

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ



BÁO CÁO CUỐI KỲ MÔN
Phân tích thiết kế hướng đối tượng

Tài liệu mô hình ca sử dụng
HỆ THỐNG HỖ TRỢ GIẢNG DẠY VÀ HỌC TẬP
TRỰC TUYẾN MOODLE PLUS

Giảng viên hướng dẫn: Đặng Đức Hạnh

Nguyễn Thanh Huyền
Lại Tuấn Anh
Nguyễn Đình Biển
Phạm Thị Dân
Trần Quốc Cường

Hà Nội, 2021

Lịch sử chỉnh sửa

Thời gian	Mô tả	Phiên bản	Người chỉnh sửa
5/3/2021	Tạo mẫu tài liệu	1.0	Nguyễn Thanh Huyền
6/3/2021	Vẽ mô hình ca sử dụng chính	1.0	Nguyễn Đình Biển
7/3/2021	Viết đặc tả ca sử dụng sơ bộ	1.0	Nguyễn Thanh Huyền
7/3/2021	Chỉnh sửa mô hình ca sử dụng	1.1	Nguyễn Đình Biển
9/3/2021	Bổ sung đặc tả ca sử dụng	1.1	Nguyễn Thanh Huyền
10/3/2021	Bổ sung đặc tả ca sử dụng	1.1	Nguyễn Thanh Huyền
10/3/2021	Bổ sung đặc tả	1.1	Nguyễn Đình Biển
10/3/2021	Bổ sung đặc tả	1.1	Lại Tuấn Anh
11/3/2021	Chỉnh sửa đặc tả	1.1	Phạm Thị Dân, Trần Quốc Cường
13/3/2021	Chỉnh sửa đặc tả	1.1	Nguyễn Thanh Huyền
14/3/2021	Bổ sung và chỉnh sửa	1.2	Nguyễn Thanh Huyền

Mục lục

1	Tổng quan	7
1.1	Giới thiệu	7
1.2	Đối tượng dự kiến	7
1.3	Tài liệu tham khảo	7
2	Sơ đồ ca sử dụng	9
2.1	Sơ đồ chính	9
2.2	Mô tả	10
2.2.1	Khách truy cập	10
2.2.2	Người dùng	10
2.2.3	Sinh viên	10
2.2.4	Giảng viên	10
2.2.5	Quản trị viên	10
3	Đặc tả ca sử dụng	11
3.1	Đăng nhập hệ thống	11
3.1.1	Mô tả tóm tắt	11
3.1.2	Luồng sự kiện	11
3.1.2.1	Luồng chính	11
3.1.2.2	Luồng thay thế	11
3.1.3	Yêu cầu đặc biệt	11
3.1.4	Điều kiện đầu	11
3.1.5	Điều kiện cuối	12
3.1.6	Các vấn đề mở	12
3.1.7	Biểu đồ hoạt động	12
3.2	Quản lý thông tin cá nhân	12
3.2.1	Mô tả tóm tắt	12
3.2.2	Luồng sự kiện	12
3.2.2.1	Luồng chính	12
3.2.2.2	Luồng thay thế	12
3.2.3	Yêu cầu đặc biệt	13
3.2.4	Điều kiện đầu	13
3.2.5	Điều kiện cuối	13
3.2.6	Các vấn đề mở	13
3.2.7	Biểu đồ hoạt động	13
3.3	Tương tác với người dùng khác	13
3.3.1	Mô tả tóm tắt	13
3.3.2	Luồng sự kiện	13
3.3.2.1	Luồng chính	13

	3.3.2.2	Luồng thay thế	14
3.3.3		Yêu cầu đặc biệt	15
3.3.4		Điều kiện đầu	15
3.3.5		Điều kiện cuối	15
3.3.6		Các vấn đề mở	15
3.3.7		Biểu đồ hoạt động	15
3.4		Tham gia khóa học	15
3.4.1		Mô tả tóm tắt	15
3.4.2		Luồng sự kiện	15
	3.4.2.1	Luồng chính	15
	3.4.2.2	Luồng thay thế	16
3.4.3		Yêu cầu đặc biệt	16
3.4.4		Điều kiện đầu	16
3.4.5		Điều kiện cuối	17
3.4.6		Các vấn đề mở	17
3.4.7		Biểu đồ hoạt động	17
3.5		Tìm kiếm và khám phá	17
3.5.1		Mô tả tóm tắt	17
3.5.2		Luồng sự kiện	17
	3.5.2.1	Luồng chính	17
	3.5.2.2	Luồng thay thế	18
3.5.3		Yêu cầu đặc biệt	18
3.5.4		Điều kiện đầu	18
3.5.5		Điều kiện cuối	18
3.5.6		Các vấn đề mở	18
3.5.7		Biểu đồ hoạt động	18
3.6		Thảo luận trực tuyến	18
3.6.1		Mô tả tóm tắt	18
3.6.2		Luồng sự kiện	18
	3.6.2.1	Luồng chính	18
	3.6.2.2	Luồng thay thế	19
3.6.3		Yêu cầu đặc biệt	19
3.6.4		Điều kiện đầu	19
3.6.5		Điều kiện cuối	19
3.6.6		Các vấn đề mở	19
3.6.7		Biểu đồ hoạt động	19
3.7		Thực hiện bài kiểm tra trực tuyến	19
3.7.1		Mô tả tóm tắt	19
3.7.2		Luồng sự kiện	20
	3.7.2.1	Luồng chính	20
	3.7.2.2	Luồng thay thế	20

3.7.3	Yêu cầu đặc biệt	21
3.7.4	Điều kiện đầu	21
3.7.5	Điều kiện cuối	21
3.7.6	Các vấn đề mở	21
3.7.7	Biểu đồ hoạt động	21
3.8	Nộp bài tập	21
3.8.1	Mô tả tóm tắt	21
3.8.2	Luồng sự kiện	21
3.8.2.1	Luồng chính	21
3.8.2.2	Luồng thay thế	22
3.8.3	Yêu cầu đặc biệt	22
3.8.4	Điều kiện đầu	22
3.8.5	Điều kiện cuối	22
3.8.6	Các vấn đề mở	23
3.8.7	Biểu đồ hoạt động	23
3.9	Khám phá khóa học	23
3.9.1	Mô tả tóm tắt	23
3.9.2	Luồng sự kiện	23
3.9.2.1	Luồng chính	23
3.9.2.2	Luồng thay thế	23
3.9.3	Yêu cầu đặc biệt	23
3.9.4	Điều kiện đầu	23
3.9.5	Điều kiện cuối	24
3.9.6	Các vấn đề mở	24
3.9.7	Biểu đồ hoạt động	24
3.10	Đánh giá khóa học	24
3.10.1	Mô tả tóm tắt	24
3.10.2	Luồng sự kiện	24
3.10.2.1	Luồng chính	24
3.10.2.2	Luồng thay thế	24
3.10.3	Yêu cầu đặc biệt	24
3.10.4	Điều kiện đầu	25
3.10.5	Điều kiện cuối	25
3.10.6	Các vấn đề mở	25
3.10.7	Biểu đồ hoạt động	25
3.11	Quản lý hoạt động sinh viên	25
3.11.1	Mô tả tóm tắt	25
3.11.2	Luồng sự kiện	25
3.11.2.1	Luồng chính	25
3.11.2.2	Luồng thay thế	26
3.11.3	Yêu cầu đặc biệt	26

3.11.4	Điều kiện đầu	26
3.11.5	Điều kiện cuối	26
3.11.6	Các vấn đề mở	26
3.11.7	Biểu đồ hoạt động	26
3.12	Quản lý diễn đàn	26
3.12.1	Mô tả tóm tắt	26
3.12.2	Luồng sự kiện	26
3.12.2.1	Luồng chính	26
3.12.2.2	Luồng thay thế	27
3.12.3	Yêu cầu đặc biệt	27
3.12.4	Điều kiện đầu	27
3.12.5	Điều kiện cuối	27
3.12.6	Các vấn đề mở	27
3.12.7	Biểu đồ hoạt động	27
3.13	Quản lý nội dung khóa học	27
3.13.1	Mô tả tóm tắt	27
3.13.2	Luồng sự kiện	27
3.13.2.1	Luồng chính	27
3.13.2.2	Luồng thay thế	28
3.13.3	Yêu cầu đặc biệt	28
3.13.4	Điều kiện đầu	28
3.13.5	Điều kiện cuối	28
3.13.6	Các vấn đề mở	28
3.13.7	Biểu đồ hoạt động	28
3.14	Quản lý danh sách sinh viên	28
3.14.1	Mô tả tóm tắt	28
3.14.2	Luồng sự kiện	28
3.14.2.1	Luồng chính	28
3.14.2.2	Luồng thay thế	29
3.14.3	Yêu cầu đặc biệt	29
3.14.4	Điều kiện đầu	29
3.14.5	Điều kiện cuối	29
3.14.6	Các vấn đề mở	29
3.14.7	Biểu đồ hoạt động	30
3.15	Dạy học trực tuyến	30
3.15.1	Mô tả tóm tắt	30
3.15.2	Luồng sự kiện	30
3.15.2.1	Luồng chính	30
3.15.2.2	Luồng thay thế	30
3.15.3	Yêu cầu đặc biệt	30
3.15.4	Điều kiện đầu	30

3.15.5	Điều kiện cuối	30
3.15.6	Các vấn đề mở	31
3.15.7	Biểu đồ hoạt động	31
3.16	Quản lý tài khoản	31
3.16.1	Mô tả tóm tắt	31
3.16.2	Luồng sự kiện	31
3.16.2.1	Luồng chính	31
3.16.2.2	Luồng thay thế	31
3.16.3	Yêu cầu đặc biệt	31
3.16.4	Điều kiện đầu	32
3.16.5	Điều kiện cuối	32
3.16.6	Các vấn đề mở	32
3.16.7	Biểu đồ hoạt động	32
3.17	Quản lý danh sách khóa học	32
3.17.1	Mô tả tóm tắt	32
3.17.2	Luồng sự kiện	32
3.17.2.1	Luồng chính	32
3.17.2.2	Luồng thay thế	33
3.17.3	Yêu cầu đặc biệt	33
3.17.4	Điều kiện đầu	33
3.17.5	Điều kiện cuối	33
3.17.6	Các vấn đề mở	33
3.17.7	Biểu đồ hoạt động	33

1 Tổng quan

1.1 Giới thiệu

Tài liệu để xác định các yêu cầu về chức năng của hệ thống đã được phân tích, được xem xét bởi người quản lý và tiếp thị dự án. Nội dung tài liệu bao gồm hai phần chính:

Sơ đồ ca sử dụng Phần đầu tiên là sơ đồ chính của Ca sử dụng của Hệ thống hỗ trợ giảng dạy và học tập trực tuyến, bao gồm: Các tác nhân, ca sử dụng và các mối quan hệ giữa các tác nhân và ca sử dụng.

Đặc tả Ca sử dụng Mô tả chi tiết về các ca sử dụng tiêu biểu của hệ thống. Mỗi ca sử dụng có một mô tả tương ứng. Trong phần mô tả cho từng ca sử dụng, nhóm sẽ cung cấp mô tả ngắn gọn, luồng sự kiện (luồng chính và luồng thay thế), các mối quan hệ, các yêu cầu đặc biệt, điều kiện trước, điều kiện sau và điểm mở rộng. Những điều này là đủ để xác định ca sử dụng.

1.2 Đối tượng dự kiến

Tài liệu này có thể dành cho các đối tượng

Quản lý dự án Người phụ trách quản lý và chịu trách nhiệm về chất lượng hệ thống. Quản lý dự án nên đọc toàn bộ tài liệu để phục vụ việc lên kế hoạch và phân công công việc.

Nhà phát triển Người thực hiện nhiệm vụ phát triển hệ thống từ đầu vào là bản thiết kế và tài liệu để tạo thành đầu ra là một phiên bản có thể chạy được.

Testers Người có nhiệm vụ đảm bảo rằng các yêu cầu là hợp lệ và phải xác nhận các yêu cầu. Tester nên đọc chi tiết để viết ca kiểm thử phù hợp.

Người viết tài liệu Người sẽ viết các tài liệu liên quan về hệ thống

1.3 Tài liệu tham khảo

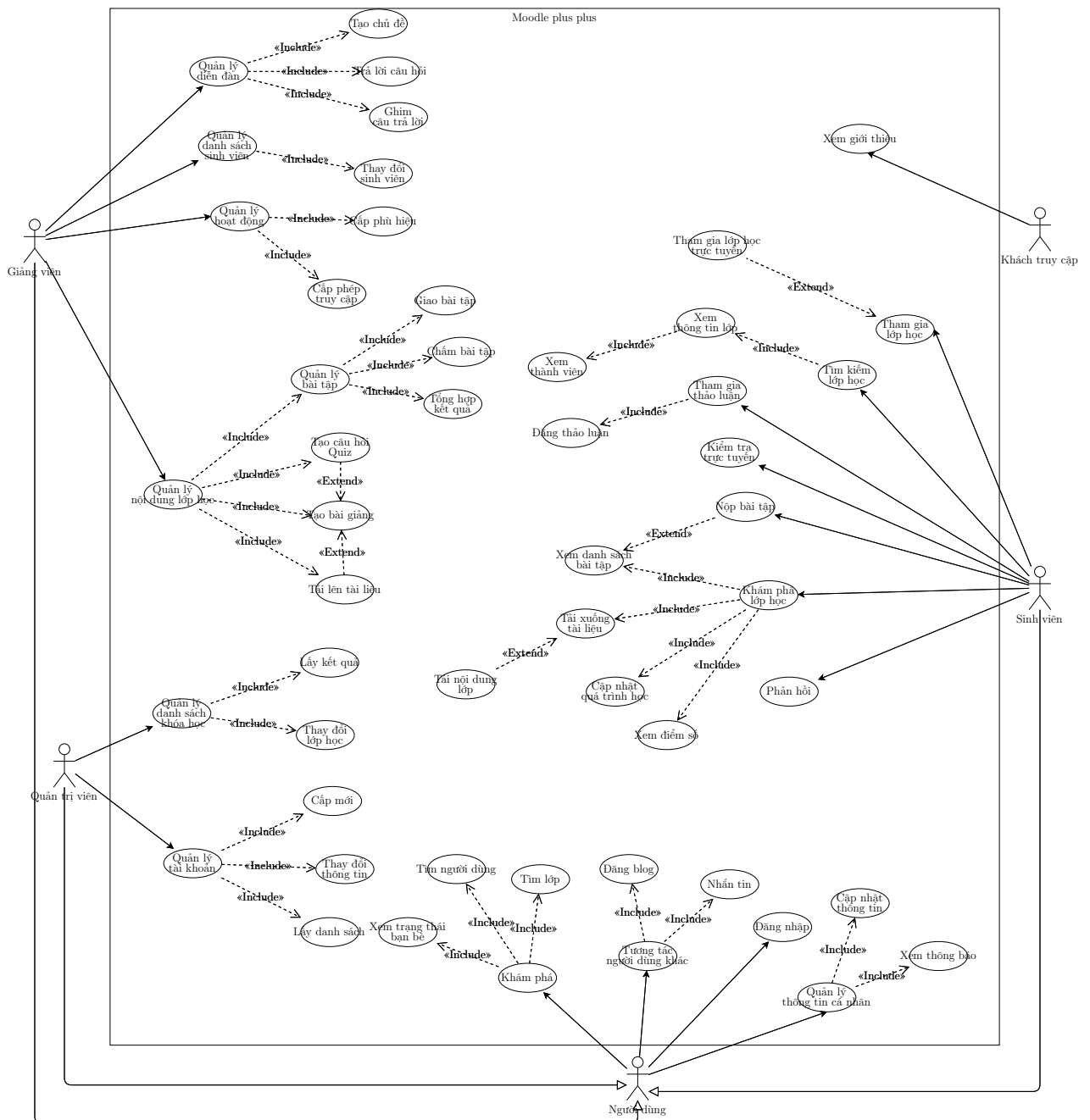
[621] Nhóm 6. *Từ điển thuật ngữ của Hệ thống Hỗ trợ giảng dạy và học tập trực tuyến*. Comp. software. 2021.

[Hạn21] Đặng Đức Hạnh. “Phân tích và thiết kế hướng đối tượng”. In: 2021.

[Sof03] Rational Software. *Course Registration System Use-Case Model*. 2003.

2 Sơ đồ ca sử dụng

2.1 Sơ đồ chính



2.2 Mô tả

2.2.1 Khách truy cập

Khách truy cập vào hệ thống, có thể xem danh sách các khóa học.

2.2.2 Người dùng

Là người dùng đã đăng ký và có tài khoản truy cập vào hệ thống.

2.2.3 Sinh viên

Là người dùng hệ thống, sử dụng hệ thống để học và truy cập các tài nguyên của khóa học.

2.2.4 Giảng viên

Là người dùng hệ thống, sử dụng hệ thống để tạo ra nội dung và tài nguyên cho khóa học.

2.2.5 Quản trị viên

Là người dùng hệ thống, quản trị hệ thống, khóa học và người dùng trong hệ thống.

3 Đặc tả ca sử dụng

3.1 Đăng nhập hệ thống

3.1.1 Mô tả tóm tắt

Người dùng đăng nhập vào hệ thống với tài khoản được cấp sẵn

3.1.2 Luồng sự kiện

3.1.2.1 Luồng chính Ca sử dụng này bắt đầu khi người dùng mong muốn đăng nhập vào hệ thống

Hành động	Hệ thống phản hồi	Dữ liệu
1. Người dùng chọn đăng nhập vào hệ thống	2. Hệ thống yêu cầu người dùng nhập tên hoặc mã số sinh viên hoặc mã số giảng viên và mật khẩu	
3. Người dùng điền các thông tin	4. Hệ thống kiểm định thông tin và chuyển hướng người dùng vào hệ thống.	Tên/Mã và mật khẩu người dùng

3.1.2.2 Luồng thay thế

- Tại bước 3: Người dùng điền thiếu thông tin, hệ thống yêu cầu nhập lại
- Tại bước 4: Hệ thống kiểm định thông tin đăng nhập sai, hệ thống hiển thị thông tin lỗi, yêu cầu nhập lại. Người dùng có thể tiếp tục lặp lại luồng sự kiện hoặc thoát khỏi trang đăng nhập.

3.1.3 Yêu cầu đặc biệt

Người dùng đã được quản trị đăng ký tài khoản hệ thống

3.1.4 Điều kiện đầu

Không có

3.1.5 Điều kiện cuối

Nếu ca sử dụng thành công, người dùng đã được đăng nhập vào hệ thống, ngược lại, trạng thái hệ thống không thay đổi.

3.1.6 Các vấn đề mở

Không có

3.1.7 Biểu đồ hoạt động

3.2 Quản lý thông tin cá nhân

3.2.1 Mô tả tóm tắt

Người dùng cung cấp thông tin cho hệ thống xác thực lúc đầu và có thể chỉnh sửa, cập nhật thông tin cá nhân khi đăng nhập được vào hệ thống

3.2.2 Luồng sự kiện

3.2.2.1 Luồng chính Bắt đầu khi người dùng đăng nhập vào hệ thống

Hành động	Hệ thống phản hồi	Dữ liệu
1. Người dùng yêu cầu xem thông tin cá nhân	2. Hệ thống hiển thị các thông tin về người dùng mà người dùng đã cung cấp	Các thông tin về người dùng (họ tên, địa chỉ email, mô tả...)
3. Người dùng yêu cầu chỉnh sửa	4. Hệ thống hiển thị trang chỉnh sửa thông tin cá nhân của người dùng	
5. Người dùng chỉnh sửa và lưu lại	6. Hệ thống lưu trữ dữ liệu, gửi thông báo đã lưu cho người dùng	Các thông tin về người dùng

3.2.2.2 Luồng thay thế

- Tại bước 5: Người dùng không lưu, hệ thống gửi thông báo xác nhận hủy bỏ việc chỉnh sửa, nếu người dùng đồng ý thì chuyển sang hiển thị trang thông tin người dùng ban đầu.
- Tại bước 6: Người dùng nhập sai cú pháp hoặc điền thiếu một số thông tin, hệ thống yêu cầu nhập lại.

3.2.3 Yêu cầu đặc biệt

Không có

3.2.4 Điều kiện đầu

Người dùng hệ thống, đã đăng nhập hệ thống và có nhu cầu xem hoặc chỉnh sửa thông tin cá nhân.

3.2.5 Điều kiện cuối

Hệ thống lưu trữ dữ liệu thông tin người dùng đã chỉnh sửa.

3.2.6 Các vấn đề mở

Xác thực tính đúng đắn của thông tin người dùng đã chỉnh sửa

3.2.7 Biểu đồ hoạt động

3.3 Tương tác với người dùng khác

3.3.1 Mô tả tóm tắt

Hệ thống có các tác vụ như đăng blog, nhấn tin thảo luận giữa những người dùng trong cùng một khóa học. Người dùng có thể xóa tin nhấn, xóa cuộc trò chuyện ở phía mình.

3.3.2 Luồng sự kiện

3.3.2.1 Luồng chính Bắt đầu khi người dùng đã đăng nhập vào hệ thống Hoạt động nhấn tin:

Hành động	Hệ thống phản hồi	Dữ liệu
1. Tại trang chủ, người dùng chọn mục nhấn tin	2. Hệ thống chuyển giao diện hiển thị các cuộc trò chuyện	Thông tin các cuộc trò chuyện
3. Người dùng tìm kiếm tên người dùng khác	4. Hệ thống tìm kiếm người dùng trong các khóa học	Danh sách những người có chung khóa học
5. Người dùng chọn người dùng mình muốn nhấn tin	6. Hệ thống trả về cuộc trò chuyện của hai người	Tin nhấn và thông tin về cuộc trò chuyện

7. Người dùng nhấn tin với người dùng khác trên hệ thống	6. Hệ thống cập nhật tin nhắn của cuộc trò chuyện	Những tin nhắn trong cuộc trò chuyện
--	---	--------------------------------------

Hoạt động đăng blog

Hành động	Hệ thống phản hồi	Dữ liệu
1. Tại trang chủ, người dùng chọn mục blog	2. Hệ thống chuyển giao diện hiển thị các blog được đăng trên hệ thống	Danh sách blog của hệ thống
3. Người dùng chọn mục blog của tôi	4. Hệ thống hiển thị các blog mà người dùng đã đăng	Danh sách blog của người dùng
5. Người dùng chọn tạo mới blog	6. Hệ thống hiển thị giao diện tạo mới blog	
7. Người dùng nhập các trường thông tin và đăng tải	6. Hệ thống thông báo xác nhận đăng tải blog và cập nhật blog trên danh sách các blog	Nội dung blog, thời gian tạo, tác giả, đối tượng xem được, đối tượng bị hạn chế xem,...

3.3.2.2 Luồng thay thế Hoạt động nhấn tin

- Tại bước 7: người dùng chọn một tin nhắn trong cuộc trò chuyện và chọn xóa, hệ thống thông báo xác nhận và xóa tin nhắn ra khỏi cuộc trò chuyện bên phía người dùng.
- Tại bước 2: Sau khi hệ thống hiển thị danh sách các cuộc trò chuyện, người dùng chọn một cuộc trò chuyện bất kỳ và xóa, hệ thống thông báo xác nhận và xóa cuộc trò chuyện khỏi mục tin nhắn bên phía người dùng.

Hoạt động đăng blog:

- Tại bước 5: người dùng chọn 1 blog và chọn chỉnh sửa, hệ thống hiển thị giao diện chỉnh sửa blog, người dùng nhập các thông tin và lưu, hệ thống thông báo xác nhận lưu và cập nhật blog.
- Tại bước 5: người dùng chọn 1 blog và xóa, hệ thống thông báo xác nhận hành động và xóa blog. Blog đã xóa không còn tồn tại trên danh sách blog của hệ thống nữa

3.3.3 Yêu cầu đặc biệt

Với hoạt động nhấn tin, người dùng phải có trong ít nhất một khóa học

3.3.4 Điều kiện đầu

Người dùng sử dụng hệ thống, đã đăng nhập vào hệ thống và muốn trao đổi với người dùng cùng khóa học

3.3.5 Điều kiện cuối

Người dùng nhấn tin được với người dùng khác, hoặc người dùng đăng tải blog thành công.

3.3.6 Các vấn đề mở

Bảo mật thông tin cuộc trò chuyện của người dùng

3.3.7 Biểu đồ hoạt động

3.4 Tham gia khóa học

3.4.1 Mô tả tóm tắt

Sinh viên truy cập khóa học để học tập và tham gia các phiên học trực tuyến.

3.4.2 Luồng sự kiện

3.4.2.1 Luồng chính Bắt đầu khi người dùng truy cập vào hệ thống, đã có khóa học đang được diễn ra

Hành động	Hệ thống phản hồi	Dữ liệu
1. Sinh viên chọn khóa học phần tại danh mục các khóa học phần	2. Hệ thống hiển thị danh sách lớp của sinh viên	Danh sách các khóa học phần
3. Sinh viên truy cập khóa học phần	4. Hệ thống chuyển đến hiển thị giao diện khóa học phần mà sinh viên truy cập	Thông tin khóa học phần
5. Sinh viên chọn tham gia khóa học trực tuyến	6. Hệ thống gửi thông báo cho sinh viên về phiên học đang được diễn ra	

7. Sinh viên tham gia khóa học có thể theo dõi, thảo luận, tương tác trực tiếp với giảng viên và các sinh viên khác	8. Hệ thống cập nhật các tin nhắn thảo luận	Các tin nhắn thảo luận
---	---	------------------------

3.4.2.2 Luồng thay thế

- Tại bước 1, nếu sinh viên không tìm được tên khóa học mình mong muốn thì cần phải tìm khóa học phần và yêu cầu tham gia. Nếu khóa học bị khóa, sinh viên cần phải đợi giảng viên bộ môn hoặc quản trị viên đồng ý thêm vào khóa học, ngược lại, luồng đăng ký được diễn ra như sau

Hành động	Hệ thống phản hồi	Dữ liệu
1. Sinh viên tìm kiếm tên khóa học	2. Hệ thống hiển thị danh sách lớp môn học liên quan	Danh sách các lớp môn học
3. Sinh viên truy cập lớp môn học mong muốn	4. Hệ thống hiển thị yêu cầu báo danh để tham gia lớp môn học	
5. Sinh viên chọn yêu cầu tham gia khóa học	6. Hệ thống gửi thông báo thành công cho sinh viên	
7. Sinh viên tham gia khóa học	8. Hệ thống cập nhật sinh viên vào danh sách sinh viên của khóa học phần, và cập nhật khóa học vào danh sách khóa học của sinh viên	Thông tin của sinh viên và khóa học

3.4.3 Yêu cầu đặc biệt

Không có

3.4.4 Điều kiện đầu

Sinh viên đã được đăng ký sẵn hoặc được thêm vào lớp môn học bởi quản trị viên hoặc giảng viên của môn học

3.4.5 Điều kiện cuối

Người dùng truy cập thành công vào khóa học và tham gia khóa học trực tuyến

3.4.6 Các vấn đề mở

Bảo mật thông tin của buổi học trực tuyến

3.4.7 Biểu đồ hoạt động

3.5 Tìm kiếm và khám phá

3.5.1 Mô tả tóm tắt

Người dùng có thể xem danh sách các khóa học được mở trong các học kỳ, tìm kiếm khóa học theo tên, giảng viên... Ngoài ra người dùng có thể xem được danh sách những người dùng đang online, các hạn nộp bài, kiểm tra.

3.5.2 Luồng sự kiện

3.5.2.1 Luồng chính

Bắt đầu khi người dùng đăng nhập vào hệ thống

Hành động	Hệ thống phản hồi	Dữ liệu
1. Người dùng muốn tìm kiếm, khám phá	2. Hệ thống hiển thị trang chủ của hệ thống gồm ô tìm kiếm, các bài đăng của quản trị viên, danh sách những người dùng online, hạn bài nộp, danh sách khóa học phần đã đăng ký,..	
3. Người dùng nhập dữ liệu muốn tìm kiếm (tên khóa học, tên học kỳ, giảng viên...) và lựa chọn các bộ lọc, tiêu chí có trên giao diện hệ thống rồi xác nhận	4. Hệ thống hiển thị các danh sách các khóa học liên quan	Danh sách khóa học
5. Sinh viên chọn yêu cầu tham gia khóa học	6. Hệ thống gửi thông báo thành công cho sinh viên	

3.5.2.2 Luồng thay thế

- Tại bước 2: nếu bộ dữ liệu thông tin không tồn tại, hệ thống thông báo cho người dùng không tồn tại khóa học liên quan và cho người dùng nhập lại dữ liệu để tìm kiếm.

3.5.3 Yêu cầu đặc biệt

Không có

3.5.4 Điều kiện đầu

Người dùng đã đăng nhập hệ thống, nhập hoặc chọn dữ liệu tìm kiếm

3.5.5 Điều kiện cuối

Danh sách các khóa học phù hợp với dữ liệu tìm kiếm

3.5.6 Các vấn đề mở

Không

3.5.7 Biểu đồ hoạt động

3.6 Thảo luận trực tuyến

3.6.1 Mô tả tóm tắt

Người dùng có thể tham gia bình luận, đặt câu hỏi vào các chủ đề thảo luận. Điều này bao gồm thêm, xóa, sửa bình luận của bản thân.

3.6.2 Luồng sự kiện

3.6.2.1 Luồng chính Bắt đầu khi người dùng đăng nhập và truy cập vào khóa học phần.

Hành động	Hệ thống phản hồi	Dữ liệu
1. Người dùng truy cập vào diễn đàn thảo luận	2. Hệ thống hiển thị các danh sách chủ đề thảo luận đã được tạo ra.	Nội dung các cuộc thảo luận
3. Người dùng chọn một chủ đề quan tâm	4. Hệ thống hiển thị các bình luận, câu hỏi, phản hồi trong chủ đề đó.	Nội dung cuộc thảo luận

5. Người dùng nhập bình luận và gửi	6. Hệ thống cập nhật bình luận	Nội dung bình luận
-------------------------------------	--------------------------------	--------------------

3.6.2.2 Luồng thay thế

- Tại bước 3: Người dùng không chọn một trong các chủ đề đã có mà tạo mới một chủ đề, hệ thống cập nhật chủ đề mới.
- Tại bước 5: Người dùng chưa nhập bình luận và ấn gửi, hệ thống thông báo nhập lại bình luận
- Tại bước 6: Người dùng gửi nhầm bình luận, người dùng có thể chọn bình luận và chọn xóa, hệ thống thông báo xác nhận xóa bình luận, và cập nhật xóa bình luận khỏi chủ đề.

3.6.3 Yêu cầu đặc biệt

Các chủ đề được tạo mới bởi giảng viên sẽ được thông báo tới các sinh viên trong khóa học

3.6.4 Điều kiện đầu

Người dùng đã đăng nhập và tham gia khóa học phần.

3.6.5 Điều kiện cuối

Người dùng thảo luận trong diễn đàn

3.6.6 Các vấn đề mở

Không

3.6.7 Biểu đồ hoạt động

3.7 Thực hiện bài kiểm tra trực tuyến

3.7.1 Mô tả tóm tắt

Sinh viên làm bài kiểm tra do giảng viên tạo trên hệ thống trong một khoảng thời gian và số lần truy cập được chỉ định sẵn. Có thể nộp bài trước khi kết thúc thời gian và bài được tự động nộp lên hệ thống khi thời gian làm bài kết thúc.

3.7.2 Luồng sự kiện

3.7.2.1 Luồng chính Bắt đầu khi người dùng đăng nhập và truy cập vào khóa học phần.

Hành động	Hệ thống phản hồi	Dữ liệu
1. Sinh viên truy cập danh sách khóa học phần của mình	2. Hệ thống hiển thị danh sách khóa học phần của sinh viên	Danh sách khóa học phần
3. Sinh viên chọn khóa học phần	4. Hệ thống hiển thị trang khóa học phần	Thông tin về khóa học phần mà sinh viên truy cập
5. Sinh viên truy cập vào bài kiểm tra trong khóa học phần	6. Hệ thống hiển thị thông tin về bài kiểm tra (số lần truy cập, thời gian truy cập, thời gian làm bài,...)	Thông tin về bài kiểm tra
7. Sinh viên chọn bắt đầu kiểm tra	8. Hệ thống thông báo xác nhận bắt đầu tính giờ và chuyển đến bài kiểm tra	Thông tin và nội dung bài kiểm tra
9. Sinh viên làm bài kiểm tra	10. Hệ thống cập nhật bài làm của sinh viên	Nội dung bài làm
11. Sinh viên chọn hoàn thành và kết thúc	12. Hệ thống thông báo xác nhận và điều hướng sang trang xem lại bài thi	Nội dung bài làm
13. Sinh viên hoàn thành xem lại bài thi	14. Hệ thống điều hướng sang trang kết quả và trở lại trang của khóa học	Kết quả bài làm

3.7.2.2 Luồng thay thế

- Tại bước 7: sinh viên chưa chọn hoàn thành và kết thúc trước khi hết thời gian, hệ thống sẽ tự động lưu và nộp bài làm rồi chuyển hướng đến trang kết quả tại bước 10.
- Tại bước 10: nếu số lần làm bài thi lớn hơn 1 thì hệ thống sẽ thông báo thực hiện lại đề thi ở trang kết quả, sinh viên có thể truy cập và thực hiện đề thi cho đến khi hết thời gian của đề hoặc thời gian truy cập đề thi

3.7.3 Yêu cầu đặc biệt

Các bài kiểm tra được tạo ra bởi giảng viên và được thông báo tới các sinh viên trong khóa học

3.7.4 Điều kiện đầu

Người dùng đã đăng nhập và tham gia khóa học phần.

3.7.5 Điều kiện cuối

Người dùng thực hiện xong bài kiểm tra.

3.7.6 Các vấn đề mở

Các vấn đề về gian lận trong bài kiểm tra, khó kiểm soát được sinh viên trao đổi, tra tài liệu,...

3.7.7 Biểu đồ hoạt động

3.8 Nộp bài tập

3.8.1 Mô tả tóm tắt

Sinh viên thực hiện làm bài tập được giao và có thể nộp lên hệ thống với nhiều định dạng (pdf, ảnh, docx,...). Nếu có thời hạn thì sinh viên phải nộp trước thời gian đó.

3.8.2 Luồng sự kiện

3.8.2.1 Luồng chính Bắt đầu khi người dùng đăng nhập và truy cập vào khóa học phần.

Hành động	Hệ thống phản hồi	Dữ liệu
1. Sinh viên truy cập danh sách khóa học phần của mình	2. Hệ thống hiển thị danh sách khóa học phần của sinh viên	Danh sách khóa học phần
3. Sinh viên chọn khóa học phần	4. Hệ thống hiển thị trang khóa học phần	Thông tin về khóa học phần mà sinh viên truy cập
5. Sinh viên truy cập vào bài tập trong khóa học phần	6. Hệ thống hiển thị thông tin và nội dung bài tập	Thông tin về bài tập

7. Sinh viên đọc hoặc tải nội dung đề để thực hiện làm	8. Hệ thống lưu thời gian truy cập	Nội dung đề và thời gian truy cập bài tập
8. Sinh viên tải bài tập lên hệ thống	9. Hệ thống cập nhật bài làm của sinh viên	file bài làm
10. Sinh viên chọn lưu và nộp bài	11. Hệ thống thông báo xác nhận và cập nhật bài tập với file bài nộp, thời gian hoàn thành,...	Thời gian hoàn thành, file bài nộp

3.8.2.2 Luồng thay thế

- Tại bước 4: nếu hết thời hạn, theo cài đặt của giảng viên, có 2 trường hợp xảy ra
 - Sinh viên có thể không thể nộp, hệ thống cập nhật thiếu bài tập
 - Sinh viên có thể nộp, hệ thống đánh dấu là nộp muộn
- Tại bước 7: file nộp bài không hợp lệ hoặc có dung lượng vượt quá dung lượng cho phép thì hệ thống thông báo lỗi và yêu cầu thực hiện lại bước 6.
- Tại bước 8: nếu thời gian đã hết, sinh viên thực hiện chỉnh sửa, hệ thống cập nhật là nộp muộn.
- Sau bước 11: sinh viên chọn bài nộp để chỉnh sửa, hủy bài hoặc bổ sung bài nộp, hệ thống thông báo xác nhận và cập nhật lại bài nộp.

3.8.3 Yêu cầu đặc biệt

Các bài tập được tạo ra bởi giảng viên và được thông báo tới các sinh viên trong khóa học.

3.8.4 Điều kiện đầu

Người dùng đã đăng nhập và tham gia khóa học phần.

3.8.5 Điều kiện cuối

Người dùng thực hiện xong bài tập.

3.8.6 Các vấn đề mở

Không

3.8.7 Biểu đồ hoạt động

3.9 Khám phá khóa học

Sinh viên trong khóa học có thể xem điểm số, theo dõi quá trình học của bản thân.

3.9.1 Mô tả tóm tắt

3.9.2 Luồng sự kiện

3.9.2.1 Luồng chính Luồng bắt đầu khi sinh viên đăng nhập vào hệ thống và truy cập vào khóa học phần

Hành động	Hệ thống phản hồi	Dữ liệu
1. Sinh viên truy cập danh sách khóa học phần của mình	2. Hệ thống hiển thị danh sách khóa học phần của sinh viên	Danh sách khóa học phần
3. Sinh viên chọn khóa học phần	4. Hệ thống hiển thị trang khóa học phần	Thông tin về khóa học phần mà sinh viên truy cập
5. Sinh viên truy cập vào mục quá trình học của khóa học phần	6. Hệ thống hiển thị nội dung học từng tuần và điểm số của sinh viên trong suốt khóa học	Nội dung học tập và điểm số

3.9.2.2 Luồng thay thế Không có

3.9.3 Yêu cầu đặc biệt

Sinh viên có ít nhất một khóa học.

3.9.4 Điều kiện đầu

Sinh viên đã đăng nhập và đã được thêm vào khóa học phần, muốn xem quá trình học và điểm.

3.9.5 Điều kiện cuối

Quá trình học và tổng kết điểm số của sinh viên được hiển thị

3.9.6 Các vấn đề mở

Không

3.9.7 Biểu đồ hoạt động

3.10 Đánh giá khóa học

3.10.1 Mô tả tóm tắt

Sinh viên được yêu cầu cung cấp đánh giá và phản hồi về khóa học sau khi kết thúc khóa học.

3.10.2 Luồng sự kiện

3.10.2.1 Luồng chính Luồng bắt đầu khi sinh viên được yêu cầu làm đánh giá về khóa học

Hành động	Hệ thống phản hồi	Dữ liệu
1. Sinh viên truy cập vào mục đánh giá khóa học	2. Hệ thống hiển thị nội dung đánh giá	Các đề mục đánh giá
3. Sinh viên thực hiện đánh giá các đề mục đánh giá.	4. Hệ thống cập nhật điểm đánh giá.	Dữ liệu đánh giá của sinh viên
5. Sinh viên xác nhận gửi đánh giá	6. Hệ thống lưu dữ liệu đánh giá.	

3.10.2.2 Luồng thay thế

- Tại bước 1: Nếu đã quá thời hạn đánh giá về khóa học, thông báo cho sinh viên đã hết thời hạn và kết thúc.
- Tại bước 5: Nếu chưa hoàn thành toàn bộ đánh giá, gửi thông báo chưa hoàn thành và yêu cầu hoàn thành.

3.10.3 Yêu cầu đặc biệt

Được thực hiện khi kết thúc khóa học.

3.10.4 Điều kiện đầu

Khi khóa học kết thúc và người quản trị đưa ra yêu cầu đánh giá.

3.10.5 Điều kiện cuối

Dữ liệu đánh giá về các khóa học.

3.10.6 Các vấn đề mở

Không

3.10.7 Biểu đồ hoạt động

3.11 Quản lý hoạt động sinh viên

3.11.1 Mô tả tóm tắt

Giảng viên trong khóa học có thể cấp phép truy cập cho sinh viên nếu có yêu cầu, theo dõi quá trình học của sinh viên và cấp huy hiệu cho sinh viên có đóng góp tích cực.

3.11.2 Luồng sự kiện

3.11.2.1 Luồng chính Cấp phép truy cập cho sinh viên: Luồng bắt đầu khi giảng viên đăng nhập vào hệ thống, có sinh viên yêu cầu được tham gia khóa học

Hành động	Hệ thống phản hồi	Dữ liệu
1.1. Giảng viên truy cập vào thông báo	1.2. Hệ thống hiển thị yêu cầu truy cập của sinh viên	Thông tin sinh viên và khóa học
1.3. Giảng viên chấp nhận yêu cầu	1.4. Hệ thống thông báo xác nhận thành công, hệ thống cập nhật danh sách sinh viên và chuyển hướng đến trang danh sách sinh viên khóa học	Danh sách sinh viên khóa học
2.1. Giảng viên chọn một sinh viên	2.2. Hệ thống hiển thị thông tin sinh viên và quá trình học tập của sinh viên trong khóa học	Thông tin sinh viên

2.3 Giảng viên chọn cấp huy hiệu	2.4. Hệ thống cập nhật huy hiệu cho sinh viên	
----------------------------------	---	--

3.11.2.2 Luồng thay thế Tại bước 1.3: Giảng viên không chấp nhận yêu cầu, hệ thống xóa yêu cầu của sinh viên, không thêm mới sinh viên và giữ nguyên giao diện trang thông báo.

3.11.3 Yêu cầu đặc biệt

Sinh viên có yêu cầu tham gia vào khóa học

3.11.4 Điều kiện đầu

Giảng viên nhận được thông báo có yêu cầu

3.11.5 Điều kiện cuối

Hệ thống cập nhật danh sách sinh viên khóa học

3.11.6 Các vấn đề mở

Không

3.11.7 Biểu đồ hoạt động

3.12 Quản lý diễn đàn

3.12.1 Mô tả tóm tắt

Giảng viên trong lớp có thể sử dụng tính năng diễn đàn để tạo được khu vực cho sinh viên tham gia thảo luận về khóa học, bài học cho sinh viên.

3.12.2 Luồng sự kiện

3.12.2.1 Luồng chính Khi mà giảng viên bắt đầu vào được khóa học muốn quản lý.

Hành động	Hệ thống phản hồi	Dữ liệu
1. Truy cập vào khu vực thảo luận.	2. Hệ thống trả về danh sách chủ đề đã có.	Dữ liệu về các chủ đề.
3. Tạo chủ đề mới.	3.1. Hệ thống lưu lại thông tin chủ đề mới.	Thông tin về chủ đề mới.

4. Lựa chọn chủ đề đã có	4.1. Hệ thống trả về nội dung chủ đề đã thảo luận.	Nội dung chủ đề đã thảo luận.
5. Lựa chọn câu trả lời để ghim lại.		Câu trả lời được đánh dấu.

3.12.2.2 Luồng thay thế Không có.

3.12.3 Yêu cầu đặc biệt

Giảng viên sở hữu hoặc được cấp quyền cho khóa học.

3.12.4 Điều kiện đầu

Người dùng tham gia và truy cập đúng khóa học có quyền.

3.12.5 Điều kiện cuối

Hệ thống lưu lại chỉnh sửa của giảng viên.

3.12.6 Các vấn đề mở

Không.

3.12.7 Biểu đồ hoạt động

3.13 Quản lý nội dung khóa học

3.13.1 Mô tả tóm tắt

Giảng viên quản lý nội dung được chia sẻ trong khóa học phần. Giảng viên có thể thêm, xóa và sửa tài liệu; hiển thị hoặc ẩn tài liệu có sẵn; di chuyển vị trí tài liệu.

3.13.2 Luồng sự kiện

3.13.2.1 Luồng chính Bắt đầu khi giảng viên đăng nhập hệ thống

Hành động	Hệ thống phản hồi	Dữ liệu
1. Giảng viên truy cập danh sách khóa học	2. Hệ thống hiện danh sách khóa học của giảng viên	Danh sách khóa học

3. Giảng viên truy cập vào một lớp khóa học	2. 4. Hệ thống hiển thị danh sách tài liệu của lớp	Tên tài liệu, link tải tài liệu
5. Giảng viên bật chế độ chỉnh sửa	6. Hệ thống hiển thị các lựa chọn chỉnh sửa	
7. Giảng viên chỉnh sửa tài liệu (sửa, di chuyển, xóa, sao lưu), thêm tài liệu, thêm đề mục.	8. Hệ thống ghi nhận thay đổi của người dùng	

3.13.2.2 Luồng thay thế

3.13.3 Yêu cầu đặc biệt

Giảng viên cần là người tạo ra khóa học thì mới có thể thực hiện chỉnh sửa.

3.13.4 Điều kiện đầu

Giảng viên đăng nhập và muốn chỉnh sửa nội dung khóa học.

3.13.5 Điều kiện cuối

Hệ thống áp dụng chỉnh sửa của giảng viên.

3.13.6 Các vấn đề mở

Không có.

3.13.7 Biểu đồ hoạt động

3.14 Quản lý danh sách sinh viên

3.14.1 Mô tả tóm tắt

Giảng viên có thể thêm, sửa, xóa danh sách sinh viên, sắp xếp danh sách sinh viên theo tên, tìm kiếm sinh viên có trong khóa học.

3.14.2 Luồng sự kiện

3.14.2.1 Luồng chính bắt đầu khi giảng viên đăng nhập vào hệ thống

Hành động	Hệ thống phản hồi	Dữ liệu
-----------	-------------------	---------

1. Giảng viên truy cập danh sách khóa học	2. Hệ thống hiện danh sách khóa học của giảng viên	Giảng viên truy cập danh sách khóa học
3. Giảng viên truy cập vào một khóa học và chọn danh sách người tham gia khóa học	4. Hệ thống hiển thị danh sách tất cả những người tham gia khóa học, bao gồm cả giảng viên	Tên người tham gia, địa chỉ email, thời gian truy cập khóa học gần nhất
5. Giảng viên có thể tạo bộ lọc để hiển thị danh sách theo ý muốn	6. Hệ thống hiển thị danh sách người tham gia theo bộ lọc	
7. Giảng viên thêm người tham gia khóa học, sửa thông tin, xóa người tham gia	8. Hệ thống ghi nhận thay đổi của người dùng	

3.14.2.2 Luồng thay thế

- Tại bước 7, giảng viên chọn xóa sinh viên, hệ thống thông báo xác nhận và xóa sinh viên ra khỏi khóa học.
- Tại bước 7, giảng viên chọn sinh viên và chỉnh sửa thông tin sinh viên, hệ thống thông báo xác nhận và cập nhật chỉnh sửa.

3.14.3 Yêu cầu đặc biệt

Giảng viên phải đứng đầu ít nhất một khóa học.

3.14.4 Điều kiện đầu

Giảng viên đăng nhập hệ thống và muốn xem hoặc chỉnh sửa danh sách sinh viên.

3.14.5 Điều kiện cuối

Hệ thống cập nhật danh sách sinh viên

3.14.6 Các vấn đề mở

Không có

3.14.7 Biểu đồ hoạt động

3.15 Dạy học trực tuyến

3.15.1 Mô tả tóm tắt

Giảng viên có thể tạo một buổi học trực tuyến để thành viên lớp tham gia. Trong giờ học, giảng viên có thể chia sẻ webcam, màn hình, âm thanh và nhắn tin qua văn bản. Ngoài ra, giảng viên có thể quản lý thành viên tham gia giờ học. Giảng viên có thể thêm và loại thành viên trong buổi học, tắt âm thanh của thành viên.

3.15.2 Luồng sự kiện

3.15.2.1 Luồng chính bắt đầu khi giảng viên đăng nhập khóa học và muốn tạo khóa học.

Hành động	Hệ thống phản hồi	Dữ liệu
1. Giảng viên chọn danh sách khóa học của mình	2. Hệ thống hiển thị danh sách khóa học	Danh sách khóa học của giảng viên
3. Giảng viên truy cập vào khóa học	4. Hệ thống hiển thị lựa chọn “Tạo lớp học”.	
5. Giảng viên chọn “Tạo lớp học”.	4. Hệ thống khởi tạo khóa học trực tuyến và thông báo cho thành viên lớp.	Thời gian tạo, người tham gia, người tạo,...
7. Giảng viên chọn chia sẻ màn hình, chia sẻ âm thanh và hình ảnh.	8. Hệ thống chuyển dữ liệu hình ảnh và âm thanh tới người tham gia khác.	

3.15.2.2 Luồng thay thế

3.15.3 Yêu cầu đặc biệt

Giảng viên phải là người tạo lớp thì mới có thể tạo buổi học.

3.15.4 Điều kiện đầu

Giảng viên đăng nhập khóa học và giảng viên có ít nhất một khóa học.

3.15.5 Điều kiện cuối

Giảng viên tạo được lớp học và tiến hành dạy học trực tuyến

3.15.6 Các vấn đề mở

Tính bảo mật của phiên học trực tuyến.

3.15.7 Biểu đồ hoạt động

3.16 Quản lý tài khoản

3.16.1 Mô tả tóm tắt

Quản trị viên có quyền cấp phát tài khoản sinh viên và giảng viên trong trường, lấy danh sách tài khoản

3.16.2 Luồng sự kiện

3.16.2.1 Luồng chính Bắt đầu khi quản trị viên đăng nhập vào hệ thống

Hành động	Hệ thống phản hồi	Dữ liệu
1. Quản trị viên truy cập danh sách tài khoản của trường	2. Hệ thống hiển thị danh sách tài khoản	Danh sách tài khoản
3. Quản trị viên chọn cấp mới	4. Hệ thống hiển thị trang đăng ký thêm mới tài khoản	
5. Quản trị viên nhập thông tin của sinh viên và xác nhận	6. Hệ thống thông báo xác nhận và cập nhật thêm mới tài khoản, hiển thị danh sách tài khoản quản trị viên đã đăng ký	Thông tin tài khoản
7. Quản trị viên chọn xuất dữ liệu danh sách	8. Hệ thống trả về file trích xuất dữ liệu	File trích xuất

3.16.2.2 Luồng thay thế

- Tại bước 5: quản trị viên nhập thiếu hoặc sai thông tin, hệ thống trả lại thông báo đăng nhập lại.

3.16.3 Yêu cầu đặc biệt

Không có.

3.16.4 Điều kiện đầu

Quản trị viên đăng nhập hệ thống.

3.16.5 Điều kiện cuối

Hệ thống cập nhật được danh sách tài khoản.

3.16.6 Các vấn đề mở

Cần kiểm tra tài khoản trùng lặp.

3.16.7 Biểu đồ hoạt động

3.17 Quản lý danh sách khóa học

3.17.1 Mô tả tóm tắt

Danh sách các khóa học phần được quản trị viên tạo ra từ các dữ liệu của trường. Quản trị viên có thể kiểm soát, thêm mới, sửa đổi hoặc xóa các khóa học của học kỳ.

3.17.2 Luồng sự kiện

3.17.2.1 Luồng chính

Bắt đầu khi quản trị viên đăng nhập vào hệ thống

Hành động	Hệ thống phản hồi	Dữ liệu
1. Quản trị viên truy cập danh mục quản lý khóa học	2. Hệ thống hiển thị danh sách các học kỳ	Danh sách học kỳ
3. Quản trị viên chọn tạo mới học kỳ	4. Hệ thống hiển thị trang điền thông tin học kỳ	
5. Quản trị viên nhập thông tin của học kỳ	6. Hệ thống thông báo xác nhận và cập nhật thêm mới học kỳ. Giao diện được chuyển đến trang học kỳ mới được tạo	Thông tin về học kỳ
7. Quản trị viên chọn thêm mới khóa học phần	8. Hệ thống hiển thị trang điền thông tin khóa học phần	

9. Quản trị viên điền thông tin khóa học phần	10. Hệ thống thông báo xác nhận và thêm mới khóa học phần.	Thông tin về khóa học phần: Mã lớp, Tên lớp, Mã giảng viên, Tên giảng viên, Số tín chỉ,...
---	--	--

3.17.2.2 Luồng thay thế

- Tại bước 5,9: quản trị viên nhập thiếu hoặc sai thông tin, hệ thống trả lại thông báo yêu cầu nhập lại.
- Tại bước 9: quản trị viên chọn thêm mới khóa học phần tự động, hệ thống yêu cầu quản trị viên tải lên file thông tin các khóa học phần được mở trong học kỳ, giảng viên tải file lên, hệ thống cập nhật tạo mới các khóa học phần theo danh sách.

3.17.3 Yêu cầu đặc biệt

Không có.

3.17.4 Điều kiện đầu

Quản trị viên đã đăng nhập vào hệ thống và muốn tạo mới/xóa/chỉnh sửa các khóa học phần của học kỳ.

3.17.5 Điều kiện cuối

Quản trị viên hoàn thành tạo mới/xóa/sửa các khóa học phần

3.17.6 Các vấn đề mở

Hệ thống cần giải quyết được việc tự động thêm mới các khóa học phần và quyền truy cập vào các khóa học phần thông qua dữ liệu được quản trị viên tải lên.

3.17.7 Biểu đồ hoạt động

Giải thích thuật ngữ

Luồng chính Tập hợp các hành động cần thiết để thực hiện Ca sử dụng trong hệ thống.. 25

Luồng sự kiện Tập hợp các hành động được yêu cầu thực hiện ca sử dụng trong hệ thống.. 25

Luồng thay thế Các hành động không bắt buộc đối với Ca sử dụng nhưng chúng cần thiết để có được tất cả chức năng được cung cấp của hệ thống.. 25

Mô tả tóm tắt Các mô hình diễn ngôn cùng với giải thích, lập luận và tường thuật về tóm tắt, ý nghĩa, vai trò của các trường hợp sử dụng.. 25

Điều kiện sau Một tuyên bố hoặc tuyên bố mô tả điều kiện sẽ đúng khi hoạt động đã hoàn thành nhiệm vụ. Nếu thao tác là chính xác và (các) điều kiện trước đáp ứng, thì điều kiện sau được đảm bảo là đúng.. 25

Điều kiện trước Một câu lệnh hoặc tập hợp các câu lệnh phác thảo một điều kiện phải đúng hoặc các điều kiện phải đúng khi hoạt động được gọi. Hoạt động không được đảm bảo để thực hiện như vậy trừ khi các điều kiện trước đã được đáp ứng.. 25