chế truy cập, chỉ cho phép những người dùng được ủy quyền mới có thể thực hiện các thao tác nhất định. Điều này không chỉ giúp bảo vệ an toàn dữ liệu mà còn tạo ra môi trường làm việc bảo mật.

Cuối cùng, SQL hỗ trợ quản lý giao dịch, đảm bảo tính nhất quán và toàn vẹn dữ liệu. Giao dịch cho phép thực hiện nhiều thao tác liên tiếp mà không làm gián đoạn quá trình, đồng thời khôi phục lại trạng thái ban đầu nếu có lỗi xảy ra. Điều này đặc biệt quan trọng trong các hệ thống tài chính và ứng dụng đòi hỏi độ chính xác cao.

Với cú pháp đơn giản nhưng mạnh mẽ, SQL hiện diện trong hầu hết các ngành công nghệ, đặc biệt là khoa học dữ liệu, phân tích kinh doanh và lập trình ứng dụng. Ngày nay, SQL được xem là kỹ năng thiết yếu giúp người dùng khai thác và phát huy tối đa giá trị từ dữ liệu, từ đó đóng góp hiệu quả vào quá trình ra quyết định và phát triển tổ chức.

5.2. Demo Web:

- **Khách :** Đăng nhập, đăng ký, xem khóa học



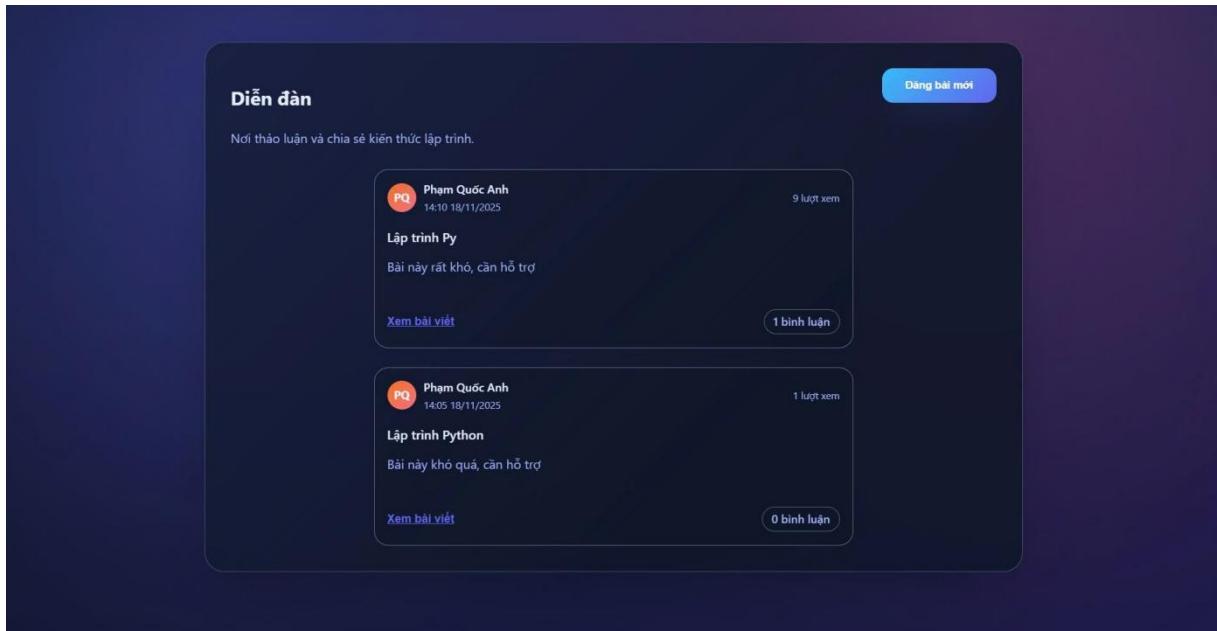
- Giáo viên: Đăng nhập, tạo bài tập, đề thi

The screenshot shows a dark-themed interface for managing teaching. At the top right are two buttons: 'Bài tập' (Assignment) and 'Đề thi' (Exam). Below them is a sub-menu with the text 'Tạo và quản lý bài tập, đề thi; theo dõi bài nộp và chấm điểm học viên.' In the center, there's a large button labeled 'Tạo bài tập mới' (Create a new assignment). Below it, there are input fields for 'Tiêu đề' (Title) containing 'VD: Bài tập 1 - Cấu trúc điều khiển', 'Điểm tối đa' (Maximum points) set to '10', and 'Hạn nộp' (Submission deadline) with a placeholder 'dd/mm/yyyy -- :--'. A checked checkbox 'Giao ngay cho học viên' (Deliver immediately to students) is followed by a blue button 'Tạo bài tập' (Create assignment). A note at the bottom says 'Bài tập giúp củng cố kiến thức sau mỗi chương. Bạn có thể tạo nhanh bài tập, xem bài nộp và chấm điểm trực tiếp tại đây.'

- Giáo viên: Chấm điểm, đánh giá sinh viên

The screenshot shows a list of current assignments. The first item is 'Bài tập 1 - Cấu trúc điều khiển' with a maximum point of 10, submission deadline of 23:59:59 1/12/2025, and status 'Đã giao' (Delivered). A blue button 'Xem bài nộp' (View submission) is to the right. Below it is a table titled 'Danh sách bài nộp' (List of submissions) with columns: Học viên (Student), Thời gian nộp (Submission time), Trạng thái (Status), Điểm (Score), Nhận xét (Notes), and Hành động (Action). One row shows 'Phạm Quốc Anh' submitted on 20:15 20/11/2025, status 'Đã chấm' (Graded), score '9', notes 'Làm tốt, chú ý kiểm tra dữ liệu đầu vào.', and a blue button 'Chấm / sửa điểm' (Grade / edit score). The second item in the list is 'Bài tập 2 - Ôn tập Python cơ bản' with a maximum point of 10, submission deadline of 23:59:59 5/12/2025, and status 'Nháp' (Draft). A blue button 'Xem bài nộp' (View submission) is to the right. A note at the bottom says 'Chưa có học viên nộp bài.'

- Giáo viên, học viên: Tham gia diễn đàn, đăng bài, hỏi đáp....



- **Học viên:** Đăng nhập, đăng ký khóa học

Giảng viên: Lương Hoàng Việt
Cấp độ: Intermediate

Nhập môn Khoa học dữ liệu

[Giới thiệu Data Science \(video\)](#) - 8 phút - [Preview](#)

[Các dạng dữ liệu và exploratory analysis \(article\)](#) - [Preview](#)

Xử lý dữ liệu với Pandas

[Làm quen với Pandas DataFrame \(video\)](#) - 10 phút

[Lọc, nhóm và tổng hợp dữ liệu \(video\)](#) - 12 phút

[Đăng ký học](#)

Bài tập & Đề thi của bạn

Làm bài tập, tham gia các bài kiểm tra và xem điểm trực tiếp trong khóa học này.

[Bài tập](#) [Đề thi](#)

- Học viên: Xem bài giảng, tiến độ học tập, điểm số và làm bài tập được giao

The screenshot shows a dark-themed user interface for a learning management system. At the top, there's a header bar with the title "Bài tập lớn Công nghệ phần mềm". Below this, a navigation bar includes links for "Trang chủ", "Giảng viên", "Học viên", and "Tài liệu". The main content area is divided into several sections:

- Danh sách bài học**: A list of course modules:
 - Tổng quan về Python**: Status "Đã hoàn thành", completed on 21/5/2024.
 - Cài đặt môi trường**: Status "Đã hoàn thành", completed on 22/5/2024.
 - Cấu trúc điều khiển**: Status "Đang học".
 - Mini Quiz #1**: Status "Chưa học".
- Nhập để xem chi tiết**: A button to view detailed information about the course.
- Bài tập**: A section for assignments:
 - Bài tập 1 - Cấu trúc điều khiển**: Due date 1/12/2025, score 9 / 10. Status "Đã chấm".
 - Nhận xét:** Làm tốt, chú ý kiểm tra dữ liệu đầu vào.
- Nhập để xem chi tiết**: A button to view detailed information about the assignment.

CHƯƠNG 6: NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ HỆ THỐNG

6.1. Kết quả Đạt được (Ưu điểm)

Hệ thống Website E-Learning về các ngôn ngữ lập trình đã được xây dựng thành công dựa trên các yêu cầu chức năng đã phân tích ở Chương 2, đạt được các mục tiêu cơ bản của đề tài.

- **Về Chức năng và Nghiệp vụ:**

Hệ thống đã triển khai đầy đủ các phân hệ chính: Quản lý Người dùng (đăng ký, đăng nhập, phân quyền), Quản lý Khóa học và Bài giảng, và Học tập Trực tuyến.

Thực hiện thành công tính năng Bài tập và Kiểm tra với khả năng chấm điểm tự động cho trắc nghiệm và lưu trữ lịch sử làm bài.

Hỗ trợ phân quyền rõ ràng cho Người học, Giảng viên và Quản trị viên, đảm bảo mỗi đối tượng đều có thể thực hiện vai trò nghiệp vụ của mình.

Phân hệ Quản trị Hệ thống cơ bản giúp giám sát tài khoản, khóa học, và tổng quan hoạt động.

- **Về Thiết kế Hệ thống:**

Sử dụng Kiến trúc 3 Lớp (Presentation, Business Logic, Data Layer) giúp hệ thống có cấu trúc rõ ràng, dễ bảo trì và mở rộng sau này.

Cơ sở dữ liệu đã được chuẩn hóa đến 3NF, loại bỏ dư thừa và đảm bảo tính nhất quán dữ liệu, thể hiện qua Sơ đồ Thực thể Liên kết (ERD) chi tiết.

- **Về Kỹ năng Cá nhân:**

Việc thực hiện đề tài đã giúp củng cố và phát triển các kỹ năng về phân tích, thiết kế hệ thống phần mềm, đặc biệt là áp dụng các mô hình UML (Use Case, Activity Diagram).

Tăng cường khả năng lập trình web (client và server) và quản trị cơ sở dữ liệu (SQL).

6.2. Hạn chế và Khó khăn

Mặc dù đạt được các mục tiêu cơ bản, hệ thống vẫn còn một số hạn chế cần khắc phục:

- **Về Tính năng Tương tác:** Chức năng Hỗ trợ và Tương tác (diễn đàn, hỏi đáp, bình luận) mới dừng lại ở mức cơ bản. Chưa có các tính năng tương tác nâng cao như thông báo đẩy (push notification) hay hệ thống chat trực tiếp.
- **Về Kiểm tra/Đánh giá:**

Hệ thống mới chỉ chấm điểm tự động cho trắc nghiệm. Tính năng chấm bài tự luận hoặc bài tập lập trình chưa được tích hợp hoàn chỉnh (chấm thủ công), cần phát triển thêm để hỗ trợ các bài tập lập trình thực tế.

Thiếu các tính năng quản lý tiến độ chi tiết (ví dụ: nhắc nhở, báo cáo học tập chuyên sâu).

- **Về Giao diện Người dùng:** Giao diện web (Presentation Layer) mới tập trung vào tính năng, cần được tối ưu thêm về thẩm mỹ và trải nghiệm người dùng (UX/UI) để thân thiện và thu hút hơn.
- **Về Hiệu suất:** Trong môi trường thử nghiệm (nguyên mẫu), hiệu suất hệ thống ổn định. Tuy nhiên, cần được kiểm thử tải (load testing) và tối ưu hóa khi triển khai trên quy mô lớn (số lượng người dùng đồng thời cao).

6.3. Hướng Phát triển và Mở rộng trong Tương lai

Để nâng cao giá trị và tính ứng dụng của website E-Learning, đề tài có thể được phát triển theo các hướng sau:

1. **Cải thiện Nền tảng Học tập:**

- Tích hợp Công cụ Chạy Code Trực tuyến (Online Compiler): Cho phép người học thực hành và kiểm tra code ngay trên trình duyệt mà không cần cài đặt môi trường lập trình.
- Hệ thống Gợi ý Cá nhân hóa: Áp dụng thuật toán để đề xuất khóa học, bài tập dựa trên tiến độ, kết quả học tập và sở thích của từng học viên.
- Cấp Chứng chỉ Tự động: Hoàn thiện cơ chế tạo và gửi chứng chỉ điện tử (PDF) khi học viên hoàn thành khóa học.

2. Tăng cường Tương tác và Cộng đồng:

- Phát triển hệ thống Thông báo (Notification) và Tin nhắn nội bộ chi tiết hơn.
- Mở rộng Diễn đàn Thảo luận với các tính năng quản lý bài viết nâng cao (phân loại, tag, đánh giá hữu ích).

3. Mở rộng Tính năng Quản trị:

- Tích hợp tính năng Quản lý Thanh toán/Doanh thu (nếu triển khai thương mại).
- Phát triển hệ thống Báo cáo và Thông kê trực quan hơn (Dashboard) cho Giảng viên và Quản trị viên, bao gồm biểu đồ về tốc độ học, tỷ lệ hoàn thành, và phân tích chất lượng khóa học.

KẾT LUẬN

Đề tài "Xây dựng Website E-Learning về các ngôn ngữ lập trình" đã được hoàn thành thành công, đạt được mục tiêu cơ bản là xây dựng một hệ thống học tập trực tuyến hoạt động hiệu quả. Hệ thống đã triển khai đầy đủ các yêu cầu chức năng cốt lõi, bao gồm quản lý người dùng với ba vai trò chính (Học viên, Giảng viên, Quản trị viên), quản lý khóa học và bài giảng, cũng như tính năng kiểm tra, đánh giá trực tuyến. Về mặt thiết kế, hệ thống áp dụng kiến trúc 3 lớp hiện đại và đã tiến hành chuẩn hóa cơ sở dữ liệu đến 3NF, đảm bảo tính toàn vẹn và nhất quán của thông tin. Qua việc thực hiện đề tài, nhóm sinh viên đã củng cố sâu sắc kiến thức về quy trình phát triển phần mềm, từ phân tích yêu cầu, thiết kế UML, thiết kế CSDL đến kỹ năng lập trình ứng dụng web. Mặc dù hệ thống vẫn còn một số hạn chế về tính năng tương tác nâng cao và cần cải thiện thêm về giao diện, các kết quả đạt được đã tạo ra một nền tảng vững chắc để phát triển. Trong tương lai, hệ thống sẽ được tập trung mở rộng bằng cách tích hợp các công cụ hỗ trợ lập trình trực tuyến (online compiler) và cải thiện mạnh mẽ hệ thống tương tác, thảo luận, nhằm biến website thành một cộng đồng học tập toàn diện và hiện đại hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Object-Oriented and Classical Software Engineering, Stephen R. Schach, Seventh Edition, Mc Graw Hill, 2008.
2. W3Schools. (2024). SQL Tutorial. Truy cập tại:
<https://www.w3schools.com/sql/>
3. Giáo trình nhập môn UML, Huỳnh Văn Đức, Đoàn Thiện Ngân, NXB Lao động Xã hội, 2003.
4. Phạm Huy Hoàng (2017), Lập trình Web cơ bản với HTML/CSS/JavaScript, NXB Bách Khoa Hà Nội.

LINK GITHUB

