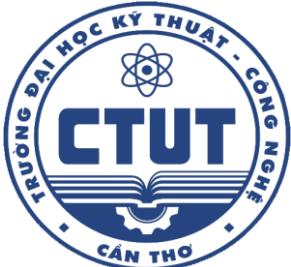


TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT – CÔNG NGHỆ CÀN THƠ
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



ĐỒ ÁN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN 3
HỌC KỲ III - NĂM HỌC 2024 – 2025

ĐỀ TÀI:

**DHT OnTest – Website tạo và quản lý bài thi
cá nhân hóa**

Giảng viên hướng dẫn:

Ths. Nguyễn Thị Hồng Hạnh

Sinh viên thực hiện:

Phạm Sơn Hoàng – CNTT2211056

Nguyễn Thái Dương – CNTT2211074

Liên Hòa Thuận – CNTT2211008

Cần Thơ, tháng 8 năm 2025

NHẬN XÉT GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN

Cần Thơ, ngày tháng năm
Giảng viên hướng dẫn

Ths. Nguyễn Thị Hồng Hạnh

NHẬN XÉT GIẢNG VIÊN PHẢN BIỆN

Cần Thơ, ngày tháng năm
Giảng viên phản biện

MỤC LỤC

MỤC LỤC	iii
DANH MỤC ẢNH.....	viii
DANH MỤC BẢNG	x
LỜI CẢM ƠN.....	1
LỜI CAM ĐOAN.....	2
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN	3
1.1. Lý do chọn đề tài	3
1.2. Mục tiêu và phương pháp nghiên cứu	3
1.2.1. Mục tiêu	3
1.2.2. Đối tượng nghiên cứu	4
1.3. Phạm vi nghiên cứu	5
1.4. Bố cục	6
CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT	7
2.1. Ngôn ngữ lập trình PHP.....	7
2.2. JavaScript.....	7
2.3. Bộ công cụ giao diện – Bootstrap	8
2.4. MySQL Database Management System	9
2.5. AJAX – Asynchronous JavaScript and XML.....	10
2.6. XAMPP – Môi trường máy chủ cục bộ	11
2.7. Postman API Development Environment.....	11
CHƯƠNG 3. PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG	13
3.1. Mô tả hiện trạng hệ thống	13
3.2. Yêu cầu phi chức năng.....	13
3.3. Mô tả chức năng nghiệp vụ của hệ thống	14
3.4. Phân tích và thiết kế hệ thống	21
3.4.1. Use case Tổng quan.....	21
3.4.2. Use case Đăng ký	21

3.4.3.	<i>Use case Đăng nhập</i>	23
3.4.4.	<i>Use case Quản lý môn học</i>	24
3.4.5.	<i>Use case Quản lý câu hỏi</i>	29
3.4.6.	<i>Use case Quản lý Nhóm học phần</i>	34
3.4.7.	<i>Use case Quản lý Bài kiểm tra</i>	37
3.4.8.	<i>Use case Quản lý Thông báo</i>	42
3.4.9.	<i>Use case Xem Thống kê học phần</i>	45
3.4.10.	<i>Use case Quên mật khẩu</i>	46
3.4.11.	<i>Use case Cập nhật thông tin cá nhân</i>	48
3.4.12.	<i>Use case Tham gia lớp học</i>	50
3.4.13.	<i>Use case Xem danh sách bài thi</i>	52
3.4.14.	<i>Use case Làm bài kiểm tra</i>	53
3.4.15.	<i>Use case Xem chi tiết bài làm</i>	55
3.4.16.	<i>Use case Xem thông báo</i>	56
3.4.17.	<i>Use case Đăng xuất</i>	57
3.5.	Sơ đồ Lớp	58
3.6.	Thiết kế cơ sở dữ liệu	59
3.6.1.	<i>Bảng User</i>	59
3.6.2.	<i>Bảng MonHoc</i>	60
3.6.3.	<i>Bảng Chuong</i>	60
3.6.4.	<i>Bảng NhomHocPhan</i>	60
3.6.5.	<i>Bảng NhomSinhVien</i>	61
3.6.6.	<i>Bảng CauHoi</i>	61
3.6.7.	<i>Bảng DapAn</i>	61
3.6.8.	<i>Bảng BaiThi</i>	61
3.6.9.	<i>Bảng CauHoiBaiThi</i>	62
3.6.10.	<i>Bảng KetQua</i>	62
3.6.11.	<i>Bảng ChiTietCauTraLoi</i>	63

3.6.12. <i>Bảng Thông Báo</i>	63
3.6.13. <i>Sơ đồ cơ sở dữ liệu</i>	63
CHƯƠNG 4. XÂY DỰNG HỆ THỐNG	65
4.1. Giao diện trang chủ	65
4.4.1. <i>Giao diện trang chủ</i>	65
4.4.2. <i>Mô tả giao diện trang chủ</i>	65
4.2. Chức năng đăng nhập.....	66
4.2.1. <i>Giao diện đăng nhập</i>	66
4.2.2. <i>Mô tả giao diện đăng nhập</i>	66
4.3. Giao diện đăng ký	66
4.3.1. <i>Giao diện đăng ký</i>	66
4.3.2. <i>Mô tả giao diện đăng ký</i>	67
4.4. Chức năng xem thông kê học phần	67
4.4.1. <i>Giao diện thống kê lớp học phần</i>	67
4.4.2. <i>Mô tả giao diện thống kê, báo cáo</i>	68
4.5. Chức năng quản lý môn học	68
4.5.1. <i>Giao diện xem danh sách môn học</i>	68
4.5.2. <i>Giao diện thêm môn học</i>	69
4.5.3. <i>Mô tả giao diện cập nhật môn học</i>	69
4.5.4. <i>Mô tả giao diện xóa môn học</i>	69
4.5.5. <i>Giao diện thêm chương</i>	70
4.5.6. <i>Giao diện cập nhật chương</i>	70
4.5.7. <i>Giao diện xóa chương</i>	71
4.5.8. <i>Mô tả giao diện quản lý môn học</i>	71
4.6. Chức năng quản lý câu hỏi.....	71
4.6.1. <i>Giao diện xem danh sách câu hỏi</i>	71
4.6.2. <i>Giao diện thêm và chỉnh sửa câu hỏi</i>	72
4.6.3. <i>Giao diện thêm câu hỏi bằng file</i>	72

4.6.4.	<i>Giao diện thêm và chỉnh sửa đáp án</i>	72
4.6.5.	<i>Giao diện xóa câu hỏi</i>	73
4.6.6.	<i>Mô tả giao diện quản lý câu hỏi</i>	73
4.7.	<i>Chức năng quản lý nhóm học phần</i>	73
4.7.1.	<i>Giao diện xem danh sách nhóm học phần</i>	74
4.7.2.	<i>Giao diện thêm nhóm học phần</i>	74
4.7.3.	<i>Giao diện chỉnh sửa nhóm học phần</i>	74
4.7.4.	<i>Giao diện xóa nhóm học phần</i>	75
4.7.5.	<i>Giao diện xem danh sách nhóm học phần</i>	75
4.7.6.	<i>Giao diện thêm sinh viên</i>	76
4.7.7.	<i>Giao diện xóa sinh viên</i>	77
4.7.8.	<i>Mô tả giao diện quản lý nhóm học phần</i>	78
4.8.	<i>Chức năng quản lý đề kiểm tra</i>	78
4.8.1.	<i>Giao diện xem danh sách đề kiểm tra</i>	78
4.8.2.	<i>Giao diện thêm đề kiểm tra từ ngân hàng câu hỏi</i>	78
4.8.3.	<i>Giao diện thêm đề kiểm tra thủ công</i>	79
4.8.4.	<i>Giao diện sửa đổi đề kiểm tra</i>	80
4.8.5.	<i>Mô tả giao diện quản lý đề kiểm tra</i>	80
4.9.	<i>Chức năng Quản lý thông báo</i>	80
4.9.1.	<i>Giao diện xem danh sách thông báo</i>	80
4.9.2.	<i>Giao diện thêm thông báo</i>	81
4.9.3.	<i>Giao diện chỉnh sửa thông báo</i>	81
4.9.4.	<i>Giao diện xóa thông báo</i>	81
4.9.5.	<i>Mô tả giao diện quản lý thông báo</i>	82
4.10.	<i>Chức năng Tham gia lớp học phần</i>	82
4.10.1.	<i>Giao diện xem nhóm học phần</i>	82
4.10.2.	<i>Giao diện tham gia lớp học phần</i>	83
4.10.3.	<i>Giao diện xem thông tin trong lớp học phần</i>	83

4.10.4. <i>Giao diện sửa thoát nhóm học phần</i>	83
4.10.5. <i>Mô tả giao diện tham gia nhóm học phần</i>	84
4.11. Chức năng làm bài kiểm tra	84
4.11.1. <i>Giao diện xem danh sách đề kiểm tra</i>	84
4.11.2. <i>Giao diện xem chi tiết đề kiểm tra</i>	85
4.11.3. <i>Giao diện làm bài kiểm tra</i>	85
4.11.4. <i>Giao diện check rời khỏi trang bài làm</i>	85
4.11.5. <i>Mô tả giao diện làm bài kiểm tra</i>	86
4.12. Chức năng thiết lập thông tin cá nhân.....	86
4.12.1. <i>Giao diện thiết lập thông tin cá nhân</i>	86
4.12.2. <i>Mô tả giao diện thiết lập thông tin cá nhân</i>	88
4.13. Chức năng xem lịch sử bài làm	88
4.14.1. <i>Giao diện xem kết quả bài làm</i>	88
4.14.2. <i>Mô tả giao diện xem lịch sử bài làm</i>	89
4.14. Chức năng xem thông báo.....	89
4.14.1. Giao diện xem thông báo.....	89
4.14.2. Mô tả giao diện xem thông báo	89
4.15. Chức năng quên mật khẩu	90
4.15.1. <i>Giao diện giao diện nhập gmail</i>	90
4.15.2. <i>Giao diện gửi OTP về gmail</i>	90
4.15.3. <i>Giao diện nhập mã OTP</i>	91
4.15.4. <i>Giao diện thay đổi mật khẩu mới</i>	91
4.15.5. <i>Mô tả giao diện quên mật khẩu</i>	91
CHƯƠNG 5. KẾT QUẢ THỰC TIỄN	93
5.1. Kết quả đạt được	93
5.2. Hạn chế	93
5.3. Hướng phát triển	94
TÀI LIỆU KHAM KHẢO	95

DANH MỤC ẢNH

Hình 3.1. Sơ đồ Use case tổng quan	21
Hình 3.2. Sơ đồ lớp.....	59
Hình 3.3. Sơ đồ cơ sở dữ liệu	64
Hình 4.1. Giao diện trang chủ của giảng viên	65
Hình 4.2. Giao diện trang chủ của sinh viên	65
Hình 4.3. Giao diện đăng nhập	66
Hình 4.4. Giao diện đăng ký.....	67
Hình 4.5. Giao diện xem thông kê học phần	68
Hình 4.6. Giao diện xem danh sách môn học	68
Hình 4.7. Giao diện thêm môn học.....	69
Hình 4.8. Giao diện cập nhật môn học	69
Hình 4.9. Giao diện xóa môn học.....	70
Hình 4.10. Giao diện thêm chương	70
Hình 4.11. Giao diện cập nhật chương	70
Hình 4.12. Giao diện xóa chương.....	71
Hình 4.13. Giao diện xem danh sách câu hỏi	71
Hình 4.14. Giao diện thêm và chỉnh sửa câu hỏi.....	72
Hình 4.15. Giao diện thêm và chỉnh sửa câu hỏi.....	72
Hình 4.16. Giao diện thêm câu hỏi bằng file	73
Hình 4.17. Giao diện xóa câu hỏi	73
Hình 4.18. Giao diện xem danh sách nhóm học phần	74
Hình 4.19. Giao diện nhóm học phần	74
Hình 4.20. Giao diện chỉnh sửa nhóm học phần	75
Hình 4.21. Giao diện xóa nhóm học phần	75
Hình 4.22. Giao diện xem danh sách sinh viên	76
Hình 4.23. Giao diện thêm sinh viên	77
Hình 4.24. Giao diện xem xóa sinh viên	77
Hình 4.25. Giao diện xem danh sách đề kiểm tra	78
Hình 4.26. Giao diện xem chi tiết lớp học phần đề thi.....	78
Hình 4.27. Giao diện thêm đề kiểm tra từ ngân hàng câu hỏi	79
Hình 4.28. Giao diện thêm đề kiểm tra thủ công.....	80
Hình 4.29. Giao diện sửa đề kiểm tra từ ngân hàng câu hỏi	80

Hình 4.30. Giao diện xem danh sách thông báo	80
Hình 4.31. Giao diện thêm thông báo.....	81
Hình 4.32. Giao diện sửa thông báo	81
Hình 4.33. Giao diện xóa thông báo	82
Hình 4.34. Giao diện xem nhóm học phần	82
Hình 4.35. Giao diện tham gia lớp học phần	83
Hình 4.36. Giao diện thông tin trong lớp học phần	83
Hình 4.37. Giao diện sửa thoát nhóm học phần	84
Hình 4.38. Giao diện xem danh sách đề kiểm tra	84
Hình 4.39. Giao diện xem chi tiết đề kiểm tra.....	85
Hình 4.40. Giao diện làm bài kiểm tra	85
Hình 4.41. Giao diện check rời tab.....	86
Hình 4.42. Giao diện thiết lập thông tin cá nhân.....	87
Hình 4.43. Giao diện xem kết quả bài làm	88
Hình 4.44. Giao diện xem chi tiết bài làm.....	89
Hình 4.45. Giao diện xem thông báo.....	89
Hình 4.46. Giao diện nhập gmail.....	90
Hình 4.47. Giao diện gửi OTP về gmail	90
Hình 4.48. Giao diện nhập OTP	91
Hình 4.49. Giao diện thay đổi mật khẩu mới	91

DANH MỤC BẢNG

Bảng 3.1. Đặc tả Use case Đăng ký.....	23
Bảng 3.2. Đặc tả Use case Đăng nhập	24
Bảng 3.3. Đặc tả Use case Quản lý môn học.....	29
Bảng 3.4. Đặc tả Use case Quản lý câu hỏi.....	34
Bảng 3.5. Đặc tả Use case Quản lý Nhóm học phần.....	37
Bảng 3.6. Đặc tả Use case Quản lý đề kiểm tra	42
Bảng 3.7. Đặc tả Use case Quản lý thông báo.....	45
Bảng 3.8. Đặc tả Use case Xem thống kê học phần	46
Bảng 3.9. Đặc tả Use case Quên mật khẩu.....	48
Bảng 3.10. Đặc tả Use case Cập nhật thông tin cá nhân	50
Bảng 3.11. Đặc tả Use case Tham gia lớp học	52
Bảng 3.12. Đặc tả Use case Xem danh sách bài thi	53
Bảng 3.13. Đặc tả Use case Làm bài kiểm tra.....	55
Bảng 3.14. Đặc tả Use case Xem chi tiết bài làm.....	56
Bảng 3.15. Đặc tả Use case Xem thông báo.....	57
Bảng 3.16. Đặc tả Use case Đăng xuất.....	58
Bảng 3.17. Bảng dữ liệu User.....	60
Bảng 3.18. Bảng dữ liệu MonHoc	60
Bảng 3.19. Bảng dữ liệu Chuong	60
Bảng 3.20. Bảng dữ liệu NhomHocPhan	61
Bảng 3.21. Bảng dữ liệu NhomSinhVien	61
Bảng 3.22. Bảng dữ liệu CauHoi.....	61
Bảng 3.23. Bảng dữ liệu DapAn.....	61
Bảng 3.24. Bảng dữ liệu BaiThi	62
Bảng 3.25. Bảng dữ liệu CauHoiBaiThi.....	62
Bảng 3.26. Bảng dữ liệu KetQua.....	63
Bảng 3.27. Bảng dữ liệu ChiTietCauTraLoi	63
Bảng 3.28. Bảng dữ liệu ThongBao	63

LỜI CẢM ƠN

Trước tiên, nhóm chúng em xin gửi lời tri ân sâu sắc đến quý thầy, cô trường Đại học Kỹ thuật – Công nghệ Cần Thơ, đặc biệt là các thầy, cô trong Khoa Công nghệ thông tin, những người đã tận tâm giảng dạy, hướng dẫn và đồng hành cùng chúng em trong suốt quá trình học tập, nghiên cứu và rèn luyện tại trường.

Đặc biệt, chúng em xin bày tỏ lòng biết ơn chân thành đến cô Ths. Nguyễn Thị Hồng Hạnh, người đã tận tình hướng dẫn và hỗ trợ chúng em trong quá trình thực hiện đồ án này. Nhờ những chỉ dẫn quý báu và sự giúp đỡ tận tâm của cô, nhóm chúng em đã hoàn thành đồ án đúng tiến độ và thu nhận được nhiều kiến thức, kinh nghiệm quý báu.

Dù đã dành nhiều tâm huyết và cố gắng hoàn thiện đề tài một cách tốt nhất, nhưng do hạn chế về mặt thời gian cũng như kiến thức, chắc chắn sẽ khó tránh khỏi những thiếu sót. Chúng em rất mong nhận được sự cảm thông, chia sẻ cũng như những ý kiến đóng góp quý báu từ cô để chúng em có thể rút ra những thiếu sót, từ đó không ngừng nỗ lực phát triển, hoàn thiện bản thân. Chúng em hy vọng rằng những kiến thức và kỹ năng tích lũy được trong quá trình thực hiện đề tài sẽ là nền tảng vững chắc giúp chúng em đạt được những kết quả tốt hơn trong học tập và công việc trong tương lai.

Xin chân thành cảm ơn!.

LỜI CAM ĐOAN

Nhóm em xin cam đoan rằng đồ án với đề tài “**DHT OnTest – Website tạo và quản lý bài thi cá nhân hóa**”, là công trình nghiên cứu độc lập của nhóm em với sự hỗ trợ từ giảng viên hướng dẫn Ths. Nguyễn Thị Hồng Hạnh.

Những nhận định được nêu ra trong đồ án cũng là kết quả từ sự nghiên cứu trực tiếp, nghiêm túc, độc lập của bản thân nhóm tác giả dựa và các cơ sở tìm kiếm, hiểu biết và nghiên cứu tài liệu khoa học hay bản dịch khác đã được công bố. Đồ án vẫn sẽ giúp đảm bảo được tính khách quan, trung thực và khoa học.

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN

1.1. Lý do chọn đề tài

Trong thời đại công nghệ số phát triển mạnh mẽ, nhu cầu học tập, kiểm tra và đánh giá năng lực trực tuyến ngày càng trở nên phổ biến, đặc biệt là trong lĩnh vực giáo dục và đào tạo. Người học không chỉ mong muốn tiếp cận kiến thức mọi lúc, mọi nơi mà còn kỳ vọng vào những trải nghiệm học tập cá nhân hóa, phù hợp với năng lực, tiến độ và mục tiêu riêng của bản thân.

Tuy nhiên, thực tế cho thấy nhiều cơ sở giáo dục, trung tâm đào tạo và thậm chí cả giảng viên cá nhân vẫn gặp khó khăn trong việc xây dựng một hệ thống kiểm tra, đánh giá năng lực hiệu quả. Các bài kiểm tra thường mang tính đại trà, chưa sát với nhu cầu từng người học, việc quản lý câu hỏi, phân loại theo chủ đề, mức độ, và phân tích kết quả vẫn còn thủ công, tốn thời gian và dễ sai sót.

Từ thực tế đó, nhóm chúng em quyết định thực hiện đề tài "**DHT OnTest – Website tạo và quản lý bài thi cá nhân hóa**". Đây là một hệ thống hỗ trợ giảng viên, giáo viên hoặc các cá nhân trong việc tạo lập bộ câu hỏi trắc nghiệm theo nhiều chủ đề và mức độ khác nhau, tổ chức các bài kiểm tra phù hợp từng đối tượng học viên, đồng thời thống kê và phân tích kết quả để phục vụ quá trình đánh giá và điều chỉnh nội dung học tập.

1.2. Mục tiêu và phương pháp nghiên cứu

1.2.1. Mục tiêu

Phát triển một website tạo và quản lý bài thi cá nhân hóa, nhằm hỗ trợ người dạy và người học trong việc tổ chức, thực hiện và đánh giá bài kiểm tra một cách tối ưu, chính xác và hiệu quả. Cụ thể:

- Thiết kế và xây dựng hệ thống quản lý toàn diện về môn học, nhóm người dùng, câu hỏi và đề thi, giúp giáo viên dễ dàng tổ chức và kiểm soát hoạt động kiểm tra đánh giá.
- Phát triển giao diện website thân thiện, dễ sử dụng, cho phép người học có thể đăng ký tài khoản, cập nhật thông tin cá nhân, làm bài kiểm tra trực tuyến và xem kết quả chi tiết một cách tiện lợi.

- Cung cấp chức năng tạo đề thi linh hoạt, bao gồm phân loại câu hỏi theo chương, độ khó, và cho phép cá nhân hóa bài kiểm tra dựa trên mục tiêu học tập của từng nhóm đối tượng.
- Hỗ trợ thống kê kết quả chi tiết, bao gồm thống kê số lượng sinh viên theo nhóm, số sinh viên đã nộp, chưa nộp, điểm trung bình nóm học phần, điểm cao nhất, giúp giảng viên đánh giá hiệu quả học tập và điều chỉnh nội dung giảng dạy kịp thời.
- Ứng dụng công nghệ hiện đại, có khả năng mở rộng lên nền tảng di động, phục vụ nhu cầu sử dụng linh hoạt trong tương lai và thích nghi với xu hướng giáo dục số hiện nay.

1.2.2. Đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu hệ thống front-end

- Quy trình: Xây dựng giao diện người dùng cho ứng dụng web.
- Đối tượng được tìm hiểu: HTML, CSS, JavaScript, Bootstrap và AJAX.
- Đặc điểm: HTML và CSS là nền tảng xây dựng giao diện. Bootstrap hỗ trợ thiết kế giao diện responsive, hiện đại và dễ sử dụng. JavaScript kết hợp với AJAX giúp tạo trải nghiệm tương tác mượt mà, không cần tải lại trang khi gửi và nhận dữ liệu từ máy chủ.

Xây dựng hệ thống back-end

- Quy trình: Phát triển hệ thống xử lý logic nghiệp vụ và truy vấn dữ liệu từ máy chủ.
- Đối tượng được tìm hiểu: PHP và môi trường XAMPP.
- Đặc điểm: PHP là ngôn ngữ lập trình máy chủ phổ biến, dễ học, dễ triển khai. XAMPP là môi trường giả lập server tích hợp sẵn Apache, MySQL và PHP, thuận tiện cho quá trình phát triển và thử nghiệm ứng dụng web trên máy cá nhân.

Quản lý cơ sở dữ liệu

- Quy trình: Thiết kế, lưu trữ và truy vấn dữ liệu phục vụ cho hoạt động của hệ thống.
- Đối tượng được tìm hiểu: MySQL.

- **Đặc điểm:** Là hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ được sử dụng rộng rãi, dễ triển khai và tích hợp với PHP. Cơ sở dữ liệu được thiết kế hợp lý giúp truy xuất thông tin người dùng, câu hỏi, đề thi, kết quả và thống kê một cách hiệu quả.

Kiểm thử và xử lý API nội bộ

- Quy trình: Đảm bảo dữ liệu được trao đổi chính xác giữa giao diện người dùng và máy chủ thông qua các lệnh AJAX.
- Đối tượng được tìm hiểu: XMLHttpRequest và Fetch API trong JavaScript.
- **Đặc điểm:** Giúp kiểm tra tính đúng đắn của các chức năng như đăng nhập, gửi bài làm, thống kê kết quả. AJAX đảm bảo quá trình kiểm tra được diễn ra mà không cần tải lại toàn bộ trang, nâng cao trải nghiệm người dùng.

Khảo sát thực tế nhu cầu kiểm tra – đánh giá trong học tập

- Quy trình: Nghiên cứu nhu cầu thực tế của giáo viên và người học về việc tổ chức bài kiểm tra cá nhân hóa.
- Đối tượng được tìm hiểu: Quy trình ra đề, phân loại độ khó câu hỏi, giao bài, chấm điểm và thống kê kết quả trong môi trường học tập hiện tại.
- **Đặc điểm:** Nhiều nơi vẫn sử dụng phương pháp truyền thống như ra đề trên giấy, hoặc gửi qua email, dễ gây chậm trễ, khó thống kê và không phù hợp với kiểm tra theo năng lực từng cá nhân. Việc khảo sát này giúp định hướng xây dựng hệ thống phù hợp hơn với thực tế, hỗ trợ công tác dạy – học hiệu quả hơn.

1.3. Phạm vi nghiên cứu

- **Phạm vi kỹ thuật:** Website được xây dựng bằng các công nghệ phổ biến, dễ triển khai và phù hợp với môi trường học tập:
 - + HTML, CSS, JavaScript, Bootstrap: Thiết kế giao diện thân thiện, dễ sử dụng.
 - + AJAX: Giao tiếp dữ liệu không đồng bộ, giúp trải nghiệm mượt mà.
 - + PHP: Xử lý logic hệ thống như đăng nhập, tạo đề, chấm điểm.
 - + XAMPP: Môi trường phát triển tích hợp Apache, MySQL, PHP.
 - + MySQL: Lưu trữ và truy vấn dữ liệu như người dùng, câu hỏi, kết quả.

- + Postman: Kiểm thử các chức năng trước khi triển khai.
- **Phạm vi thời gian:** Đồ án nghiên cứu trong phạm vi hoạt động của website tạo và quản lý bài thi cá nhân hóa, với thời gian nghiên cứu và phát triển phần mềm từ tháng 6/2025 đến tháng 8/2025.

1.4. Bô cục

Đồ án gồm 5 chương:

- **Chương 1: Tổng Quan:** Tổng quan về đồ án, mục tiêu, phạm vi và phương pháp nghiên cứu.
- **Chương 2: Cơ Sở Lý Thuyết:** Giới thiệu các công nghệ, ngôn ngữ lập trình, công cụ và thư viện được sử dụng để xây dựng và phát triển đề tài.
- **Chương 3: Phân Tích Thiết Kế Hệ Thống:** Xác định các yêu cầu nghiệp vụ chức năng, phi chức năng, phân tích và thiết kế hệ thống, thiết kế các mô hình, sơ đồ, cơ sở dữ liệu.
- **Chương 4: Xây Dựng Hệ Thống:** Tiến hành xây dựng hệ thống hoàn chỉnh.
- **Chương 5: Kết Quả Thực Tiễn:** Kết quả đạt được, những hạn chế và hướng phát triển sau khi hoàn thành đồ án.

CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

2.1. Ngôn ngữ lập trình PHP

PHP (Hypertext Preprocessor) là một ngôn ngữ lập trình kịch bản phía máy chủ, mã nguồn mở, được sử dụng phổ biến để phát triển web. Ra mắt năm 1995, PHP cho phép xây dựng các trang web động với khả năng tương tác cao. Nó được tích hợp tốt với HTML, dễ triển khai trên các máy chủ web như Apache và hỗ trợ nhiều hệ quản trị cơ sở dữ liệu.

Đặc điểm chính

- Mã nguồn mở và miễn phí.
- Tích hợp dễ dàng với HTML và JavaScript.
- Hỗ trợ lập trình hướng đối tượng (OOP).
- Chạy được trên nhiều nền tảng (Windows, Linux, macOS).
- Tích hợp với cơ sở dữ liệu như MySQL, PostgreSQL.

Tính năng nổi bật

- Tạo trang web động và tương tác.
- Quản lý phiên làm việc (session) và cookie.
- Gửi email, tải tệp, xử lý biểu mẫu dễ dàng.
- Hỗ trợ framework phổ biến như Laravel, CodeIgniter.

2.2. JavaScript

JavaScript là một ngôn ngữ lập trình phía client phổ biến, được nhúng trực tiếp vào trang HTML nhằm tạo ra các chức năng tương tác động trên trình duyệt. Trong các ứng dụng web hiện đại, JavaScript đóng vai trò then chốt trong việc tăng trải nghiệm người dùng và xử lý các thao tác trực tiếp mà không cần tải lại toàn bộ trang.

Đặc điểm chính

- Chạy trực tiếp trên trình duyệt: Không cần biên dịch, giúp phản hồi nhanh chóng các thao tác của người dùng.
- Giao tiếp dễ dàng với HTML/CSS: JavaScript có thể truy cập và điều chỉnh cấu trúc trang thông qua DOM (Document Object Model), từ đó thay đổi nội dung, hiệu ứng, định dạng một cách linh hoạt.

- Có thể mở rộng sang phía server: Với sự ra đời của Node.js, JavaScript không còn giới hạn ở phía client mà có thể được dùng để xây dựng các ứng dụng phía server hiệu quả.

Tính năng nổi bật

- Tăng trải nghiệm người dùng: JavaScript giúp tạo các hiệu ứng như dropdown menu, slideshow, popup, xác thực biểu mẫu (form validation), đồng hồ đếm ngược, thay đổi nội dung động mà không tải lại trang.
- Giao tiếp bất đồng bộ (AJAX): Cho phép gửi và nhận dữ liệu từ server mà không làm mới trang web, góp phần nâng cao hiệu suất và sự mượt mà khi thao tác.
- Thư viện và framework hỗ trợ phong phú: Như jQuery, React, Vue.js, Angular... giúp lập trình viên phát triển nhanh hơn, dễ bảo trì và có nhiều tài liệu tham khảo.
- Cộng đồng đông đảo: JavaScript có số lượng người dùng và đóng góp mã nguồn lớn, giúp người học và người làm việc dễ tiếp cận các giải pháp cho vấn đề mình gặp phải.

2.3. Bộ công cụ giao diện – Bootstrap

Bootstrap là một framework CSS mã nguồn mở phổ biến, được phát triển bởi nhóm Twitter (2011), dùng để xây dựng giao diện người dùng (UI) responsive, hiện đại và nhất quán. Nó cung cấp các thành phần giao diện, kiểu dáng và tiện ích sẵn có, giúp tăng tốc phát triển web.

Đặc điểm chính

- Responsive Design: Hệ thống lưới (grid system) linh hoạt tự động điều chỉnh giao diện trên mọi thiết bị (desktop, tablet, mobile).
- Thành phần giao diện: Cung cấp các thành phần UI sẵn như nút, form, navbar, modal, carousel, v.v.
- Tùy chỉnh dễ dàng: Hỗ trợ tùy chỉnh qua Sass hoặc các công cụ như Bootstrap Builder, giữ mã gọn gàng.
- Tương thích trình duyệt: Hoạt động tốt trên các trình duyệt hiện đại, đảm bảo tính nhất quán.
- Cộng đồng lớn: Tài liệu chi tiết, nhiều mẫu giao diện và plugin hỗ trợ.

Tính năng nổi bật

- Tiết kiệm thời gian: Các thành phần và kiểu dáng sẵn có giảm thời gian thiết kế và viết CSS.
- Responsive tự động: Grid system và media queries đảm bảo giao diện hoạt động trên mọi thiết bị.
- Dễ học: Class dễ nhớ, tài liệu rõ ràng, phù hợp cho cả người mới.
- Tính nhất quán: Đảm bảo giao diện đồng bộ trên các trang và thiết bị.
- Hỗ trợ mạnh mẽ: Công đồng lớn, nhiều tài nguyên mẫu và theme.

2.4. MySQL Database Management System

MySQL là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (RDBMS) mã nguồn mở, được phát triển bởi công ty Thụy Điển MySQL AB, ra mắt năm 1995 và hiện được sở hữu bởi Oracle (từ 2010). MySQL được sử dụng rộng rãi trong các ứng dụng web, thương mại điện tử, và hệ thống doanh nghiệp nhờ hiệu suất cao, độ tin cậy, tính dễ sử dụng và chi phí thấp. Nó là một phần quan trọng trong các ngăn xếp công nghệ như LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP).

Đặc điểm chính

- Quan hệ (Relational): Dữ liệu được tổ chức trong các bảng liên kết qua khóa chính (primary key) và khóa ngoại (foreign key), đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu.
- Hiệu suất cao: Tối ưu cho các ứng dụng xử lý lượng lớn truy vấn, đặc biệt với bảng sử dụng engine InnoDB.
- Mã nguồn mở: Phiên bản Community miễn phí, dễ tùy chỉnh và triển khai; phiên bản Enterprise cung cấp thêm tính năng thương mại.
- Đa nền tảng: Chạy trên Windows, Linux, macOS, và tích hợp với nhiều ngôn ngữ lập trình như PHP, Python, Java, Node.js.
- SQL chuẩn: Sử dụng ngôn ngữ truy vấn có cấu trúc (SQL) để quản lý và thao tác dữ liệu, hỗ trợ các chuẩn ANSI SQL.
- Khả năng mở rộng: Hỗ trợ sao chép dữ liệu (replication), phân cụm (clustering), và tích hợp với các công cụ như MySQL Cluster cho hệ thống lớn.

Tính năng nổi bật

- Dễ sử dụng: Cú pháp SQL đơn giản, công cụ như phpMyAdmin, MySQL Workbench hỗ trợ quản lý trực quan.

- Hiệu suất cao: Tối ưu cho ứng dụng quy mô nhỏ đến trung bình, có thể mở rộng với cấu hình phù hợp.
- Miễn phí: Phiên bản Community phù hợp cho hầu hết dự án, giảm chi phí triển khai.
- Cộng đồng lớn: Tài liệu phong phú, nhiều diễn đàn và công cụ hỗ trợ (MySQL Workbench, HeidiSQL).
- Tích hợp mạnh: Hoạt động tốt với các framework (Laravel, Django), CMS (WordPress, Joomla), và ngăn xếp như LAMP/LEMP.
- Độ tin cậy: Được sử dụng bởi các công ty lớn như Facebook, YouTube, Airbnb, đảm bảo độ ổn định.

2.5. AJAX – Asynchronous JavaScript and XML

AJAX (Asynchronous JavaScript and XML) là một kỹ thuật lập trình web hiện đại, cho phép trang web giao tiếp với máy chủ một cách bất đồng bộ mà không cần phải tải lại toàn bộ trang. Điều này giúp cải thiện rõ rệt hiệu suất và trải nghiệm người dùng khi thao tác trên các ứng dụng web.

Đặc điểm chính

- Giao tiếp bất đồng bộ: AJAX sử dụng JavaScript để gửi và nhận dữ liệu từ máy chủ mà không làm gián đoạn quá trình hiển thị nội dung của trang web.
- Linh hoạt với nhiều định dạng dữ liệu: AJAX hỗ trợ trao đổi dữ liệu dưới nhiều định dạng khác nhau như JSON, XML, HTML, hoặc plain text.
- Tích hợp dễ dàng với PHP: Khi kết hợp với ngôn ngữ PHP phía server, AJAX có thể gửi dữ liệu từ client để xử lý (ví dụ: truy vấn cơ sở dữ liệu), sau đó nhận lại kết quả và cập nhật nội dung trên trình duyệt mà không cần refresh.

Tính năng nổi bật

- Tăng hiệu suất và tốc độ phản hồi: AJAX giúp giảm thiểu lượng dữ liệu cần tải lại và giảm số lần làm mới toàn trang, từ đó rút ngắn thời gian phản hồi và cải thiện đáng kể trải nghiệm người dùng.
- Hỗ trợ các thao tác động: Rất hữu ích trong các tình huống như tìm kiếm theo thời gian thực, lọc dữ liệu, kiểm tra tính hợp lệ của biểu mẫu, hoặc tải thêm nội dung mà không làm gián đoạn người dùng.

- Tích hợp với thư viện: AJAX có thể được thực hiện thủ công thông qua đối tượng XMLHttpRequest hoặc dễ dàng hơn với các thư viện như jQuery, cho phép viết mã ngắn gọn và dễ bảo trì hơn.

2.6. XAMPP – Môi trường máy chủ cục bộ

XAMPP là một phần mềm mã nguồn mở giúp mô phỏng môi trường máy chủ ngay trên máy tính cá nhân. Nó tích hợp sẵn Apache (Web Server), MySQL, PHP và Perl, rất thuận tiện cho việc phát triển và kiểm thử các ứng dụng web.

Đặc điểm chính

- Cài đặt nhanh chóng, giao diện thân thiện với người dùng.
- Cho phép chạy các ứng dụng PHP mà không cần internet hay server thật.
- Tích hợp MySQL và phpMyAdmin để làm việc với cơ sở dữ liệu.

Tính năng nổi bật

- Miễn phí, hỗ trợ đa nền tảng (Windows, macOS, Linux).
- Cho phép cấu hình linh hoạt, phù hợp với mọi cấp độ người dùng.
- Hỗ trợ phát triển, học tập và kiểm thử trước khi triển khai lên môi trường thật.

2.7. Postman API Development Environment

Postman là một nền tảng hợp tác và công cụ phát triển API được thiết kế để đơn giản hóa việc thiết kế, xây dựng, kiểm thử, tài liệu hóa và giám sát các API. Ra mắt năm 2012 bởi Abhinav Asthana như một dự án phụ, Postman đã trở thành nền tảng toàn cầu được hơn 30 triệu nhà phát triển và 500.000 tổ chức sử dụng, bao gồm Microsoft, Twitter và Shopify. Nó hỗ trợ toàn bộ vòng đời API, thúc đẩy phát triển theo hướng API-first và tăng cường hợp tác nhóm.

Đặc điểm chính

- Kiểm thử API: Hỗ trợ các phương thức HTTP (GET, POST, PUT, DELETE, PATCH) để kiểm tra chức năng, hiệu suất và bảo mật API.
- Hợp tác: Không gian làm việc (cá nhân, nhóm, công khai) cho phép chia sẻ bộ sưu tập API (collections), môi trường (environments) và tài liệu, tăng cường làm việc nhóm.
- Tự động hóa: Cho phép kiểm thử tự động thông qua script JavaScript và tích hợp với pipeline CI/CD bằng Newman hoặc Postman CLI.

- Tài liệu hóa: Tự động tạo và cập nhật tài liệu API từ bộ sưu tập, hỗ trợ định dạng như OpenAPI và Markdown.
- Khả năng mở rộng: Tích hợp với Git, công cụ CI/CD, và dịch vụ bên thứ ba (GitHub, Slack), cung cấp Postman API để quản lý lập trình.

Tính năng nổi bật

- Dễ sử dụng: Giao diện trực quan giúp tạo, kiểm thử và gỡ lỗi yêu cầu API dễ dàng, phù hợp cho cả người mới và chuyên gia.
- Hợp tác hiệu quả: Bộ sưu tập và môi trường chia sẻ giúp nhóm làm việc đồng bộ, tăng năng suất.
- Tự động hóa: Script kiểm thử bằng JavaScript và Newman/Postman CLI tích hợp CI/CD, tiết kiệm thời gian.
- Tài liệu toàn diện: Tự động tạo tài liệu giảm công sức thủ công, tăng khả năng sử dụng API.
- Cộng đồng lớn: Hơn 100.000 API công khai trong Postman API Network, tài nguyên phong phú và hỗ trợ mạnh mẽ.

CHƯƠNG 3. PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG

3.1. Mô tả hiện trạng hệ thống

DHT OnTest là một hệ thống thi trực tuyến được thiết kế nhằm hỗ trợ giảng viên tổ chức kỳ thi và sinh viên tham gia làm bài dễ dàng, tiện lợi và chính xác. Toàn bộ quy trình từ khâu tạo đề, tổ chức thi đến chấm điểm và xem kết quả đều được thực hiện hoàn toàn trên nền tảng web.

Đối với giảng viên, hệ thống cho phép tạo ngân hàng câu hỏi trắc nghiệm theo chương, độ khó và môn học. Giảng viên có thể thiết lập đề thi bằng cách chọn số câu hỏi, thời gian làm bài và quy định các điều kiện thi như số lượt làm, thời gian bắt đầu – kết thúc kỳ thi. Bên cạnh đó, giảng viên còn có thể quản lý nhóm thi, theo dõi quá trình làm bài của sinh viên và xem thống kê kết quả sau mỗi kỳ thi.

Về phía sinh viên, sau khi đăng nhập hệ thống, người dùng có thể xem danh sách các kỳ thi sắp diễn ra hoặc đang mở, cùng với thông tin chi tiết như thời gian thi, thời lượng, số lần được phép làm bài. Khi tham gia làm bài, hệ thống tự động lưu kết quả theo thời gian thực, hỗ trợ nộp bài đúng hạn và hiển thị điểm ngay sau khi hoàn thành nếu giảng viên cho phép xem điểm.

DHT OnTest còn tích hợp các chức năng thông báo, thống kê và xuất dữ liệu giúp giảng viên dễ dàng tổng hợp dữ liệu thi, đồng thời mang lại trải nghiệm mượt mà, rõ ràng và minh bạch cho người học trong môi trường thi trực tuyến.

3.2. Yêu cầu phi chức năng

Giao diện người dùng

- Giao diện phải đơn giản, dễ sử dụng.
- Người dùng có thể dễ dàng làm quen với giao diện trong vòng 10 phút sử dụng.

Cơ sở dữ liệu

- Cơ sở dữ liệu phải lưu đủ thông tin và có khả năng mở rộng.
- Dữ liệu không được sai lệch.

Bàn giao phần mềm

- Phần mềm cần được bàn giao đúng thời gian.

Độ tin cậy

- Hệ thống hoạt động ổn định, không bị gián đoạn.

- Thời gian khắc phục lỗi gấp phải khi hệ thống gặp sự cố không quá 1 ngày.

Hiệu năng hệ thống

Cấu hình tối thiểu

- CPU: Intel Core i3 hoặc tương đương
- RAM: 4GB
- Hệ điều hành: Windows 7 SP1 hoặc các phiên bản cao hơn

Cấu hình khuyến nghị

- CPU: CPU: Intel Core i5 hoặc tương đương
- RAM: 8GB hoặc cao hơn
- Hệ điều hành: Windows 10 hoặc macOS (64-bit)

3.3. Mô tả chức năng nghiệp vụ của hệ thống

Các đối tượng hỗ trợ của hệ thống

- *Giảng viên:* Là người sử dụng hệ thống để tạo đề thi, quản lý ngân hàng câu hỏi, phân phối đề cho lớp học và theo dõi kết quả của sinh viên. Giảng viên có thể thiết lập cấu trúc đề thi theo chương, mức độ, thời gian làm bài và hình thức thi. Ngoài ra, giảng viên còn có thể xem, sửa hoặc xóa đề thi, thống kê điểm số và phân tích kết quả học tập của sinh viên.
- *Sinh viên:* Là người tham gia làm bài thi do giảng viên tạo ra. Sinh viên có thể đăng nhập vào hệ thống, truy cập các nhóm để làm bài thi, làm bài theo thời gian quy định và nộp bài trực tuyến. Sau khi hoàn tất bài thi, sinh viên có thể xem điểm (nếu được phép), xem lại kết quả và lịch sử làm bài của mình.

Phân tích chức năng theo từng đối tượng

Đối với Giảng viên: Giảng viên là người trực tiếp quản lý và điều hành toàn bộ hoạt động liên quan đến quá trình kiểm tra – đánh giá trong lớp học phần của mình.

Đăng nhập vào hệ thống: Giảng viên đăng nhập bằng mã giảng viên và mật khẩu. Sau khi xác thực thành công, người dùng sẽ được chuyển đến giao diện chính tương ứng với vai trò của mình. Tính năng này giúp bảo vệ dữ liệu cá nhân và phân quyền truy cập phù hợp.

Đăng xuất: Sau khi hoàn thành công việc, giảng viên có thể chủ động đăng xuất khỏi hệ thống. Chức năng này đảm bảo tính bảo mật, đặc biệt khi sử dụng thiết bị công

cộng hoặc dùng chung. Việc đăng xuất cũng giúp tránh việc người khác truy cập trái phép vào tài khoản.

Quên mật khẩu:

Nếu người dùng quên mật khẩu, hệ thống hỗ trợ tính năng lấy lại thông qua quy trình gồm các bước sau:

- Nhập gmail.
- Hệ thống gửi mã OTP về email đã đăng ký.
- Người dùng nhập OTP hợp lệ và thiết lập mật khẩu mới.

Tính năng này giúp khôi phục quyền truy cập nhanh chóng, đồng thời đảm bảo an toàn tài khoản cá nhân.

Quản lý môn học

Chức năng này cho phép giảng viên thực hiện các tác vụ quản lý thông tin môn học. Giảng viên có thể *thêm mới môn học* bằng cách nhập các thông tin gồm: mã môn học, tên môn, hình thức giảng dạy (lý thuyết, thực hành hoặc cả hai), số tín chỉ, số tiết lý thuyết và số tiết thực hành. Việc thêm môn học giúp hệ thống cập nhật đầy đủ danh sách môn đang giảng dạy, phục vụ cho việc xây dựng đề thi và theo dõi nội dung giảng dạy.

Thêm chương cho môn học: Sau khi tạo môn học, giảng viên có thể bổ sung các chương học tương ứng. Mỗi chương được thêm sẽ gắn liền với môn học và có thể chỉnh sửa tên chương hoặc xóa nếu không còn cần thiết. Điều này giúp hệ thống tổ chức nội dung giảng dạy theo từng phần rõ ràng, đồng thời hỗ trợ phân loại câu hỏi khi tạo đề thi.

Chỉnh sửa môn học: Hệ thống cho phép giảng viên cập nhật thông tin của môn học nếu có sự thay đổi, chẳng hạn như đổi tên môn học, điều chỉnh hình thức giảng dạy hoặc số tiết. Việc chỉnh sửa đảm bảo dữ liệu luôn chính xác và phù hợp với chương trình đào tạo thực tế.

Xóa môn học: Chức năng này cho phép giảng viên xóa môn học không còn sử dụng trong hệ thống. Khi xóa, toàn bộ thông tin liên quan đến môn học như chương, câu hỏi, đề thi sẽ được xử lý theo quy định để tránh mất dữ liệu quan trọng hoặc gây lỗi hệ thống.

Quản lý câu hỏi

Thêm câu hỏi: Giảng viên có thể thêm mới câu hỏi vào ngân hàng câu hỏi thông qua giao diện trực quan. Trong quá trình thêm, giảng viên lựa chọn môn học, chương và độ khó phù hợp. Giao diện này hỗ trợ nhập trực tiếp nội dung câu hỏi và các đáp án liên quan.

Thêm đáp án: Ngay trên giao diện thêm câu hỏi, hệ thống cho phép giảng viên nhập đồng thời nhiều đáp án. Mỗi câu hỏi có thể có nhiều phương án trả lời. Giảng viên đánh dấu đáp án đúng bằng cách tích chọn ô tương ứng. Ngoài ra, có thể thêm dòng để nhập thêm đáp án, hoặc xoá các đáp án không cần thiết trước khi lưu.

Chỉnh sửa nội dung câu hỏi: Sau khi câu hỏi đã được thêm vào, giảng viên có thể truy cập chức năng chỉnh sửa để cập nhật nội dung câu hỏi, thay đổi đáp án, thay đổi chương, môn học hoặc độ khó. Giao diện chỉnh sửa tương tự giao diện thêm mới, giúp giảng viên thao tác nhanh chóng và dễ dàng.

Xóa câu hỏi: Trong trường hợp phát hiện lỗi hoặc không còn sử dụng, giảng viên có thể xoá vĩnh viễn câu hỏi khỏi hệ thống. Hành động xóa cần xác nhận nhằm tránh thao tác nhầm.

Xem danh sách câu hỏi: Hệ thống cung cấp danh sách toàn bộ câu hỏi đã tạo, cho phép lọc theo môn học, chương và độ khó. Giảng viên có thể tìm kiếm nhanh theo từ khóa và thao tác chỉnh sửa hoặc xóa ngay trên danh sách.

Quản lý nhóm

Thêm nhóm: Người quản trị có thể tạo nhóm mới bằng cách nhập các thông tin gồm: tên nhóm, ghi chú, môn học, năm học, và học kỳ. Hệ thống sẽ kiểm tra để đảm bảo tên nhóm không được trùng với bất kỳ nhóm nào đã tồn tại trước đó, nhằm tránh nhầm lẫn trong quá trình quản lý.

Xem nhóm: Tại giao diện xem nhóm, giảng viên có thể thực hiện nhiều chức năng như:

- Thêm sinh viên vào nhóm bằng cách nhập mã sinh viên nếu đã có tài khoản. Nếu sinh viên chưa có tài khoản, cần nhập thêm mật khẩu ban đầu, mã lớp để hệ thống tạo mới.

- Thêm nhiều sinh viên cùng lúc bằng file Excel đúng định dạng quy định.
- Xuất danh sách sinh viên trong nhóm ra file Excel để theo dõi hoặc báo cáo.
- Xuất điểm của sinh viên trong nhóm để phân tích kết quả học tập.
- Xóa sinh viên khỏi nhóm nếu cần điều chỉnh thành viên nhóm

Chỉnh sửa nhóm: Giảng viên có thể cập nhật lại các thông tin của nhóm như tên nhóm, ghi chú, môn học, năm học, và học kỳ. Việc chỉnh sửa cũng yêu cầu không trùng tên nhóm với các nhóm khác đã có sẵn.

Xóa nhóm: Nhóm có thể bị xóa hoàn toàn khỏi hệ thống nếu không còn cần sử dụng. Việc xóa sẽ kèm theo cảnh báo xác nhận để tránh thao tác nhầm lẫn

Quản lý để kiểm tra

Thêm bài kiểm tra: Giảng viên có thể tạo bài kiểm tra mới với các thông tin như: tên bài kiểm tra, thời gian bắt đầu – kết thúc, thời gian làm bài, và học phần để giao bài kiểm tra. Khi đó, hệ thống sẽ hiển thị danh sách nhóm tương ứng với học phần đã chọn, sau đó là các chương học thuộc môn đó. Tiếp đến giảng viên nhập số lượng câu hỏi theo từng mức độ: dễ, trung bình, khó.

Hệ thống hỗ trợ hai hình thức tạo đề:

- Nếu chọn “Tự động lấy từ ngân hàng đề”, hệ thống sẽ tự động sinh đề.
- Nếu bỏ chọn mục này, giao diện sẽ chuyển sang chế độ tạo đề thủ công, cho phép giảng viên chọn thủ công từng câu hỏi (có hiển thị mức độ từng câu để dễ lựa chọn), sắp xếp thứ tự (lên/xuống), xóa câu hỏi, và giới hạn đúng số lượng đã khai báo.

Ngoài ra, người tạo có thể cấu hình thêm các tùy chọn cho bài thi:

- Xem điểm sau khi thi xong
- Xem bài làm sau khi thi xong
- Đảo câu hỏi
- Đảo đáp án
- Tự động nộp bài khi chuyển tab trình duyệt

Sau khi thêm bài kiểm tra thành công, hệ thống sẽ tự động gửi thông báo đến lớp học phần tương ứng.

Chỉnh sửa bài thi: Chức năng này cho phép người quản trị chỉnh sửa một bài thi đã tạo, nhưng chỉ giới hạn ở việc thay đổi tên bài thi và thời gian kết thúc. Các thông tin khác như học phần, cấu trúc đề thi, hoặc cài đặt nâng cao sẽ không được phép chỉnh sửa để đảm bảo tính công bằng và thống nhất trong quá trình thi.

Xem danh sách bài thi: Hệ thống hiển thị danh sách các bài thi đã tạo, đi kèm thông tin lớp học phần, trạng thái bài thi (Chưa bắt đầu, Đang diễn ra, Đã kết thúc), và cho phép theo dõi quá trình làm bài của từng sinh viên. Tại đây, người quản trị có thể xem thời gian bắt đầu – kết thúc bài làm, số lần thoát tab, và sử dụng các chức năng như: xem bài làm của sinh viên, in bài, hoặc chỉnh sửa lại bài thi (nếu chưa có thí sinh thi).

Xem bài làm của sinh viên: Chức năng này cho phép xem lại chi tiết bài làm của từng sinh viên, bao gồm: các câu hỏi, đáp án đã chọn, đáp án đúng, thời gian bắt đầu và thời gian nộp bài. Đây là công cụ hữu ích để giảng viên đánh giá, phản hồi và xử lý các trường hợp cần xem xét lại điểm.

Xóa bài thi: Giảng viên có thể xóa bài thi khỏi hệ thống. Tuy nhiên, chỉ nên thực hiện khi chưa có sinh viên nào tham gia thi hoặc bài thi không còn hiệu lực sử dụng. Việc xóa sẽ loại bỏ toàn bộ dữ liệu liên quan đến bài thi đó.

Quản lý thông báo

Thêm thông báo: Giảng viên có thể tạo thông báo mới để gửi đến sinh viên thuộc một hoặc nhiều lớp học phần. Khi thêm thông báo, giảng viên nhập nội dung thông báo và chọn lớp cần gửi. Thông báo sau khi được tạo sẽ hiển thị ngay trong danh sách thông báo của lớp và được gửi đến tất cả thành viên trong lớp học phần tương ứng. Đây là cách hiệu quả để nhắc nhở sinh viên về lịch thi, thay đổi nội dung học hoặc các thông tin quan trọng khác.

Chỉnh sửa thông báo: Giảng viên có thể chỉnh sửa lại nội dung của thông báo đã đăng, ví dụ như cập nhật thời gian, sửa lỗi nội dung, hoặc thay đổi thông tin cần truyền đạt. Sau khi chỉnh sửa, nội dung thông báo sẽ được cập nhật và hiển thị mới cho tất cả sinh viên trong lớp.

Xóa thông báo: Nếu thông báo không còn phù hợp hoặc được tạo nhầm, giảng viên có thể xóa thông báo khỏi hệ thống. Khi xóa, thông báo sẽ không còn hiển thị trong danh sách thông báo của sinh viên thuộc lớp học phần đó.

Xem thống kê theo nhóm học phần

Giảng viên có thể xem thống kê kết quả làm bài thi của sinh viên trong từng lớp học phần. Các thống kê bao gồm: số sinh viên đã nộp bài, chưa nộp bài, không tham gia thi, điểm trung bình, số sinh viên có điểm ≤ 1 , ≤ 5 , ≥ 5 và điểm cao nhất.

Giảng viên có thể sử dụng bộ lọc để xem thống kê chính xác theo từng năm học, học kỳ, môn học và nhóm học phần. Việc lọc giúp dễ dàng quản lý và phân tích kết quả theo đúng thời điểm và lớp học mong muốn.

Cập nhật thông tin cá nhân: Giảng viên có thể cập nhật hồ sơ cá nhân của mình bao gồm: mã giảng viên, email, họ tên, giới tính, số điện thoại và mật khẩu. Việc chỉnh sửa thông tin giúp đảm bảo dữ liệu cá nhân luôn chính xác và thuận tiện cho việc liên hệ trong quá trình giảng dạy.

Đổi mật khẩu: Giảng viên có thể thay đổi mật khẩu để tăng cường bảo mật tài khoản. Hệ thống yêu cầu nhập mật khẩu hiện tại, mật khẩu mới và xác nhận lại mật khẩu mới để đảm bảo tính chính xác và an toàn.

Đối với Sinh viên: Sinh viên là người trực tiếp tham gia vào các bài kiểm tra được giảng viên giao cho lớp học phần.

Đăng ký tài khoản: Sinh viên có thể tự tạo tài khoản để truy cập hệ thống bằng cách nhập các thông tin cá nhân như: mã sinh viên, email, họ tên, giới tính, số điện thoại và mật khẩu.

Đăng nhập: Sinh viên đăng nhập vào hệ thống bằng mã sinh viên và mật khẩu đã đăng ký. Sau khi đăng nhập thành công, sinh viên có thể truy cập các chức năng như làm bài thi, xem thông báo, và theo dõi kết quả học tập.

Quên mật khẩu: tương tự như bên giảng viên

Cập nhật thông tin cá nhân: tương tự như bên giảng viên

Đăng xuất: tương tự như bên giảng viên

Tham gia lớp học: Sinh viên có thể tham gia vào lớp học phần bằng cách nhập mã mời do giảng viên cung cấp. Khi mã mời hợp lệ, hệ thống sẽ tự động thêm sinh viên vào đúng lớp học phần, cho phép theo dõi thông báo, bài thi và kết quả tương ứng.

Xem danh sách bài thi: Sinh viên có thể xem danh sách các bài thi thuộc các môn học mình đang tham gia. Danh sách hiển thị các thông tin: tên môn học, thời gian bắt đầu – kết thúc bài thi, tên nhóm học phần, điểm số (nếu đã thi), và trạng thái của bài thi gồm:

- Chưa mở: Bài thi chưa đến thời gian cho phép làm.
- Đang mở: Có thể bắt đầu làm bài.
- Quá hạn: Đã hết thời gian làm bài.

Ở mỗi bài thi, sinh viên có thể bấm Xem để để xem các thông tin chi tiết: thời gian làm bài, thời gian mở đề, thời gian kết thúc, số lượng câu hỏi, và tên môn học. Chức năng này giúp sinh viên theo dõi lịch thi và chuẩn bị kỹ lưỡng trước khi bắt đầu làm bài.

Làm bài kiểm tra: Khi bài thi ở trạng thái Đang mở, sinh viên có thể bắt đầu làm bài theo thời gian và số lượng câu hỏi được giảng viên cấu hình. Hệ thống sẽ ghi nhận thời gian bắt đầu, kết thúc, và tự động nộp bài khi hết giờ hoặc khi có hành vi bị giới hạn như thoát tab (nếu giảng viên đã bật tùy chọn này). Mỗi câu hỏi có thể xuất hiện theo thứ tự ngẫu nhiên nếu giảng viên bật chế độ đảo câu hỏi hoặc đáp án.

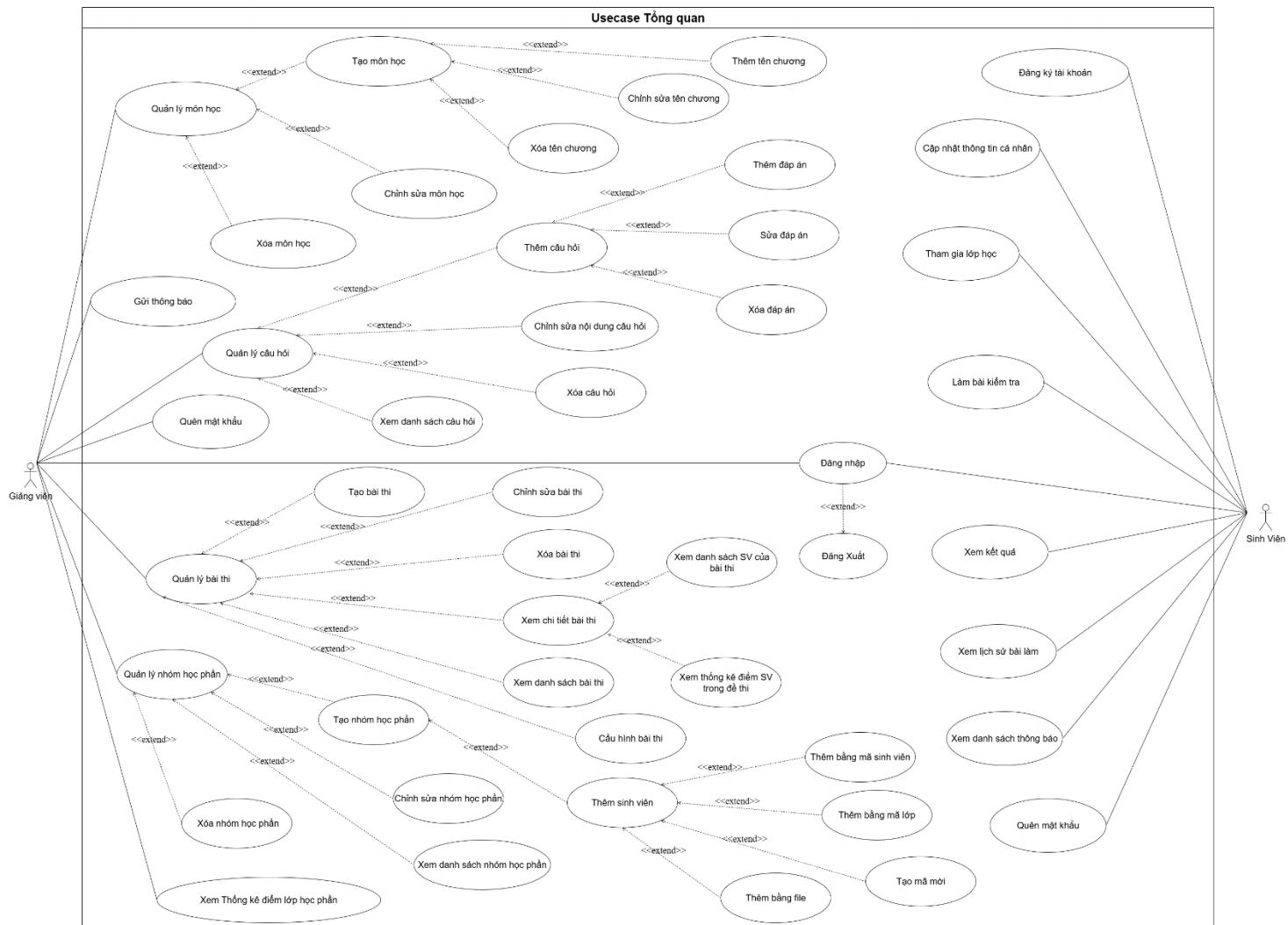
Xem kết quả: Sau khi kết thúc bài thi, nếu giảng viên cho phép, sinh viên có thể xem điểm số của mình ngay sau khi nộp bài. Điểm sẽ hiển thị kèm theo trạng thái hoàn thành và có thể kèm theo thông tin tổng kết như số câu đúng/sai.

Xem lịch sử bài làm: Nếu được giảng viên cho phép, sinh viên có thể xem lại lịch sử bài làm bao gồm: câu hỏi, đáp án đã chọn, đáp án đúng, và thời gian làm bài. Chức năng này giúp sinh viên tự đánh giá năng lực và rút kinh nghiệm cho những lần thi sau.

Xem danh sách thông báo: Sinh viên có thể xem toàn bộ thông báo từ các lớp học phần đã tham gia. Mỗi thông báo hiển thị nội dung chi tiết, thời gian gửi và tên lớp học phần liên quan. Chức năng này giúp sinh viên không bỏ lỡ thông tin quan trọng như lịch thi, cập nhật bài học, hoặc thay đổi thời gian kiểm tra.

3.4. Phân tích và thiết kế hệ thống

3.4.1. Use case Tổng quan



Hình 3.1. Sơ đồ Use case tổng quan

3.4.2. Use case Đăng ký

Tên use case	Use case Đăng ký
Actor	Sinh viên
Tóm tắt Use case	Actor đăng ký để sử dụng các chức năng trong hệ thống dành riêng cho sinh viên.
Use case tiên quyết	Use case Đăng ký
Kích hoạt	Actor chọn chức năng Đăng ký ở giao diện đăng nhập.

Mô tả Use case	Dòng sự kiện chính	<p>Bước 1: Use case bắt đầu khi sinh viên muốn đăng ký tài khoản để sử dụng hệ thống.</p> <p>Bước 2: Hệ thống hiển thị giao diện đăng ký.</p> <p>Bước 3: Sinh viên nhập các thông tin cần thiết: Tên đăng nhập (Mã số sinh viên), Họ và tên sinh viên, Số điện thoại, email, giới tính, mật khẩu, nhập lại mật khẩu và tích vào ô đồng ý với điều khoản của hệ thống.</p> <p>Bước 4: Sinh viên chọn chức năng Đăng ký.</p> <p>Bước 5: Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của thông tin đăng ký:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nếu hợp lệ: Thiết lập vai trò mặc định là sinh viên và trạng thái hoạt động là “Đang hoạt động”. Thông báo đăng ký thành công và chuyển hướng đến trang đăng nhập. • Nếu thông tin không hợp lệ: Nếu Mã số sinh viên hoặc số điện thoại đã tồn tại, hiển thị thông báo “Mã/Số điện thoại đã được sử dụng”. • Nếu mật khẩu không đạt yêu cầu bảo mật (mật khẩu phải có ít nhất 8 ký tự, mật khẩu phải chứa ít nhất một chữ hoa, một chữ thường, một số và một ký tự đặc biệt), yêu cầu nhập lại. Yêu cầu sinh viên kiểm tra lại thông tin và nhập lại. <p>Bước 6. Use case kết thúc.</p>
	Dòng sự kiện Phụ	Không có.
Tiền điều kiện		Sinh viên chưa có tài khoản trong hệ thống

Hậu điều kiện		Nếu use case thực hiện thành công quá trình đăng ký thì sẽ cấp quyền sử dụng hệ thống cho sinh viên. Ngược lại quá trình không được cập nhật vào cơ sở dữ liệu của hệ thống
---------------	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Bảng 3.1. Đặc tả Use case Đăng ký

3.4.3. Use case Đăng nhập

Tên use case	Use case Đăng nhập	
Actor	Sinh viên, Giảng viên	
Tóm tắt Use case	Actor đăng nhập vào hệ thống để sử dụng các chức năng trong hệ thống	
Use case tiên quyết	Use case Đăng ký	
Kích hoạt	Actor chọn chức năng Đăng nhập ở giao diện đăng nhập.	
Mô tả Use case	Dòng sự kiện chính	<p>Bước 1. Use case bắt đầu khi actor muốn đăng nhập để sử dụng tài khoản.</p> <p>Bước 2. Hệ thống hiển thị giao diện đăng nhập.</p> <p>Bước 3. Actor nhập tên đăng nhập và mật khẩu vào ô mã sinh viên hoặc mã giảng viên và ô Mật Khẩu.</p> <p>Bước 4. Actor chọn chức năng Đăng Nhập.</p> <p>Bước 5. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của tên đăng nhập và mật khẩu mà Actor nhập vào.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nếu mã sinh viên hoặc mã giảng viên hợp lệ, chuyển đến màn hình làm việc phù hợp cho từng nhóm. - Nếu thông tin không hợp lệ:

		<ul style="list-style-type: none"> • Nếu tài khoản không tồn tại, hiển thị thông báo “Tài khoản không tồn tại”. • Nếu mật khẩu không chính xác, hiển thị thông báo “Mật khẩu không chính xác”. • Yêu cầu người dùng nhập lại thông tin đăng nhập. <p>Bước 6. Use case kết thúc.</p>
Dòng sự kiện Phụ		Không có.
Tiền điều kiện		Actor phải có tài khoản hoặc đăng ký tài khoản trước khi đăng nhập
Hậu điều kiện		Nếu use case thực hiện thành công quá trình đăng nhập thì sẽ cấp quyền sử dụng hệ thống tương ứng. Ngược lại quá trình không được cập nhật vào cơ sở dữ liệu của hệ thống

Bảng 3.2. Đặc tả Use case Đăng nhập

3.4.4. Use case Quản lý môn học

Tên use case	Quản lý môn học
Actor	Giảng viên
Tóm tắt Use case	<p>Use case này cho phép giảng viên quản lý thông tin môn học, bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thêm môn học mới - Cập nhật thông tin môn học - Xóa môn học - Thêm/chỉnh sửa/xóa chương cho môn học

		<ul style="list-style-type: none"> - Xem danh sách môn học
Use case tiên quyết		Use case Đăng nhập
Kích hoạt		Giảng viên chọn chức năng môn học trên giao diện chính của hệ thống.
	Dòng sự kiện chính	<p>Bước 1: Use case bắt đầu khi giảng viên muốn thực hiện một trong các chức năng: thêm, sửa, xóa môn học, hoặc thêm/xóa/chỉnh sửa chương.</p> <p>Bước 2: Hệ thống hiển thị các chức năng tương ứng trong phần Quản lý môn học và yêu cầu giảng viên chọn thao tác.</p> <p>Bước 3: Tùy vào thao tác được chọn, hệ thống chuyển tới một trong các luồng phụ sau:</p> <p>Luồng phụ thêm môn học mới:</p> <p>1.1). Hệ thống yêu cầu nhập các thông tin môn học gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mã môn học - Tên môn học - Hình thức giảng dạy (Lý thuyết, Thực hành, hoặc Cả hai) - Số tín chỉ - Số tiết lý thuyết - Số tiết thực hành <p>1.2). Giảng viên nhấn nút Thêm</p> <p>1.3). Hệ thống kiểm tra dữ liệu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nếu hợp lệ → thêm vào cơ sở dữ liệu → hiển thị: “Đã thêm môn học thành công”

Mô tả Use case	<ul style="list-style-type: none"> - Nếu không hợp lệ → hiển thị lỗi: “Thông tin môn học không hợp lệ!” và yêu cầu nhập lại <p>1.4.). Use case kết thúc</p> <p>2. Luồng phụ cập nhật thông tin môn học:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1). Hệ thống hiển thị danh sách các môn học. 2.2). Giảng viên chọn môn học cần chỉnh sửa. 2.3). Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết môn học đã chọn. 2.4). Giảng viên chỉnh sửa các thông tin như tên môn, hình thức giảng dạy, số tín chỉ hoặc số tiết. 2.5). Nhấn nút “Cập nhật”. 2.6). Hệ thống kiểm tra thông tin đầu vào. <ul style="list-style-type: none"> - Nếu hợp lệ: cập nhật vào cơ sở dữ liệu, thông báo “Cập nhật thành công”. - Nếu không hợp lệ: thông báo lỗi và yêu cầu chỉnh lại. 2.7). Use case kết thúc. <p>3. Luồng phụ xóa môn học:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1). Hệ thống hiển thị danh sách môn học. 3.2). Giảng viên chọn môn học muốn xóa. 3.3). Hệ thống hiển thị chi tiết thông tin môn học được chọn. 3.4). Giảng viên nhấn nút “Xóa”. 3.5). Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận:
----------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>“Bạn có chắc chắn muốn xóa môn học này không?”.</p> <p>3.5.1). Nếu chọn Yes: Hệ thống kiểm tra và xử lý dữ liệu liên quan (chương học, câu hỏi, đề thi). Thực hiện thay đổi trạng thái môn học về 0 hoặc xóa mềm. Hiển thị “Đã xóa môn học thành công”.</p> <p>3.5.2). Nếu chọn No: Trở về giao diện quản lý môn học, không có thay đổi.</p> <p>3.6). Use case kết thúc.</p>
	<p>4. Luồng phụ thêm chương cho môn học</p> <p>4.1). Hệ thống hiển thị danh sách môn học.</p> <p>4.2). Giảng viên chọn môn học muốn thêm chương.</p> <p>4.3). Hệ thống hiển thị danh sách chương hiện tại (nếu có).</p> <p>4.4). Giảng viên nhập tên chương mới và nhấn nút “Thêm chương”.</p> <p>4.5). Hệ thống kiểm tra: Tên chương không được rỗng, Không trùng với tên chương đã có</p> <p>4.6). Nếu hợp lệ: thêm chương vào danh sách Hiển thị “Đã thêm chương thành công”.</p> <p>4.7). Nếu không hợp lệ: hiển thị thông báo lỗi.</p> <p>5. Luồng phụ: Chính sửa chương</p> <p>5.1). Giảng viên chọn môn học và chương cần chỉnh sửa.</p>

	<p>5.2). Hệ thống hiển thị tên chương hiện tại.</p> <p>5.3). Giảng viên cập nhật tên chương mới → nhấn “Lưu”.</p> <p>5.4). Hệ thống kiểm tra và xử lý</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nếu hợp lệ: cập nhật tên chương → thông báo “Cập nhật thành công”. - Nếu không hợp lệ: báo lỗi và yêu cầu chỉnh lại. <p>6. Luồng phụ: Xóa chương</p> <p>6.1). Giảng viên chọn môn học và chương muốn xóa.</p> <p>6.2). Hệ thống yêu cầu xác nhận “Bạn có chắc muốn xóa chương này?”.</p> <p>6.3). Nếu “Yes”: Hệ thống xóa chương khỏi danh sách → thông báo “Đã xóa chương học”.</p> <p>6.4). Nếu “No”: quay lại giao diện, không thay đổi.</p> <p>7. Luồng phụ xem danh sách môn học:</p> <p>7.1). Giảng viên truy cập giao diện môn học.</p> <p>7.2). Hệ thống hiển thị danh sách các môn học với các cột:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mã môn học - Tên môn học - Hình thức giảng dạy - Số tín chỉ - Số tiết lý thuyết - Số tiết thực hành
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		7.3). Giảng viên có thể thực hiện tìm kiếm, lọc theo từ khóa, sắp xếp theo tiêu chí. 7.4). Use case kết thúc.
	Dòng sự kiện phụ	Không có
Tiền điều kiện		Giảng viên phải đăng nhập vào hệ thống rồi mới thực hiện được chức năng quản lý môn học.
Hậu điều kiện		Nếu use case thành công thì thực hiện được chức năng tương ứng và được cập nhật vào cơ sở dữ liệu. Nếu thất bại chức năng quản lý môn học không có gì thay đổi.

Bảng 3.3. Đặc tả Use case Quản lý môn học

3.4.5. Use case Quản lý câu hỏi

Tên use case	Quản lý câu hỏi
Actor	Giảng viên
Tóm tắt Use case	Use case này cho phép giảng viên thực hiện các chức năng quản lý câu hỏi trong ngân hàng câu hỏi, bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> - Thêm câu hỏi - Thêm đáp án cho câu hỏi - Chính sửa câu hỏi - Xóa câu hỏi - Xem danh sách câu hỏi
Use case tiên quyết	Use case Đăng nhập
Kích hoạt	Quản lý chọn chức năng Câu hỏi ở giao diện chính.

Mô tả Use case	Dòng sự kiện chính	<p>Bước 1. Use case bắt đầu khi giảng viên muốn thực hiện một trong các chức năng quản lý câu hỏi.</p> <p>Bước 2. Hệ thống hiển thị danh sách chức năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thêm câu hỏi - Thêm đáp án - Chính sửa câu hỏi - Xóa câu hỏi - Xem danh sách câu hỏi <p>Bước 3. Giảng viên chọn chức năng muốn thực hiện, hệ thống chuyển sang luồng phụ tương ứng.</p> <p>1. Luồng phụ: Thêm câu hỏi</p> <p>1.1). Hệ thống hiển thị form thêm câu hỏi với các trường:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chọn môn học - Chọn chương - Chọn độ khó (ĐỄ / Trung bình / KHÓ) - Nhập nội dung câu hỏi <p>1.2). Giảng viên điền thông tin và tiếp tục để thêm đáp án.</p> <p>1.3). Hệ thống kiểm tra dữ liệu nhập:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nếu hợp lệ: lưu câu hỏi và đáp án tương ứng - Nếu không hợp lệ: hiển thị lỗi và yêu cầu nhập lại <p>2. Luồng phụ: Thêm đáp án</p>
----------------	--------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>2.1). Trên giao diện thêm câu hỏi, giảng viên nhập nhiều đáp án.</p> <p>2.2). Mỗi đáp án gồm nội dung và checkbox để đánh dấu “Đáp án đúng”.</p> <p>2.3). Hệ thống hỗ trợ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thêm dòng mới để nhập thêm đáp án - Xóa dòng đáp án không cần <p>2.4). Sau khi hoàn tất, giảng viên nhấn “Lưu câu hỏi”</p> <p>2.5). Hệ thống kiểm tra:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phải có ít nhất 2 đáp án - Phải có ít nhất 1 đáp án đúng <p>2.6). Nếu hợp lệ → lưu vào hệ thống và thông báo “Thêm câu hỏi thành công”</p> <p>2.7). Nếu không hợp lệ → hiển thị lỗi yêu cầu chỉnh sửa.</p> <p>3. Luồng phụ: Chính sửa câu hỏi</p> <p>3.1). Giảng viên chọn câu hỏi từ danh sách.</p> <p>3.2). Hệ thống hiển thị form chỉnh sửa tương tự như form thêm.</p> <p>3.3). Giảng viên có thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cập nhật nội dung câu hỏi - Thay đổi đáp án (nội dung, đúng/sai) - Thay đổi chương/môn/độ khó <p>3.4). Giảng viên nhấn “Cập nhật”.</p> <p>3.5). Hệ thống kiểm tra và xử lý:</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> - Nếu hợp lệ: cập nhật và hiển thị “Cập nhật thành công” - Nếu không: báo lỗi <p>4. Luồng phụ: Xóa câu hỏi</p> <p>4.1). Giảng viên chọn câu hỏi cần xóa trong danh sách.</p> <p>4.2). Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận: “Bạn có chắc chắn muốn xóa câu hỏi này?”.</p> <p>4.3). Nếu chọn Yes → Hệ thống xóa vĩnh viễn câu hỏi và hiển thị “Đã xóa thành công”.</p> <p>4.4). Nếu chọn No → Quay lại giao diện danh sách.</p> <p>Luồng phụ: Xem danh sách câu hỏi</p> <p>5.1). Giảng viên chọn chức năng “Xem danh sách câu hỏi”.</p> <p>5.2). Hệ thống hiển thị danh sách câu hỏi với các thông tin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Môn học - Chương - Mức độ - Nội dung câu hỏi (rút gọn) <p>5.3). Hệ thống hỗ trợ lọc theo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Môn học - Chương - Độ khó - Tìm kiếm theo từ khóa
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>5.4). Trên danh sách, giảng viên có thể chọn “Sửa” hoặc “Xóa” câu hỏi trực tiếp.</p> <p>5.5). Use case kết thúc.</p> <p>6. Luồng phụ: Thêm câu hỏi từ file Word</p> <p>6.1). Hệ thống hiển thị giao diện cho phép tải lên file Word.</p> <p>6.2). Giảng viên chọn file Word từ máy tính và nhấn nút “Tải lên”.</p> <p>6.3). Hệ thống kiểm tra định dạng file</p> <p>6.4). Nếu định dạng hợp lệ → hệ thống hiển thị bản xem trước danh sách câu hỏi.</p> <p>6.5). Giảng viên xác nhận “Lưu vào ngân hàng câu hỏi”.</p> <p>6.6). Hệ thống thực hiện:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phân loại câu hỏi theo môn, chương, độ khó - Lưu vào cơ sở dữ liệu - Hiển thị thông báo “Đã thêm X câu hỏi thành công” <p>6.7). Nếu file bị lỗi định dạng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống hiển thị cảnh báo: “File không đúng định dạng. Vui lòng kiểm tra lại.” - Giảng viên được phép tải lại file khác.
	Dòng sự kiện phụ	Không có
Tiền điều kiện		Giảng viên phải đăng nhập vào hệ thống rồi mới thực hiện được chức năng quản câu hỏi.

Hậu điều kiện		Nếu use case thành công thì thực hiện được chức năng tương ứng và được cập nhật vào cơ sở dữ liệu. Nếu thất bại chức năng quản lý câu hỏi không có gì thay đổi.
---------------	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Bảng 3.4. Đặc tả Use case Quản lý câu hỏi

3.4.6. Use case Quản lý Nhóm học phần

Tên use case	Quản lý Nhóm học phần	
Actor	Giảng viên	
Tóm tắt Use case	<p>Use case này cho phép giảng viên thực hiện các thao tác sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thêm nhóm mới - Cập nhật thông tin nhóm - Xóa nhóm - Xem thông tin nhóm và quản lý sinh viên trong nhóm 	
Use case tiên quyết	Use case Đăng nhập	
Kích hoạt	Quản lý chọn chức năng học phần ở giao diện chính.	
	Dòng sự kiện chính	<p>Bước 1. Use case bắt đầu khi giảng viên muốn thực hiện các chức năng liên quan đến nhóm học phần.</p> <p>Bước 2. Hệ thống hiển thị danh sách các chức năng quản lý nhóm và yêu cầu giảng viên chọn chức năng mong muốn.</p> <p>Bước 3. Sau khi chọn chức năng, hệ thống thực hiện một trong các luồng phụ sau:</p>

	<p>3.1. Nếu giảng viên muốn thêm nhóm → thực hiện luồng phụ Thêm nhóm</p> <p>3.2. Nếu giảng viên muốn sửa nhóm → thực hiện luồng phụ Cập nhật nhóm</p> <p>3.3. Nếu giảng viên muốn xóa nhóm → thực hiện luồng phụ Xóa nhóm</p> <p>3.4. Nếu giảng viên muốn xem và quản lý sinh viên trong nhóm → thực hiện luồng phụ Xem nhóm</p> <p>1. Luồng phụ Thêm nhóm học phần</p> <p>1.1. Hệ thống hiển thị giao diện nhập thông tin nhóm: tên nhóm, ghi chú, môn học, năm học, học kỳ.</p> <p>1.2. Giảng viên nhập thông tin và chọn Lưu.</p> <p>1.3. Hệ thống kiểm tra:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tên nhóm không trùng với nhóm đã tồn tại. - Tất cả thông tin bắt buộc đều đã nhập. <p>→ Nếu hợp lệ: Lưu thông tin vào cơ sở dữ liệu và hiển thị thông báo “Đã thêm nhóm thành công.”</p> <p>→ Nếu không hợp lệ: Hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu nhập lại.</p> <p>1.4. Use case kết thúc.</p> <p>2. Luồng phụ Cập nhật nhóm</p> <p>2.1. Hệ thống hiển thị danh sách nhóm hiện có.</p>
Mô tả Use case	

	<p>2.2. Giảng viên chọn nhóm cần chỉnh sửa.</p> <p>2.3. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết của nhóm.</p> <p>2.4. Giảng viên cập nhật thông tin và chọn Lưu.</p> <p>2.5. Hệ thống kiểm tra: Tên nhóm không trùng với các nhóm khác (nếu có thay đổi).</p> <p>→ Nếu hợp lệ: Cập nhật vào cơ sở dữ liệu và thông báo “Cập nhật nhóm thành công.”</p> <p>→ Nếu không hợp lệ: Thông báo lỗi và yêu cầu chỉnh sửa lại.</p> <p>2.6. Use case kết thúc.</p> <p>3. Luồng phụ Xóa nhóm</p> <p>3.1. Hệ thống hiển thị danh sách nhóm.</p> <p>3.2. Giảng viên chọn nhóm cần xóa.</p> <p>3.3. Hệ thống hiển thị hộp thoại xác nhận: “Bạn có chắc chắn muốn xóa nhóm này không?”</p> <p>→ Nếu chọn Yes: Hệ thống xóa nhóm và thông báo “Nhóm đã được xóa.”</p> <p>→ Nếu chọn No: Quay lại danh sách nhóm.</p> <p>3.4. Use case kết thúc.</p> <p>4. Luồng phụ Xem nhóm & Quản lý sinh viên</p> <p>4.1. Hệ thống hiển thị danh sách nhóm.</p> <p>4.2. Giảng viên chọn một nhóm để xem chi tiết.</p> <p>4.3. Tại giao diện nhóm, giảng viên có thể thực hiện:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thêm sinh viên: bằng mã sinh viên
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<ul style="list-style-type: none"> - Thêm sinh viên bằng mã mờ - Nếu đã có tài khoản: nhập mã sinh viên. - Nếu chưa có tài khoản: nhập mã sinh viên, họ tên và mật khẩu ban đầu. - Thêm nhiều sinh viên theo mã lớp hoặc bằng file Excel đúng định dạng. - Xuất danh sách sinh viên ra file Excel. - Xuất điểm sinh viên trong nhóm ra file Excel. - Xóa sinh viên khỏi nhóm nếu cần điều chỉnh. <p>4.4. Hệ thống thực hiện tương ứng với từng thao tác.</p> <p>4.5. Use case kết thúc.</p>
	Dòng sự kiện phụ	Không có
Tiền điều kiện		Giảng viên phải đăng nhập vào hệ thống rồi mới thực hiện được chức năng quản lý nhóm học phần.
Hậu điều kiện		Nếu use case thành công thì thực hiện được chức năng tương ứng và được cập nhật vào cơ sở dữ liệu. Nếu thất bại chức năng quản lý nhóm học phần không có gì thay đổi.

Bảng 3.5. ĐẶC TẢ USE CASE QUẢN LÝ NHÓM HỌC PHẦN

3.4.7. Use case Quản lý Bài kiểm tra

Tên use case	Quản lý bài kiểm tra
Actor	Giảng viên

Tóm tắt Use case		Use case này cho phép giảng viên thực hiện các chức năng quản lý bài kiểm tra như: tạo mới, chỉnh sửa, xem danh sách, xem bài làm của sinh viên và xóa bài thi.
Use case tiên quyết		Use case Đăng nhập
Kích hoạt		Người sử dụng chọn chức năng đề thi ở giao diện chính.
Mô tả Use case	Dòng sự kiện chính	<p>Bước 1. Use case bắt đầu khi giảng viên muốn thực hiện các thao tác liên quan đến bài kiểm tra.</p> <p>Bước 2. Hệ thống hiển thị các chức năng quản lý đề kiểm tra và yêu cầu giảng viên chọn thao tác mong muốn.</p> <p>Bước 3. Hệ thống thực hiện một trong các luồng phụ sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Nếu giảng viên muốn thêm bài kiểm tra → thực hiện Luồng phụ Thêm bài kiểm tra 3.2. Nếu giảng viên muốn chỉnh sửa bài kiểm tra → thực hiện Luồng phụ Chính sửa bài kiểm tra 3.3. Nếu giảng viên muốn xem danh sách bài kiểm tra → thực hiện Luồng phụ Xem danh sách bài kiểm tra 3.4. Nếu giảng viên muốn xem bài làm của sinh viên → thực hiện Luồng phụ Xem bài làm 3.5. Nếu giảng viên muốn xóa bài kiểm tra → thực hiện Luồng phụ Xóa bài kiểm tra <p>1. Luồng phụ Thêm bài kiểm tra</p>

	<p>1.1. Hệ thống hiển thị form nhập thông tin bài kiểm tra:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tên bài kiểm tra - Thời gian bắt đầu – kết thúc - Thời gian làm bài - Chọn học phần - Nhóm lớp và chương học tương ứng - Số câu hỏi theo mức độ: dễ, trung bình, khó - Tùy chọn: đảo câu hỏi, đảo đáp án, xem điểm, xem bài làm, tự động nộp khi chuyển tab <p>1.2. Giảng viên chọn hình thức tạo đề:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nếu chọn “Tự động”: hệ thống tự sinh đề từ ngân hàng câu hỏi - Nếu bỏ chọn: chuyển sang giao diện chọn câu hỏi thủ công <p>1.3. Hệ thống kiểm tra dữ liệu nhập:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đầy đủ thông tin - Thời gian hợp lệ - Tên bài kiểm tra không trùng trong cùng học phần <p>→ Nếu hợp lệ: Lưu vào CSDL và hiển thị thông báo “Thêm bài kiểm tra thành công”, đồng thời gửi thông báo cho lớp học phần</p> <p>→ Nếu không hợp lệ: Hiển thị lỗi và yêu cầu nhập lại</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>1.4. Sau khi thêm bài kiểm tra thành công, hệ thống gửi thông báo đến sinh viên với đề kiểm tra của học phần đã chọn.</p> <p>1.5. Use case kết thúc.</p> <p>2. Luồng phụ Chính sửa bài kiểm tra</p> <p>2.1. Hệ thống hiển thị danh sách bài kiểm tra</p> <p>2.2. Giảng viên chọn bài kiểm tra muốn chỉnh sửa</p> <p>2.3. Hệ thống hiển thị thông tin bài thi</p> <p>2.4. Giảng viên cập nhật:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tên bài kiểm tra - Thời gian kết thúc - Các mục như cấu trúc đề, học phần, tùy chọn nâng cao không được phép sửa <p>2.5. Hệ thống kiểm tra và cập nhật dữ liệu nếu hợp lệ → Hiển thị thông báo “Cập nhật thành công”</p> <p>2.6. Use case kết thúc.</p> <p>3. Luồng phụ Xem danh sách bài kiểm tra</p> <p>3.1. Hệ thống hiển thị danh sách bài kiểm tra đã tạo kèm thông tin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lớp học phần - Trạng thái bài thi: Chưa mở/ Đang mở/ Đã hết hạn <p>3.2. Giảng viên có thể thực hiện:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xem chi tiết bài thi - Xem tiến độ từng sinh viên (thời gian làm bài, số lần chuyển tab)
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> - In bài kiểm tra - Chỉnh sửa (nếu chưa có sinh viên làm bài) <p>3.3. Use case kết thúc.</p> <p>4. Luồng phụ Xem bài làm của sinh viên</p> <p>4.1. Giảng viên chọn bài kiểm tra cần xem</p> <p>4.2. Chọn sinh viên trong danh sách đã làm bài</p> <p>4.3. Hệ thống hiển thị chi tiết bài làm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Các câu hỏi - Đáp án đã chọn - Đáp án đúng - Thời gian bắt đầu và thời gian nộp <p>4.4. Use case kết thúc.</p> <p>5. Luồng phụ Xóa bài kiểm tra</p> <p>5.1. Hệ thống hiển thị danh sách bài kiểm tra</p> <p>5.2. Giảng viên chọn bài kiểm tra cần xóa</p> <p>5.3. Hệ thống kiểm tra:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nếu chưa có sinh viên làm bài → Cho phép xóa - Nếu đã có sinh viên làm bài → Từ chối xóa <p>5.4. Hiển thị cảnh báo xác nhận:</p> <p>“Bạn có chắc chắn muốn xóa bài kiểm tra này không?”</p> <p>→ Nếu chọn Yes: hệ thống xóa bài thi và dữ liệu liên quan</p> <p>→ Nếu chọn No: quay lại danh sách bài kiểm tra</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		5.5. Use case kết thúc.
	Dòng sự kiện Phụ	Không có.
Tiền điều kiện		Giáo viên phải đăng nhập vào hệ thống rồi mới thực hiện được chức năng quản lý để kiểm tra.
Hậu điều kiện		Nếu use case thành công thì thực hiện được chức năng tương ứng và được cập nhật vào cơ sở dữ liệu. Nếu thất bại chức năng quản lý để kiểm tra không có gì thay đổi.

Bảng 3.6. Đặc tả Use case Quản lý để kiểm tra

3.4.8. Use case Quản lý Thông báo.

Tên use case	Quản lý thông báo	
Actor	Giảng viên	
Tóm tắt Use case	Use case này cho phép giảng viên thực hiện các thao tác sau: <ul style="list-style-type: none"> - Thêm thông báo mới - Chính sửa nội dung thông báo - Xóa thông báo 	
Use case tiên quyết	Use case Đăng nhập	
Kích hoạt	Giảng viên chọn chức năng Thông báo ở giao diện chính.	
	Dòng sự kiện chính	Bước 1: Use case bắt đầu khi giảng viên muốn thực hiện các chức năng liên quan đến thông báo. Bước 2: Hệ thống hiển thị danh sách các chức năng quản lý thông báo và yêu cầu giảng viên chọn chức năng mong muốn.

Mô tả Use case	<p>Bước 3: Sau khi chọn chức năng, hệ thống thực hiện một trong các luồng phụ sau:</p> <p>3.1. Nếu giảng viên muốn thêm thông báo → thực hiện luồng phụ Thêm thông báo</p> <p>3.2. Nếu giảng viên muốn sửa thông báo → thực hiện luồng phụ Chính sửa thông báo</p> <p>3.3. Nếu giảng viên muốn xóa thông báo → thực hiện luồng phụ Xóa thông báo</p> <p>1. Luồng phụ Thêm thông báo</p> <p>1.1. Hệ thống hiển thị giao diện nhập thông báo: nội dung và danh sách lớp học phần để chọn.</p> <p>1.2. Giảng viên nhập nội dung, chọn lớp học phần và nhấn “Gửi”.</p> <p>1.3. Hệ thống kiểm tra: Nội dung thông báo không để trống. Có ít nhất một lớp học phần được chọn</p> <p>→ Nếu hợp lệ: Lưu vào cơ sở dữ liệu, hiển thị thông báo “Đã gửi thông báo thành công”, sinh viên trong lớp sẽ nhận được thông báo.</p> <p>→ Nếu không hợp lệ: Hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu nhập lại.</p> <p>1.4. Use case kết thúc.</p> <p>2. Luồng phụ Chính sửa thông báo</p> <p>2.1. Hệ thống hiển thị danh sách các thông báo đã gửi.</p> <p>2.2. Giảng viên chọn thông báo cần chỉnh sửa.</p>
----------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>2.3. Hệ thống hiển thị chi tiết thông báo.</p> <p>2.4. Giảng viên sửa nội dung và nhấn “Cập nhật”.</p> <p>2.5. Hệ thống kiểm tra nội dung mới:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Nếu hợp lệ: Cập nhật dữ liệu, hiển thị “Cập nhật thông báo thành công”. → Nếu không hợp lệ: Hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu sửa lại. <p>2.6. Use case kết thúc.</p>
	Dòng sự kiện Phụ	<p>3. Luồng phụ Xóa thông báo</p> <p>3.1. Hệ thống hiển thị danh sách thông báo đã gửi.</p> <p>3.2. Giảng viên chọn thông báo cần xóa.</p> <p>3.3. Hệ thống hiển thị hộp thoại xác nhận:</p> <p>“Bạn có chắc chắn muốn xóa thông báo này không?”</p> <ul style="list-style-type: none"> → Nếu chọn Yes: Hệ thống xóa thông báo, hiển thị “Thông báo đã được xóa.” → Nếu chọn No: Quay lại danh sách thông báo. <p>3.4. Use case kết thúc.</p>
Tiền điều kiện		Giảng viên phải đăng nhập vào hệ thống rồi mới thực hiện được chức năng quản lý nhà cung cấp.

Hậu điều kiện		Nếu use case thành công thì thực hiện được chức năng tương ứng và được cập nhật vào cơ sở dữ liệu. Nếu thất bại chức năng quản lý thông báo không có gì thay đổi.
---------------	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Bảng 3.7. Đặc tả Use case Quản lý thông báo

3.4.9. Use case Xem Thông kê học phần

Tên use case	Xem thống kê học phần	
Actor	Giảng viên	
Tóm tắt Use case	Use case này cho phép giảng viên xem các thống kê liên quan đến kết quả làm bài của sinh viên trong từng lớp học phần.	
Use case tiên quyết	Use case Đăng nhập	
Kích hoạt	Giảng viên chọn chức năng thống kê ở giao diện chính.	
Mô tả Use case	Dòng sự kiện chính	<p>Bước 1: Use case bắt đầu khi giảng viên muốn xem thống kê kết quả học tập của sinh viên.</p> <p>Bước 2: Hệ thống hiển thị giao diện thống kê cùng với các bộ lọc như: năm học, học kỳ, môn học, nhóm học phần.</p> <p>Bước 3: Giảng viên nhập hoặc chọn các tiêu chí lọc phù hợp và để xem.</p> <p>Bước 4: Hệ thống thực hiện xử lý dữ liệu theo bộ lọc và hiển thị các thông tin thống kê tương ứng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tổng số sinh viên - Số sinh viên đã nộp bài - Số sinh viên chưa nộp bài - Số sinh viên không tham gia thi

		<ul style="list-style-type: none"> - Điểm trung bình - Điểm cao nhất - Số sinh viên có điểm ≤ 1 - Số sinh viên có điểm ≤ 5 - Số sinh viên có điểm ≥ 5 <p>Bước 6: Use case kết thúc.</p>
	Dòng sự kiện Phụ	Không có
Tiền điều kiện		Giảng viên phải đăng nhập vào hệ thống rồi mới thực hiện được chức năng xem thống kê.
Hậu điều kiện		Nếu use case thành công thì thực hiện được chức năng tương ứng.

Bảng 3.8. Đặc tả Use case Xem thống kê học phần

3.4.10. Use case Quên mật khẩu

Tên use case	Quên mật khẩu	
Actor	Giảng viên, sinh viên	
Tóm tắt Use case	Use case này cho phép actor khôi phục mật khẩu khi quên mật khẩu đăng nhập. Quy trình khôi phục bao gồm nhập email đã đăng ký, nhận mã OTP, xác thực và thiết lập mật khẩu mới.	
Use case tiên quyết	Không	
Kích hoạt	Actor chọn chức năng quên mật khẩu ở giao diện đăng nhập.	
	Dòng sự kiện chính	Bước 1: Use case bắt đầu khi actor chọn chức năng “Quên mật khẩu” tại trang đăng nhập. Bước 2: Hệ thống hiển thị giao diện yêu cầu nhập email đã đăng ký.

Mô tả Use case		<p>Bước 3: Actor nhập email và nhấn “Gửi mã OTP”.</p> <p>Bước 4: Hệ thống kiểm tra email có tồn tại trong hệ thống không:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nếu hợp lệ: Gửi mã OTP đến email đó. - Nếu không hợp lệ: Hiển thị thông báo lỗi “Email không tồn tại”. <p>Bước 5: Actor kiểm tra email, nhập mã OTP nhận được vào hệ thống.</p> <p>Bước 6: Hệ thống xác thực mã OTP:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nếu đúng: Cho phép chuyển sang bước tạo mật khẩu mới. - Nếu sai: Hiển thị thông báo lỗi “Mã OTP không đúng” hoặc “Hết hạn”. <p>Bước 7: Actor nhập và xác nhận mật khẩu mới, nhấn “Xác nhận”.</p> <p>Bước 8: Hệ thống cập nhật mật khẩu và thông báo thành công.</p> <p>Bước 9: Use case kết thúc. Actor có thể đăng nhập bằng mật khẩu mới.</p>
	Dòng sự kiện Phụ	<p>Tình huống 1: Email nhập vào không đúng định dạng → Hệ thống hiển thị thông báo lỗi định dạng.</p> <p>Tình huống 2: Mã OTP hết hạn sau thời gian quy định (ví dụ: 5 phút) → Hệ thống yêu cầu gửi lại mã.</p>

		Tình huống 3: Actor yêu cầu gửi lại mã OTP → Hệ thống tạo và gửi mã mới thay thế.
Tiền điều kiện		Actor có tài khoản đã đăng ký kèm theo địa chỉ email hợp lệ trong hệ thống. Có kết nối internet để gửi email.
Hậu điều kiện		Nếu thành công: Tài khoản được cập nhật với mật khẩu mới, actor có thể đăng nhập lại. Nếu thất bại: Mật khẩu không thay đổi, tài khoản giữ nguyên

Bảng 3.9. Đặc tả Use case Quên mật khẩu

3.4.11. Use case Cập nhật thông tin cá nhân

Tên use case	Cập nhật thông tin cá nhân	
Actor	Giảng viên, sinh viên	
Tóm tắt Use case	Use case này cho phép actor cập nhật thông tin cá nhân và đổi mật khẩu nhằm đảm bảo tính chính xác, thuận tiện liên lạc và bảo mật tài khoản.	
Use case tiên quyết	Use case Đăng nhập	
Kích hoạt	Người sử dụng chọn chức năng tài khoản ở giao diện chính.	
Mô tả Use case	Dòng sự kiện chính	<p>A. Cập nhật hồ sơ cá nhân</p> <p>Bước 1: Use case bắt đầu khi actor chọn chức năng “Hồ sơ cá nhân”.</p> <p>Bước 2: Hệ thống hiển thị thông tin hiện tại của actor: mã giảng viên (không chỉnh sửa), họ tên, email, giới tính, số điện thoại.</p>

		<p>Bước 3: Actor chỉnh sửa các trường thông tin mong muốn và nhấn “Cập nhật”.</p> <p>Bước 4: Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ (định dạng email, số điện thoại).</p> <p>Bước 5: Nếu hợp lệ, hệ thống cập nhật dữ liệu và thông báo thành công.</p> <p>Bước 6: Use case kết thúc.</p> <p>B. Đổi mật khẩu</p> <p>Bước 1: Actor chọn chức năng “Đổi mật khẩu”.</p> <p>Bước 2: Hệ thống yêu cầu nhập:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mật khẩu hiện tại - Mật khẩu mới - Xác nhận mật khẩu mới <p>Bước 3: Actor điền thông tin và nhấn “Xác nhận”.</p> <p>Bước 4: Hệ thống kiểm tra:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mật khẩu hiện tại có chính xác không - Mật khẩu mới và xác nhận có trùng nhau không - Mật khẩu mới có đạt yêu cầu độ dài không <p>Bước 5: Nếu hợp lệ, hệ thống cập nhật mật khẩu mới và thông báo thành công.</p> <p>Bước 6: Use case kết thúc.</p>
	Dòng sự kiện Phụ	Tình huống 1: Email không đúng định dạng → Thông báo lỗi: “Email không hợp lệ”.

		<p>Tình huống 2: Số điện thoại chưa ký tự không hợp lệ → Thông báo lỗi: “Số điện thoại không hợp lệ”.</p> <p>Tình huống 3: Mật khẩu hiện tại sai → Hiển thị thông báo: “Mật khẩu hiện tại không đúng”.</p> <p>Tình huống 4: Mật khẩu mới và xác nhận không trùng nhau → Thông báo lỗi tương ứng.</p> <p>Tình huống 5: Mật khẩu mới quá ngắn hoặc không đủ mạnh → Yêu cầu thay đổi.</p>
Tiền điều kiện		Actor phải đăng nhập vào hệ thống rồi mới thực hiện được chức năng cập nhật thông tin cá nhân.
Hậu điều kiện		<p>Thông tin cá nhân và/mật khẩu được cập nhật nếu thao tác hợp lệ.</p> <p>Nếu lỗi xảy ra, dữ liệu vẫn giữ nguyên.</p>

Bảng 3.10. Đặc tả Use case Cập nhật thông tin cá nhân

3.4.12. Use case Tham gia lớp học

Tên use case	Tham gia lớp học
Actor	Sinh viên
Tóm tắt Use case	Sinh viên sử dụng mã mời do giảng viên cung cấp để tham gia vào lớp học phần tương ứng. Sau khi tham gia thành công, sinh viên có thể xem thông báo, bài thi và các thông tin liên quan đến lớp học.
Use case tiên quyết	Use case Đăng nhập
Kích hoạt	Khách hàng chọn chức năng tham gia lớp học ở giao diện học phần.

Mô tả Use case	Dòng sự kiện chính	<p>Bước 1: Use case bắt đầu khi sinh viên muốn tham gia vào một lớp học phần.</p> <p>Bước 2: Hệ thống hiển thị giao diện nhập mã mời lớp học.</p> <p>Bước 3: Sinh viên nhập mã mời được giảng viên cung cấp.</p> <p>Bước 4: Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của mã mời:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nếu hợp lệ, hệ thống thêm sinh viên vào lớp học phần tương ứng. - Nếu không hợp lệ, hiển thị thông báo lỗi. <p>Bước 5: Hệ thống cập nhật danh sách lớp học mà sinh viên đã tham gia.</p> <p>Bước 6: Hệ thống hiển thị thông báo “Tham gia lớp học thành công”.</p> <p>Bước 7: Use case kết thúc.</p>
	Dòng sự kiện Phụ	<p>Sinh viên nhập sai hoặc mã mời không tồn tại: Hệ thống hiển thị thông báo lỗi “Mã mời không hợp lệ” và yêu cầu nhập lại.</p> <p>Sinh viên huỷ thao tác: Hệ thống huỷ bỏ tiến trình tham gia và trả về giao diện trước đó mà không thay đổi dữ liệu.</p>
Tiền điều kiện		Sinh viên đã đăng nhập vào hệ thống. Sinh viên có mã mời lớp học do giảng viên cung cấp.
Hậu điều kiện		Nếu mã mời hợp lệ, sinh viên được thêm vào lớp học phần tương ứng. Nếu mã mời không hợp lệ

		hoặc thao tác bị huỷ, không có thay đổi nào trong danh sách lớp học của sinh viên.
--	--	------------------------------------------------------------------------------------

Bảng 3.11. *Đặc tả Use case Tham gia lớp học*

3.4.13. Use case Xem danh sách bài thi

Tên use case	Xem danh sách bài thi	
Actor	Sinh viên	
Tóm tắt Use case	Sinh viên có thể xem danh sách các bài thi thuộc các môn học mình đang tham gia.	
Use case tiên quyết	Use case Đăng nhập, Tham gia lớp học phần	
Kích hoạt	Sinh viên chọn chức năng Xem danh sách bài thi ở giao diện học phần.	
Mô tả Use case	Dòng sự kiện chính	<p>Bước 1: Use case bắt đầu khi sinh viên chọn chức năng “Xem danh sách bài thi”.</p> <p>Bước 2: Hệ thống truy xuất danh sách các lớp học phần mà sinh viên đang tham gia.</p> <p>Bước 3: Hệ thống hiển thị danh sách các bài thi tương ứng, bao gồm thông tin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tên môn học - Tên nhóm học phần - Thời gian bắt đầu và kết thúc bài thi - Trạng thái bài thi: - Chưa mở: Bài thi chưa đến thời gian cho phép làm - Đang mở: Sinh viên có thể bắt đầu làm bài - Quá hạn: Đã hết thời gian làm bài - Điểm số (nếu đã thi)

		<p>Bước 4: Sinh viên chọn một bài thi cụ thể và bấm “Xem đề”.</p> <p>Bước 5: Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết về đề thi gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thời gian làm bài - Thời gian mở đề - Thời gian kết thúc - Số lượng câu hỏi - Tên môn học <p>Bước 6: Use case kết thúc.</p>
	Dòng sự kiện Phụ	Nếu không có bài thi nào trong lớp học phần ⇒ Hệ thống hiển thị thông báo “Hiện chưa có bài thi”.
Tiền điều kiện		<p>Sinh viên đã đăng nhập thành công vào hệ thống.</p> <p>Sinh viên đã tham gia ít nhất một lớp học phần có bài thi.</p>
Hậu điều kiện		<p>Hệ thống hiển thị đầy đủ danh sách bài thi.</p> <p>Sinh viên có thể xem chi tiết đề thi để chuẩn bị trước khi thi.</p>

Bảng 3.12. Đặc tả Use case Xem danh sách bài thi

3.4.14. Use case Làm bài kiểm tra

Tên use case	Làm bài kiểm tra
Actor	Sinh viên
Tóm tắt Use case	Sinh viên thực hiện làm bài kiểm tra online cho một môn học trong thời gian hệ thống cho phép
Use case tiên quyết	Use case Đăng nhập

Kích hoạt		Sinh viên chọn chức năng làm bài kiểm tra ở giao diện học phần.
Mô tả Use case	Dòng sự kiện chính	<p>Bước 1: Use case bắt đầu khi sinh viên chọn làm một bài kiểm tra có trạng thái “Đang mở”.</p> <p>Bước 2: Hệ thống ghi nhận thời gian bắt đầu làm bài và hiển thị giao diện bài kiểm tra.</p> <p>Bước 3: Hệ thống hiển thị các câu hỏi theo cấu hình:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thứ tự câu hỏi ngẫu nhiên (nếu có) - Đáp án đảo thứ tự (nếu có) <p>Bước 4: Sinh viên lần lượt chọn đáp án cho từng câu hỏi trong giới hạn thời gian làm bài.</p> <p>Bước 5: Trong quá trình làm bài, hệ thống kiểm soát hành vi (ví dụ: cảnh báo nếu thoát tab, nếu giảng viên bật chức năng này).</p> <p>Bước 6: Sinh viên nộp bài trước thời gian hoặc hệ thống tự động nộp bài khi hết giờ.</p> <p>Bước 7: Hệ thống lưu kết quả làm bài, ghi nhận thời gian kết thúc và chuyển sang trạng thái “Đã nộp”.</p> <p>Bước 8: Use case kết thúc.</p>
	Dòng sự kiện Phụ	<p>Nếu sinh viên thoát tab hoặc vi phạm quy định (tùy cấu hình), hệ thống có thể tự động cảnh báo hoặc nộp bài.</p> <p>Nếu mất kết nối hoặc tắt trình duyệt đột ngột, hệ thống tự động lưu nhập bài làm và cho phép tiếp tục trong thời gian còn lại (nếu có).</p>

Tiền điều kiện		Sinh viên đã đăng nhập hệ thống Bài thi ở trạng thái “Đang mở” Sinh viên thuộc nhóm học phần được quyền tham gia bài thi
Hậu điều kiện		Hệ thống lưu kết quả làm bài Trạng thái bài thi với sinh viên được cập nhật là “Đã nộp” Thời gian bắt đầu và kết thúc được ghi nhận

Bảng 3.13. Đặc tả Use case Làm bài kiểm tra

3.4.15. Use case Xem chi tiết bài làm

Tên use case	Xem chi tiết bài làm	
Actor	Sinh viên	
Tóm tắt Use case	Sinh viên sau khi nộp bài kiểm tra có thể xem điểm số và chi tiết lịch sử bài làm	
Use case tiên quyết	Use case Đăng nhập, Làm bài kiểm tra	
Kích hoạt	Sinh viên chọn chức năng Xem chi tiết bài làm ở giao diện làm bài.	
Mô tả Use case	Dòng sự kiện chính	Bước 1: Use case bắt đầu khi sinh viên chọn “Xem kết quả” hoặc “Xem lịch sử bài làm” từ danh sách bài kiểm tra đã nộp. Bước 2: Hệ thống kiểm tra xem giảng viên có bật quyền xem kết quả và/hoặc lịch sử bài làm cho bài thi hay không. Bước 3: Nếu có quyền:

		<ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống hiển thị điểm số, trạng thái hoàn thành, số câu đúng/sai (với “Xem kết quả”). - Hệ thống hiển thị lịch sử làm bài gồm các mục: câu hỏi, đáp án đã chọn, đáp án đúng, trạng thái từng câu (đúng/sai), và thời gian làm (với “Xem lịch sử”). <p>Bước 4: Sinh viên có thể xem lại chi tiết từng câu hỏi để đánh giá và rút kinh nghiệm.</p> <p>Bước 5: Use case kết thúc.</p>
	Dòng sự kiện Phụ	Nếu giảng viên chưa bật quyền xem kết quả hoặc lịch sử thì k hiện gì.
Tiền điều kiện		Sinh viên đã đăng nhập hệ thống. Bài thi đã được nộp thành công. Giảng viên đã bật quyền xem kết quả/ lịch sử bài làm
Hậu điều kiện		Sinh viên đã xem được điểm số, lịch sử bài làm (nếu có quyền). Không có thay đổi dữ liệu nào diễn ra sau khi xem

Bảng 3. 14. Đặc tả Use case Xem chi tiết bài làm

3.4.16.Use case Xem thông báo

Tên use case	Xem thông báo
Actor	Sinh viên
Tóm tắt Use case	Sinh viên có thể truy cập và xem toàn bộ thông báo từ các lớp học phần đã tham gia, bao gồm nội dung, thời gian gửi và lớp học phần liên quan.

Use case tiên quyết	Use case Đăng nhập, Tham gia lớp học	
Kích hoạt	Sinh viên chọn chức năng xem thông báo ở giao diện sinh viên.	
Mô tả Use case	Dòng sự kiện chính	Bước 1: Use case bắt đầu khi sinh viên chọn mục “Thông báo” từ giao diện chính. Bước 2: Hệ thống truy vấn và hiển thị danh sách các thông báo thuộc tất cả lớp học phần mà sinh viên đã tham gia. Bước 3: Với mỗi thông báo, hệ thống hiển thị: <ul style="list-style-type: none">- Tiêu đề- Người gửi- Nội dung chi tiết- Ngày, giờ gửi- Tên lớp học phần gửi thông báo Bước 4: Use case kết thúc
	Dòng sự kiện Phụ	Nếu chưa có thông báo nào: Hệ thống hiển thị thông báo “Chưa có thông báo nào từ lớp học phần bạn đang tham gia.”
Tiền điều kiện		Sinh viên đã đăng nhập hệ thống Sinh viên đã được thêm vào ít nhất một lớp học phần
Hậu điều kiện		Sinh viên đã nắm được các thông tin quan trọng từ các lớp học phần. Không có thay đổi dữ liệu diễn ra khi chỉ xem thông báo

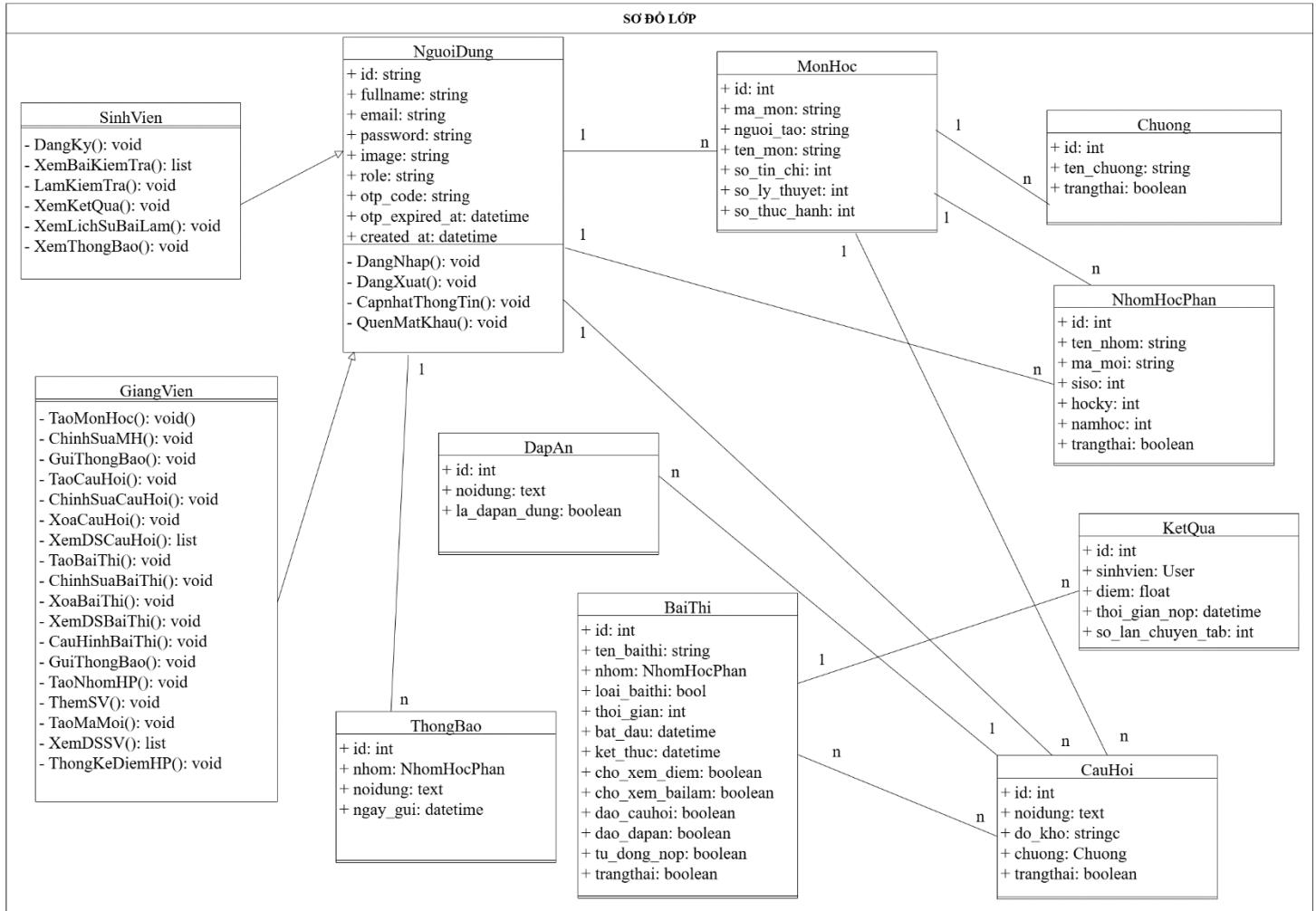
Bảng 3.15. Đặc tả Use case Xem thông báo

3.4.17. Use case Đăng xuất

Tên use case	Use case Đăng xuất	
Actor	Giảng viên, sinh viên	
Tóm tắt Use case	Người dùng muốn thoát khỏi hệ thống.	
Use case tiên quyết	Use case Đăng nhập	
Kích hoạt	Người sử dụng chọn chức năng Đăng xuất ở giao diện chính.	
Mô tả Use case	Dòng sự kiện chính	<p>Bước 1. Use case bắt đầu khi actor muốn thoát khỏi hệ thống.</p> <p>Bước 2. Actor nhấn Button Đăng xuất để thoát khỏi hệ thống.</p> <p>Bước 3. Hệ thống hiện thông báo “Bạn muốn thoát ứng dụng”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bước 3.1. Nếu người dùng chọn Yes: “Đăng xuất thành công”. • Bước 3.2. Nếu người dùng chọn No: Trở lại giao diện màn hình chính. <p>Bước 4. Use case kết thúc.</p>
	Dòng sự kiện Phụ	Không có.
Tiền điều kiện		Actor đã đăng nhập vào hệ thống thì mới thực hiện được chức năng đăng xuất.
Hậu điều kiện		Nếu use case thực hiện thành công quá trình đăng xuất thì chuyển sang giao diện đăng nhập. Ngược lại trạng thái hoạt động của hệ thống không đổi.

Bảng 3.16. Đặc tả Use case Đăng xuất

3.5. Sơ đồ Lớp



Hình 3.2. Sơ đồ lớp

3.6. Thiết kế cơ sở dữ liệu

3.6.1. Bảng User

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Null / Not Null
1	id	VARCHAR(50)	X		NOT NULL
2	fullname	VARCHAR(100)			NOT NULL
3	email	VARCHAR(100)			NOT NULL
4	password	VARCHAR(255)			NOT NULL
5	image	VARCHAR(255)			NULL
6	role	ENUM('giangvien','sinhvien')			NOT NULL
7	otp_code	VARCHAR(10)			NULL
8	otp_expired_at	DATETIME			NULL

9	created_at	DATETIME			NOT NULL
---	------------	----------	--	--	----------

Bảng 3.17. Bảng dữ liệu User

3.6.2. Bảng MonHoc

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Null / Not Null
1	id	INT	X		NOT NULL
2	ma_mon	VARCHAR(20)			NOT NULL
3	ten_mon	VARCHAR(255)			NOT NULL
4	so_tin_chi	INT			NULL
5	so_ly_thuyet	INT			NULL
6	so_thuc_hanh	INT			NULL
7	user_id	VARCHAR(50)		X	NULL
8	trang_thai	BOOLEAN			NOT NULL

Bảng 3.18. Bảng dữ liệu MonHoc

3.6.3. Bảng Chuong

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Null / Not Null
1	id	INT	X		NOT NULL
2	ten_chuong	VARCHAR(100)			NOT NULL
3	monhoc_id	INT		X	NOT NULL
4	trangthai	BOOLEAN			NOT NULL

Bảng 3.19. Bảng dữ liệu Chuong

3.6.4. Bảng NhomHocPhan

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Null / Not Null
1	id	INT	X		NOT NULL
2	ten_nhom	VARCHAR(100)			NOT NULL
3	ma_moi	VARCHAR(20)			NOT NULL
4	monhoc_id	INT		X	NOT NULL
5	user_id	VARCHAR(50)		X	NOT NULL
6	siso	INT			NOT NULL

7	namhoc	INT			NOT NULL
8	hockey	INT			NOT NULL
9	trangthai	BOOLEAN			NOT NULL

Bảng 3.20. Bảng dữ liệu NhomHocPhan

3.6.5. Bảng NhomSinhVien

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Null / Not Null
1	id	INT	X		NOT NULL
2	user_id	VARCHAR(50)		X	NOT NULL
3	nhom_id	INT		X	NOT NULL

Bảng 3.21. Bảng dữ liệu NhomSinhVien

3.6.6. Bảng CauHoi

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Null / Not Null
1	id	INT	X		NOT NULL
2	noidung	TEXT			NOT NULL
3	do_kho	ENUM('de','trungbinh','kho')			NOT NULL
4	monhoc_id	INT		X	NOT NULL
5	chuong_id	INT		X	NONE
6	user_id	VARCHAR(50)		X	NOT NULL
7	trangthai	TINYINT			DEFAULT 1

Bảng 3.22. Bảng dữ liệu CauHoi

3.6.7. Bảng DapAn

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Null / Not Null
1	id	INT	X		NOT NULL
2	cauhoi_id	INT		X	NOT NULL
3	noidung	TEXT			NOT NULL
4	la_dapan_dung	BOOLEAN			NOT NULL

Bảng 3.23. Bảng dữ liệu DapAn

3.6.8. Bảng BaiThi

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Null / Not Null
1	id	INT	X		NOT NULL
2	ten_baithi	VARCHAR(100)			NOT NULL
3	nhom_id	INT		X	NOT NULL
4	hinh_thuc	ENUM('thucong','tudong')			NOT NULL
5	thoi_gian	INT			NOT NULL
6	bat_dau	DATETIME			NOT NULL
7	ket_thuc	DATETIME			NOT NULL
8	cho_xem_diem	BOOLEAN			NOT NULL
9	cho_xem_bailam	BOOLEAN			NOT NULL
10	dao_cauhoi	BOOLEAN			NOT NULL
11	dao_dapan	BOOLEAN			NOT NULL
12	tu_dong_nop	BOOLEAN			NOT NULL
13	trang_thai	BOOLEAN			NOT NULL

Bảng 3.24. Bảng dữ liệu BaiThi

3.6.9. Bảng CauHoiBaiThi

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Null / Not Null
1	baithi_id	INT	X	X	NOT NULL
2	cauhoi_id	INT	X	X	NOT NULL

Bảng 3.25. Bảng dữ liệu CauHoiBaiThi

3.6.10. Bảng KetQua

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Null / Not Null
1	id	INT	X		NOT NULL
2	user_id	VARCHAR(50)		X	NOT NULL
3	baithi_id	INT		X	NOT NULL
4	diem	DOUBLE			NOT NULL
5	thoigian_vaothi	DATETIME			NOT NULL
6	thoigian_lambai	THOI			

7	so_lan_chuyen_tab	INT			NOT NULL
---	-------------------	-----	--	--	----------

Bảng 3.26. Bảng dữ liệu KetQua

3.6.11. Bảng ChiTietCauTraLoi

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Null / Not Null
1	id	INT	X		NOT NULL
2	ketqua_id	INT		X	NOT NULL
3	cauhoi_id	INT		X	NOT NULL
4	dapan_id	INT		X	NOT NULL

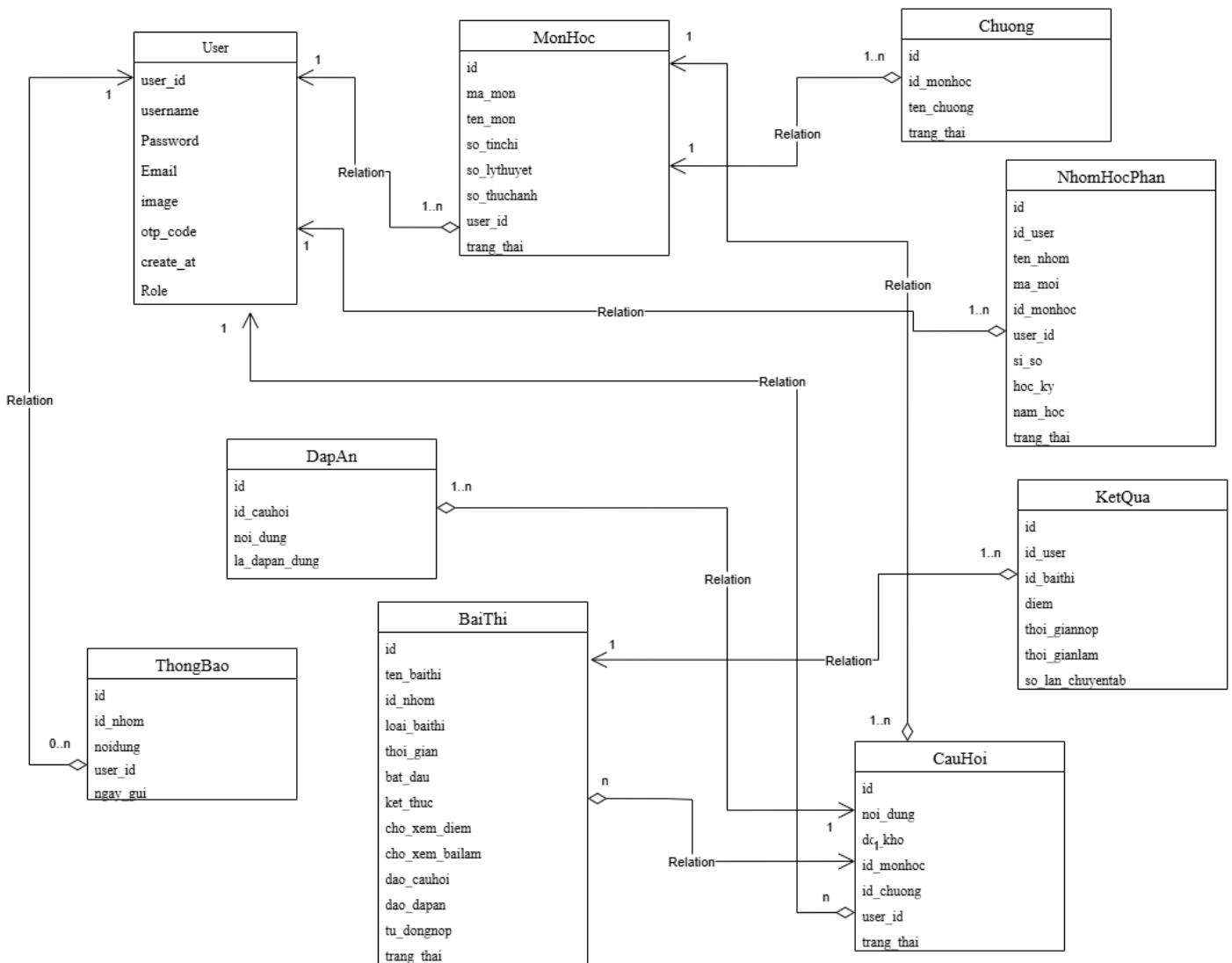
Bảng 3.27. Bảng dữ liệu ChiTietCauTraLoi

3.6.12. Bảng ThongBao

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Null / Not Null
1	id	INT	X		NOT NULL
2	nhom_id	INT		X	NOT NULL
3	noidung	TEXT			NOT NULL
4	user_id	VARCHAR(50)		X	NOT NULL
5	ngay_gui	DATETIME			NOT NULL

Bảng 3.28. Bảng dữ liệu ThongBao

3.6.13. Sơ đồ cơ sở dữ liệu



Hình 3.3. Sơ đồ cơ sở dữ liệu

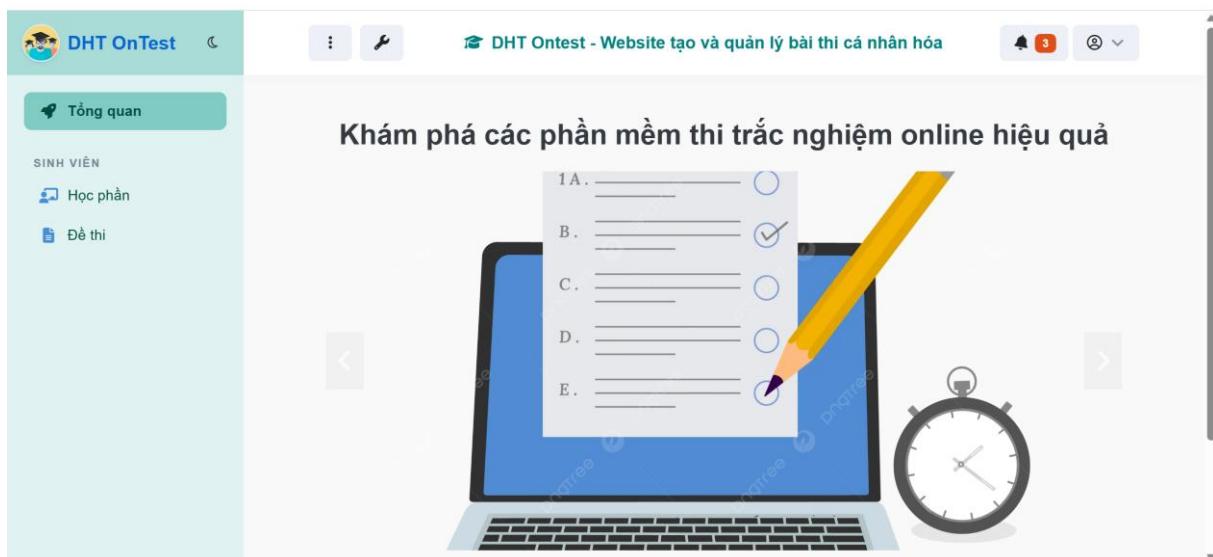
CHƯƠNG 4. XÂY DỰNG HỆ THỐNG

4.1. Giao diện trang chủ

4.4.1. Giao diện trang chủ



Hình 4.1. Giao diện trang chủ của giảng viên



Hình 4.2. Giao diện trang chủ của sinh viên

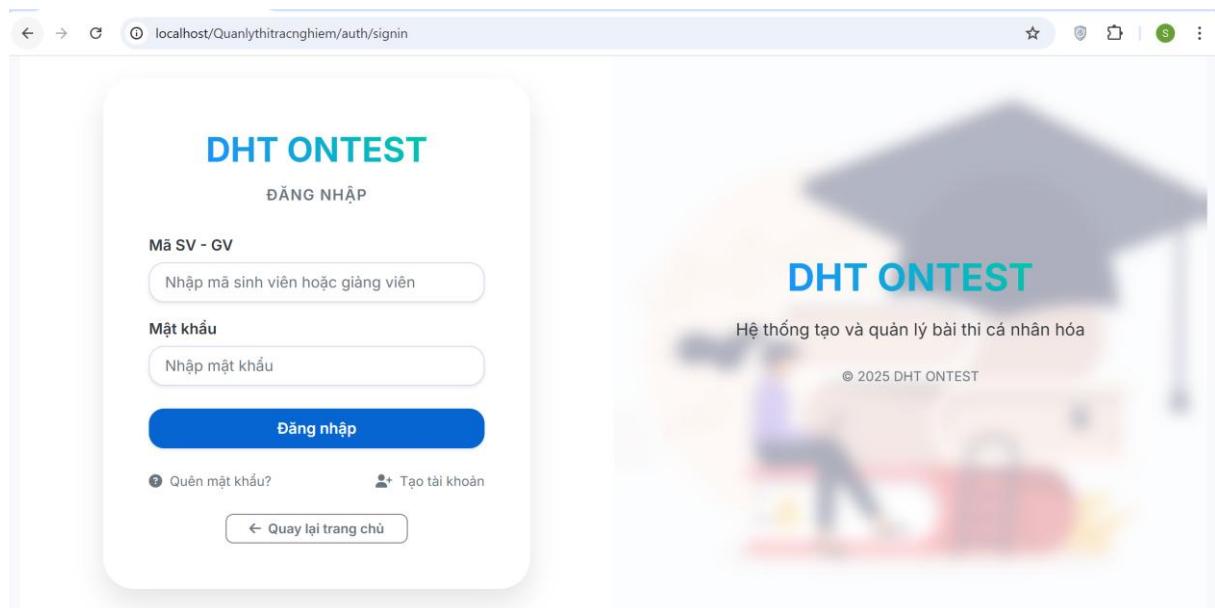
4.4.2. Mô tả giao diện trang chủ

Giao diện trang chủ của hệ thống DHT OnTest được thiết kế riêng biệt cho hai nhóm người dùng: sinh viên và giảng viên, đảm bảo phù hợp với nhu cầu sử dụng. Đối với sinh viên, giao diện tập trung vào việc truy cập nhanh các học phần và đề thi, cùng với hình ảnh minh họa sinh động mô tả hoạt động làm bài trắc nghiệm trên nền tảng online. Trong khi đó, giao diện dành cho giảng viên cung cấp các chức năng mở rộng

như quản lý môn học, câu hỏi, nhóm học phần, tạo đề kiểm tra, gửi thông báo và xem thống kê. Hình ảnh minh họa thể hiện việc tạo đề thi trực tuyến, nhấn mạnh vào tính cá nhân hóa và tiện lợi trong quản lý bài kiểm tra. Giao diện được thiết kế thân thiện, trực quan, hỗ trợ người dùng thao tác dễ dàng và hiệu quả.

4.2. Chức năng đăng nhập

4.2.1. Giao diện đăng nhập



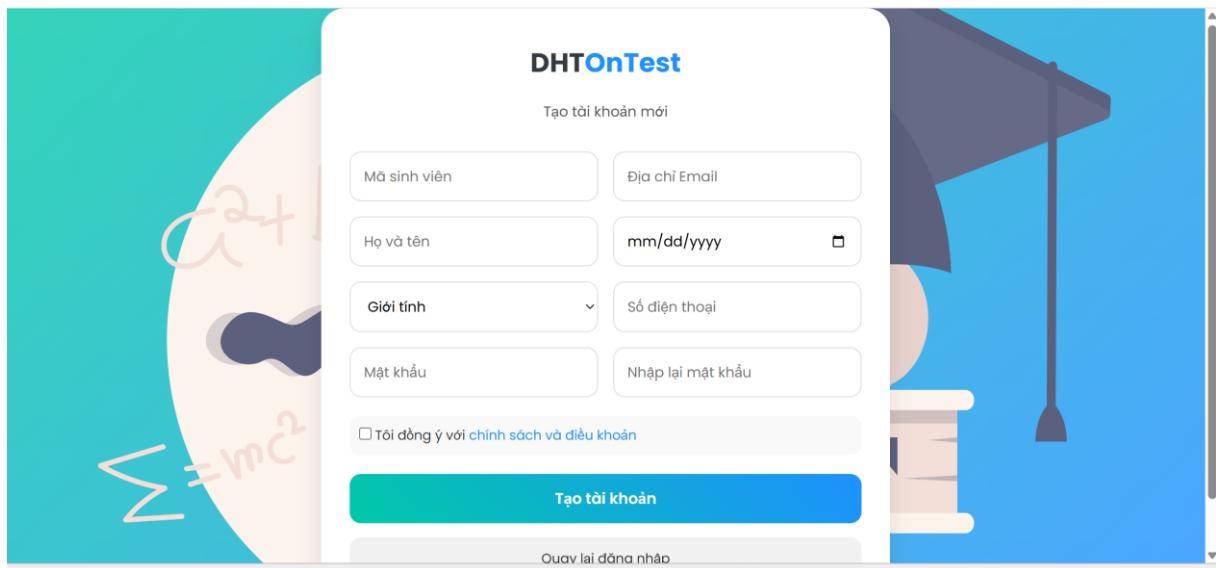
Hình 4.3. Giao diện đăng nhập

4.2.2. Mô tả giao diện đăng nhập

Giao diện trang đăng nhập của hệ thống DHT OnTest được thiết kế đơn giản, hiện đại và dễ sử dụng. Người dùng có thể nhập mã sinh viên hoặc giảng viên và mật khẩu để đăng nhập vào hệ thống. Bên dưới là các liên kết hỗ trợ như Quên mật khẩu, Tạo tài khoản và Quay lại trang chủ. Bên phải là phần giới thiệu ngắn với thông điệp “Hệ thống tạo và quản lý bài thi cá nhân hóa”, thể hiện mục tiêu của nền tảng. Tổng thể giao diện mang lại cảm giác thân thiện, chuyên nghiệp và dễ tiếp cận cho người dùng.

4.3. Giao diện đăng ký

4.3.1. Giao diện đăng ký



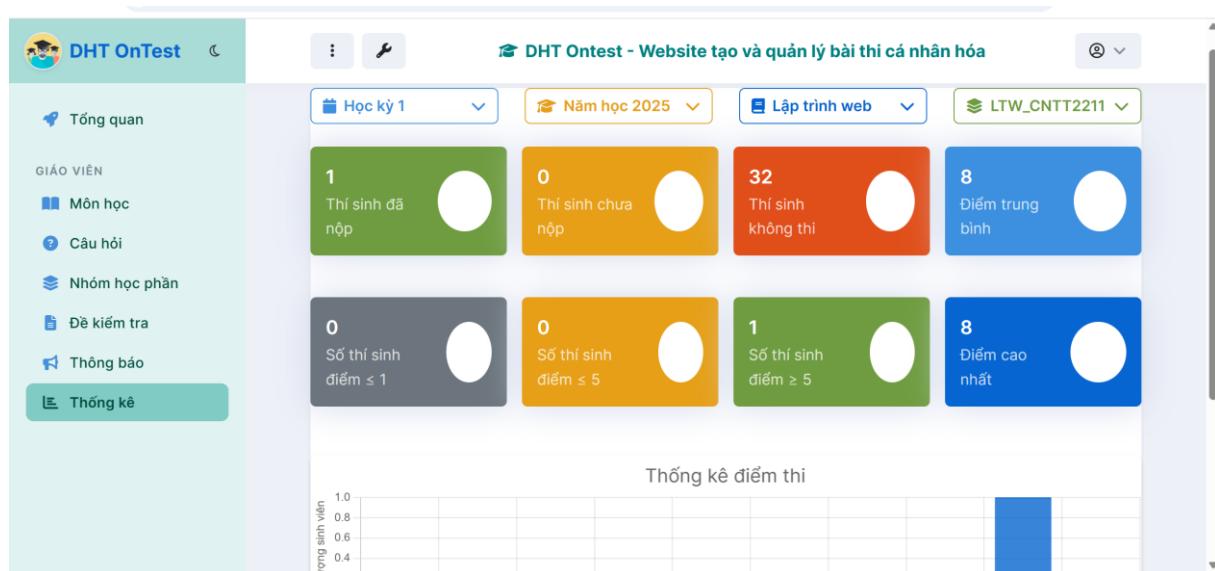
Hình 4.4. Giao diện đăng ký

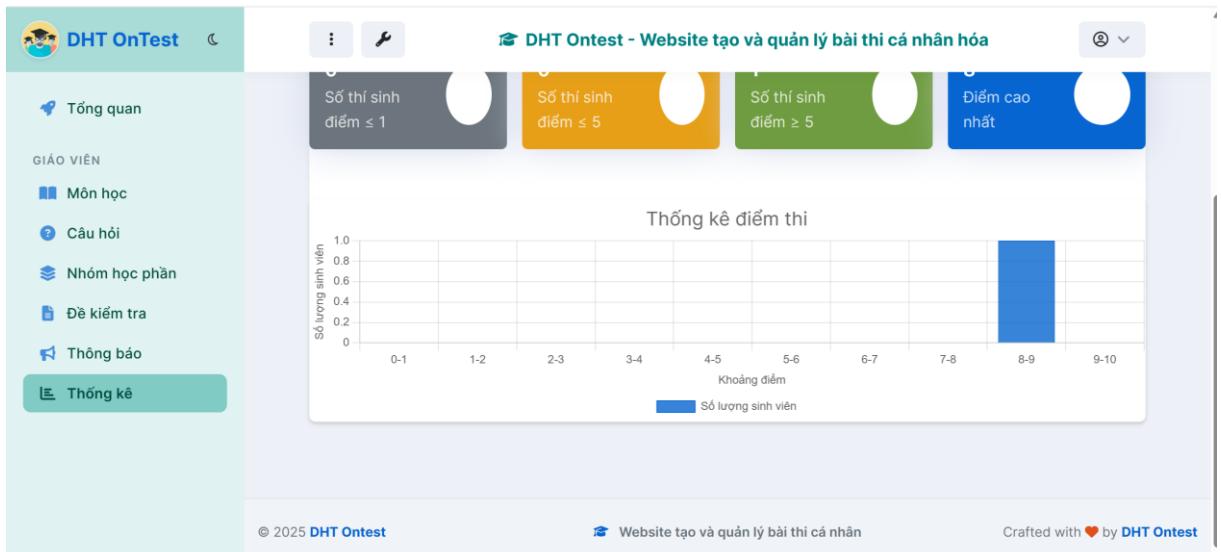
4.3.2. Mô tả giao diện đăng ký

Trang tạo tài khoản của hệ thống DHT OnTest có thiết kế rõ ràng và trực quan, hỗ trợ người dùng đăng ký nhanh chóng. Biểu mẫu đăng ký yêu cầu nhập đầy đủ thông tin như: mã sinh viên, họ tên, giới tính, ngày sinh, email, số điện thoại và mật khẩu. Người dùng cần xác nhận lại mật khẩu và đồng ý với chính sách, điều khoản trước khi nhấn “Tạo tài khoản”. Bố cục cân đối, dễ thao tác, cùng màu sắc sinh động giúp tạo cảm giác thân thiện và chuyên nghiệp cho người dùng mới.

4.4. Chức năng xem thống kê học phần

4.4.1. Giao diện thống kê lớp học phần





Hình 4.5. Giao diện xem thống kê học phần

4.4.2. Mô tả giao diện thống kê, báo cáo

Giao diện thống kê điểm thi của hệ thống DHT OnTest hiển thị thông tin tổng quan về kết quả thi của sinh viên trong một học phần cụ thể. Trên cùng là các bộ lọc theo học kỳ, năm học, môn học và lớp học phần. Bên dưới là các thẻ thống kê số lượng thí sinh đã nộp, chưa nộp, không thi, điểm trung bình, điểm cao nhất và phân loại theo điểm (≤ 1 , ≤ 5 , ≥ 5). Phía dưới là biểu đồ cột thể hiện phân bố điểm thi theo các khoảng điểm, giúp giảng viên dễ dàng theo dõi và đánh giá kết quả học tập của sinh viên. Giao diện rõ ràng, trực quan và dễ sử dụng.

4.5. Chức năng quản lý môn học

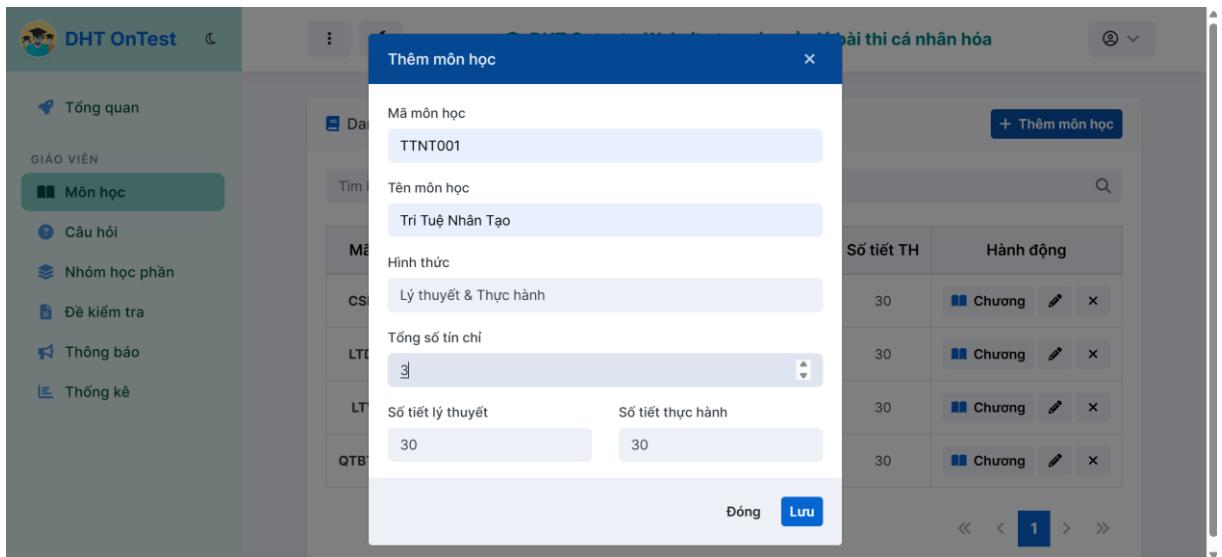
4.5.1. Giao diện xem danh sách môn học

The screenshot shows a list of subjects ('Danh sách môn học') on the DHT OnTest website. The sidebar shows 'Môn học' is selected. The main area has a search bar and a table with columns: Mã môn, Tên môn, Số tín chỉ, Số tiết LT, Số tiết TH, and Hành động. The table contains four rows of data:

Mã môn	Tên môn	Số tín chỉ	Số tiết LT	Số tiết TH	Hành động
CSDL001	Cơ sở dữ liệu	3	30	30	Chương ער X
LTDD001	Lập trình di động	3	30	30	Chương ער X
LTW001	Lập trình web	3	30	30	Chương ער X
QTBTHT001	Quản trị và bảo trì hệ thống	3	30	30	Chương ער X

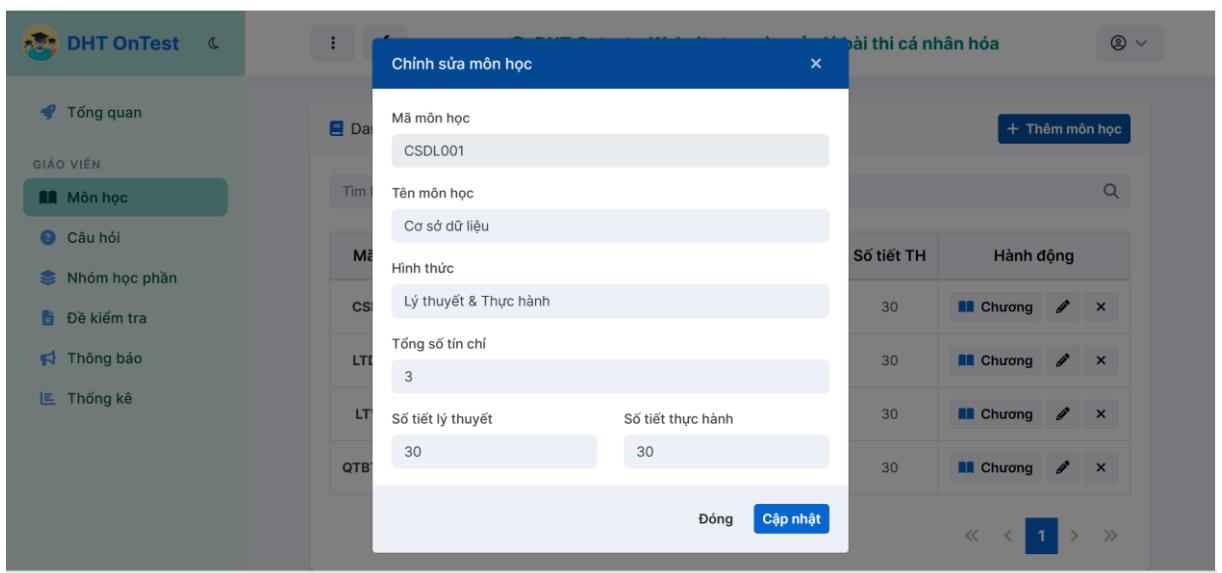
Hình 4.6. Giao diện xem danh sách môn học

4.5.2. Giao diện thêm môn học



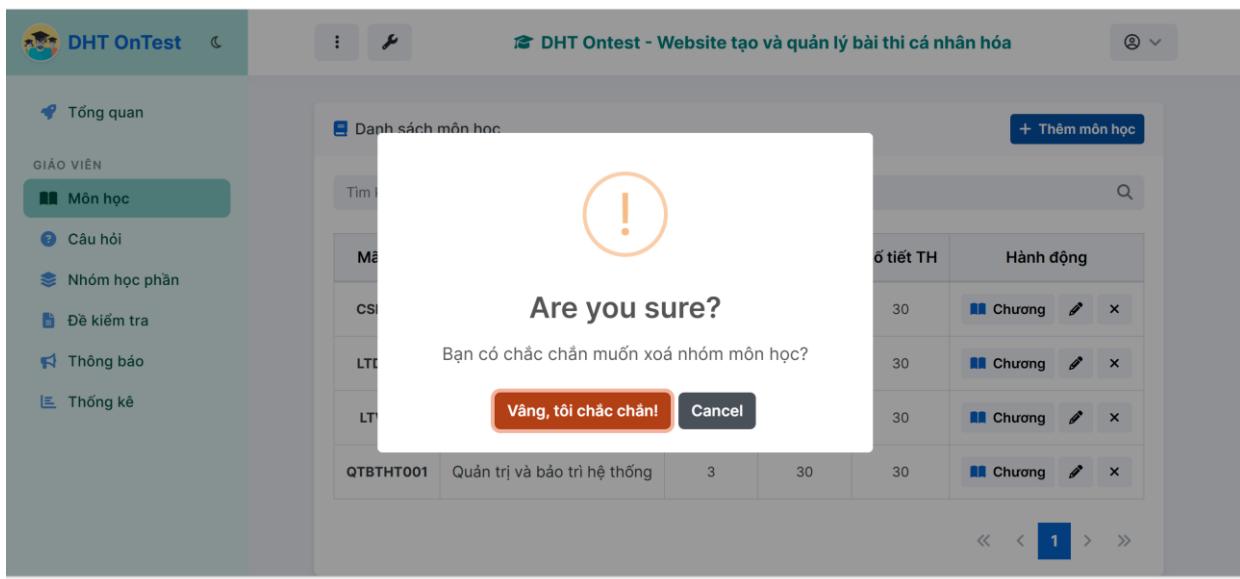
Hình 4.7. Giao diện thêm môn học

4.5.3. Mô tả giao diện cập nhật môn học



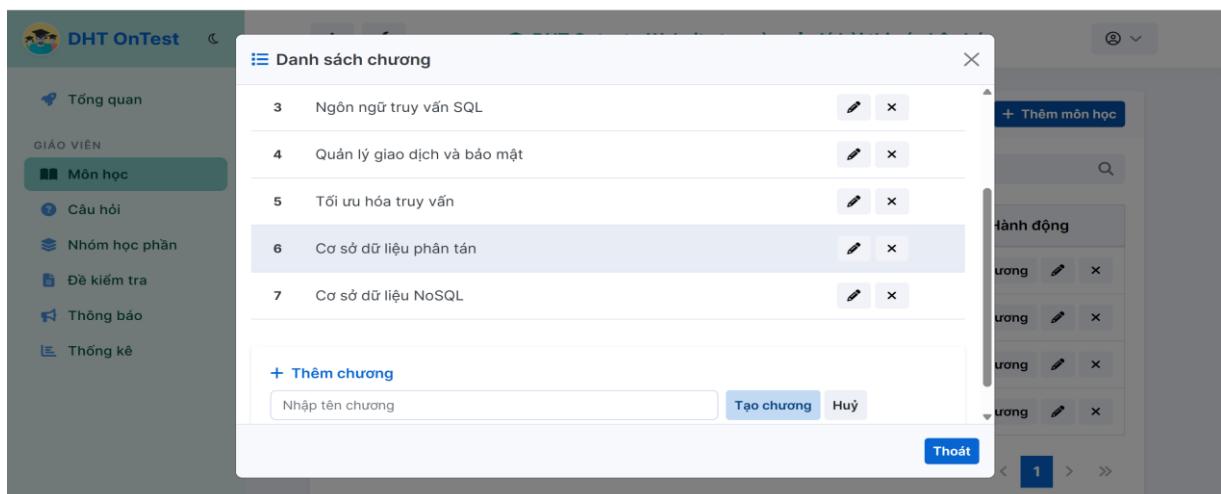
Hình 4.8. Giao diện cập nhật môn học

4.5.4. Mô tả giao diện xóa môn học



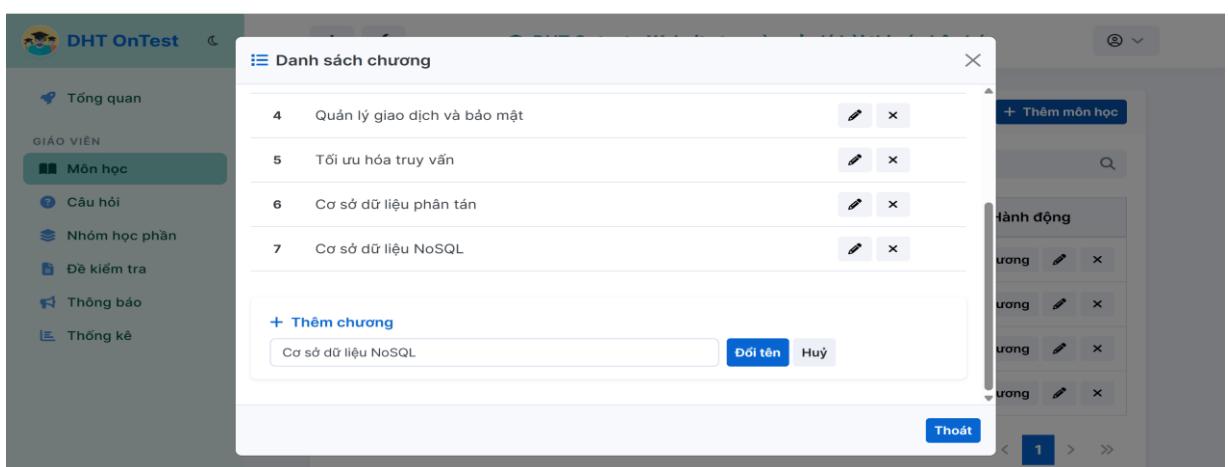
Hình 4.9. Giao diện xóa môn học

4.5.5. Giao diện thêm chương



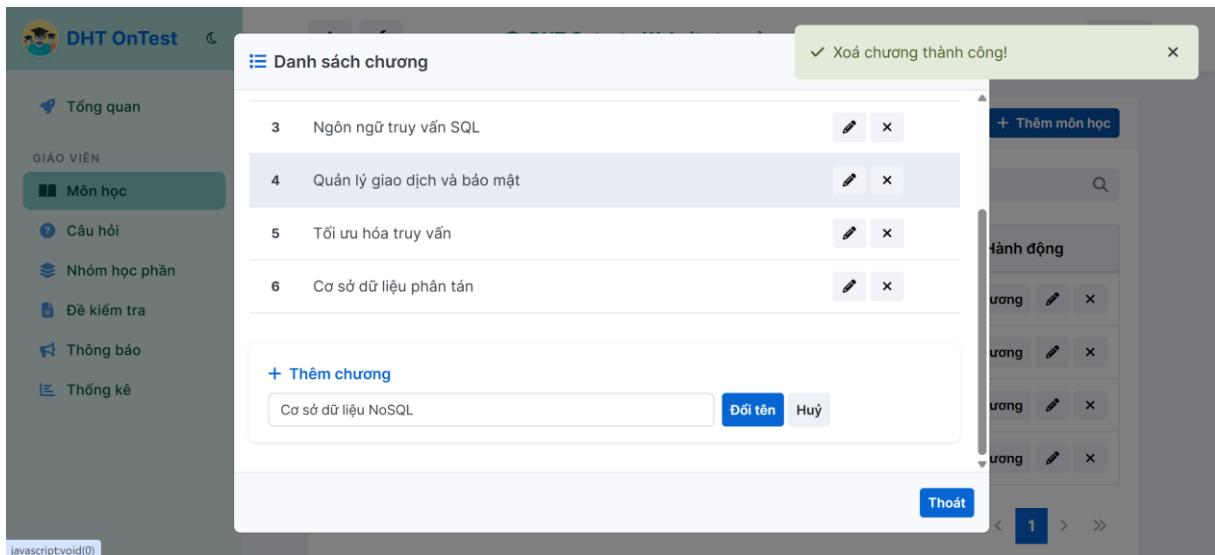
Hình 4.10. Giao diện thêm chương

4.5.6. Giao diện cập nhật chương



Hình 4.11. Giao diện cập nhật chương

4.5.7. Giao diện xóa chương



Hình 4.12. Giao diện xóa chương

4.5.8. Mô tả giao diện quản lý môn học

Giao diện quản lý môn học được thiết kế đơn giản, trực quan, với bảng danh sách hiển thị thông tin các môn học như mã môn, tên môn, số tín chỉ và trạng thái. Người dùng có thể thêm, sửa, xóa môn học thông qua các nút chức năng rõ ràng (Thêm, Sửa, Xóa). Ô tìm kiếm và bộ lọc giúp dễ dàng tra cứu môn học theo tên hoặc mã. Các nút điều hướng phân trang hỗ trợ quản lý số lượng lớn môn học. Giao diện sử dụng bố cục lưới, màu sắc trung tính, đảm bảo dễ nhìn và thao tác nhanh.

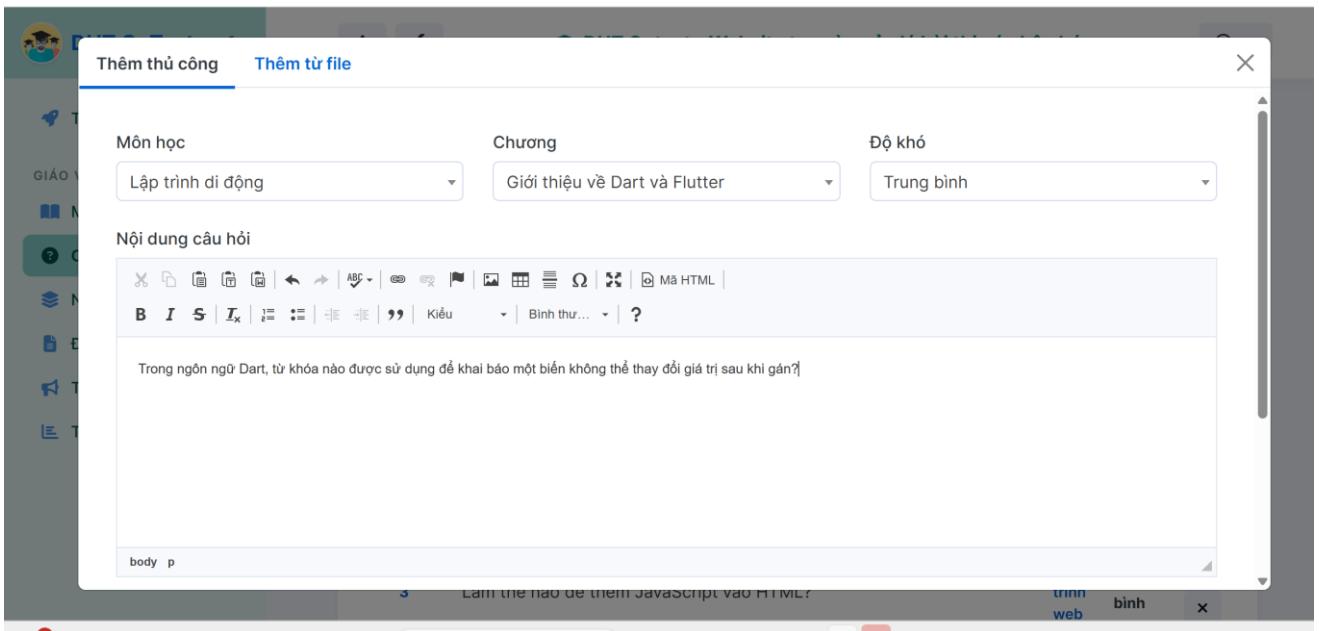
4.6. Chức năng quản lý câu hỏi

4.6.1. Giao diện xem danh sách câu hỏi

Tất cả câu hỏi					
	ID	Nội dung câu hỏi	Môn học	Độ khó	Hành động
1	Thẻ HTML nào dùng để tạo liên kết?	Lập trình web	Cơ bản		
2	CSS selector nào chọn tất cả các phần tử?	Lập trình web	Cơ bản		
3	Làm thế nào để thêm JavaScript vào HTML?	Lập trình web	Trung bình		

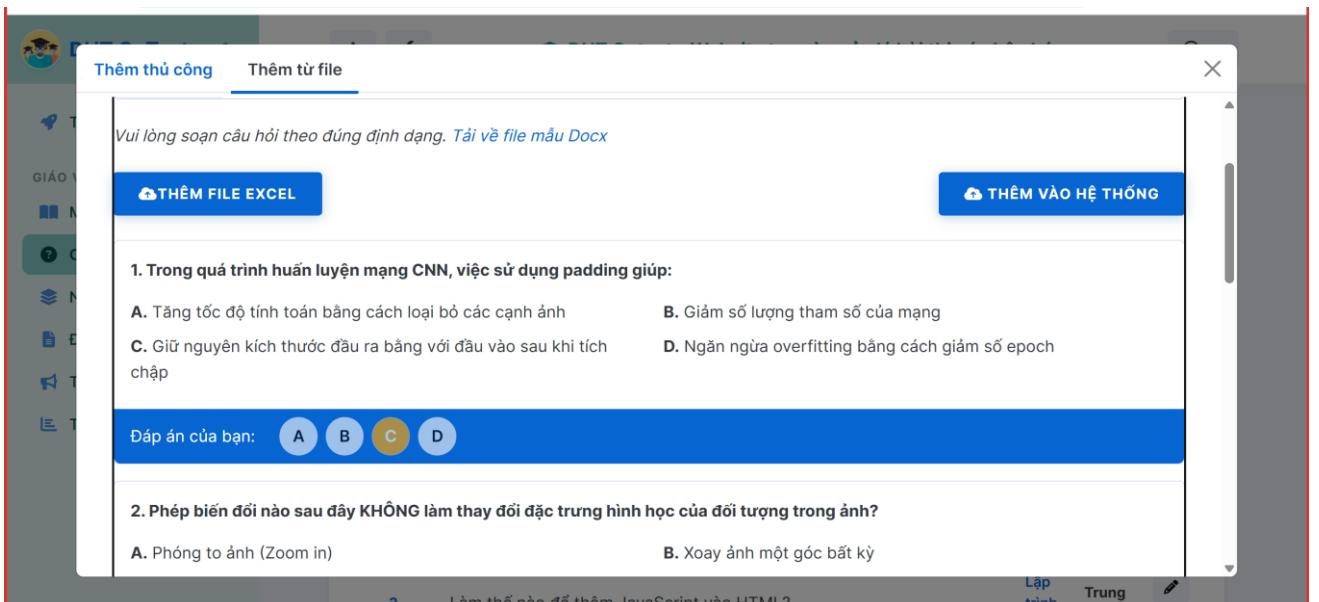
Hình 4.13. Giao diện xem danh sách câu hỏi

4.6.2. Giao diện thêm và chỉnh sửa câu hỏi



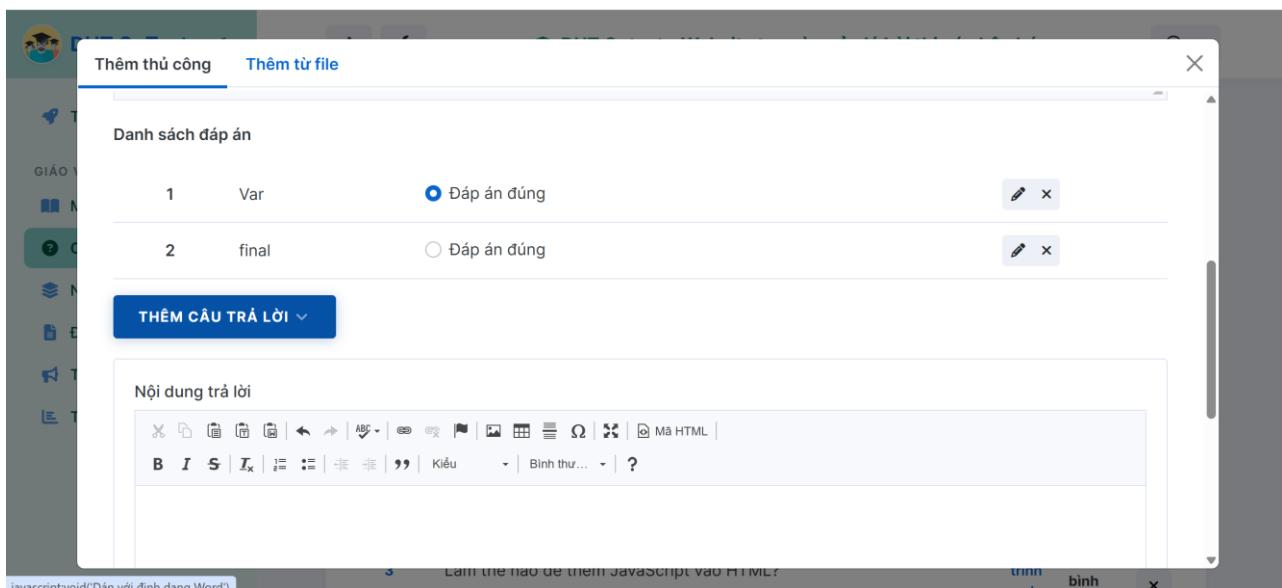
Hình 4.14. Giao diện thêm và chỉnh sửa câu hỏi

4.6.3. Giao diện thêm câu hỏi bằng file



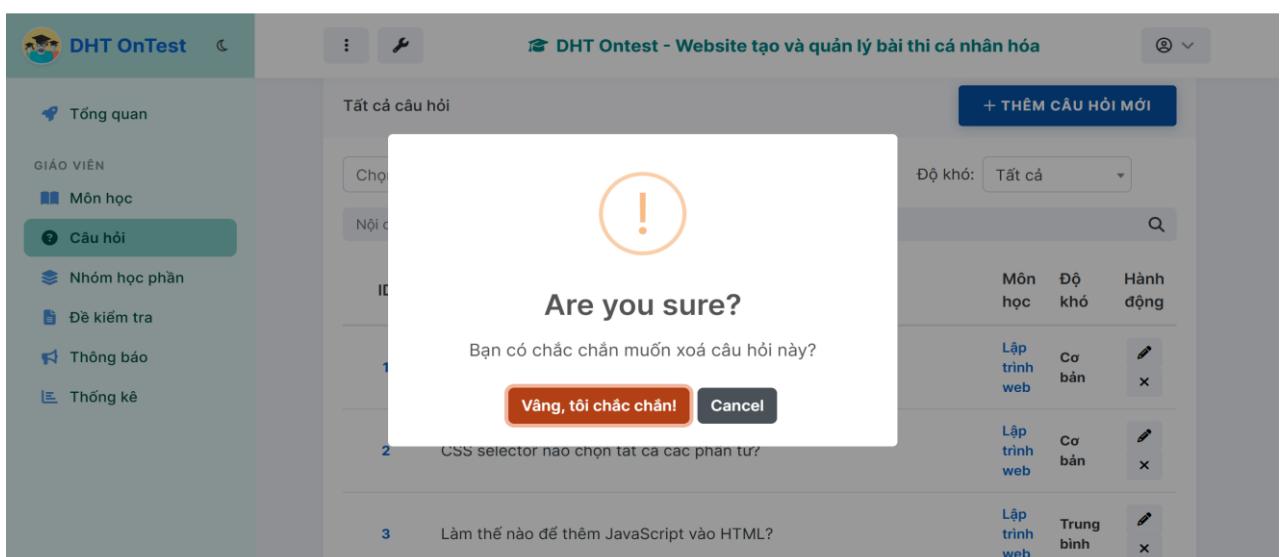
Hình 4.15. Giao diện thêm và chỉnh sửa câu hỏi

4.6.4. Giao diện thêm và chỉnh sửa đáp án



Hình 4.16. Giao diện thêm câu hỏi bằng file

4.6.5. Giao diện xóa câu hỏi



Hình 4.17. Giao diện xóa câu hỏi

4.6.6. Mô tả giao diện quản lý câu hỏi

Giao diện quản lý câu hỏi cung cấp danh sách câu hỏi theo dạng bảng, bao gồm nội dung câu hỏi, loại câu hỏi (trắc nghiệm, tự luận), mức độ khó và môn học liên quan. Người dùng có thể thêm câu hỏi mới, chỉnh sửa hoặc xóa câu hỏi hiện có qua các nút thao tác trực tiếp trên từng dòng. Chức năng tìm kiếm nâng cao hỗ trợ lọc câu hỏi theo từ khóa, loại hoặc môn học. Giao diện có thiết kế gọn gàng, với các biểu tượng trực quan và cửa sổ bật lên (pop-up) để nhập liệu chi tiết.

4.7. Chức năng quản lý nhóm học phần

4.7.1. Giao diện xem danh sách nhóm học phần

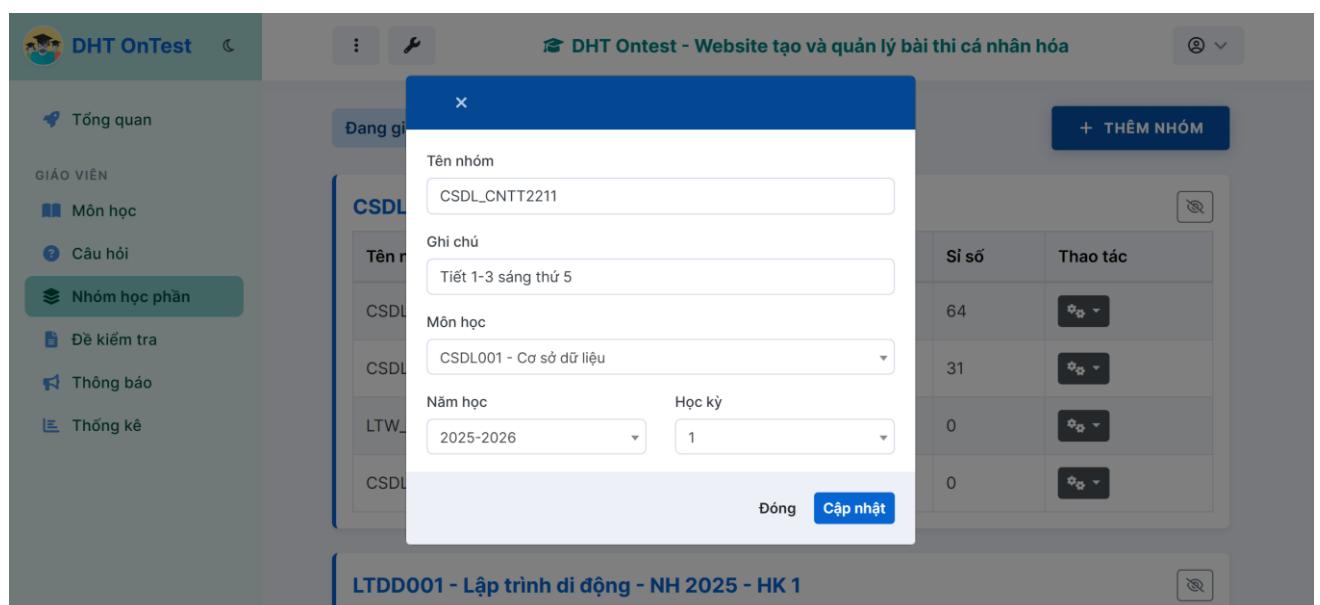
Tên nhóm	Ghi chú	Số lượng	Thao tác
CSDL_CNTT2211	Tiết 1-3 sáng thứ 5	64	
CSDL_HTTT2211	Tiết 6-8 chiều T3	31	
LTW_HTT	Tiết 1-3 sáng thứ 3	0	
CSDL_CNTT221	M	0	

Hình 4.18. Giao diện xem danh sách nhóm học phần

4.7.2. Giao diện thêm nhóm học phần

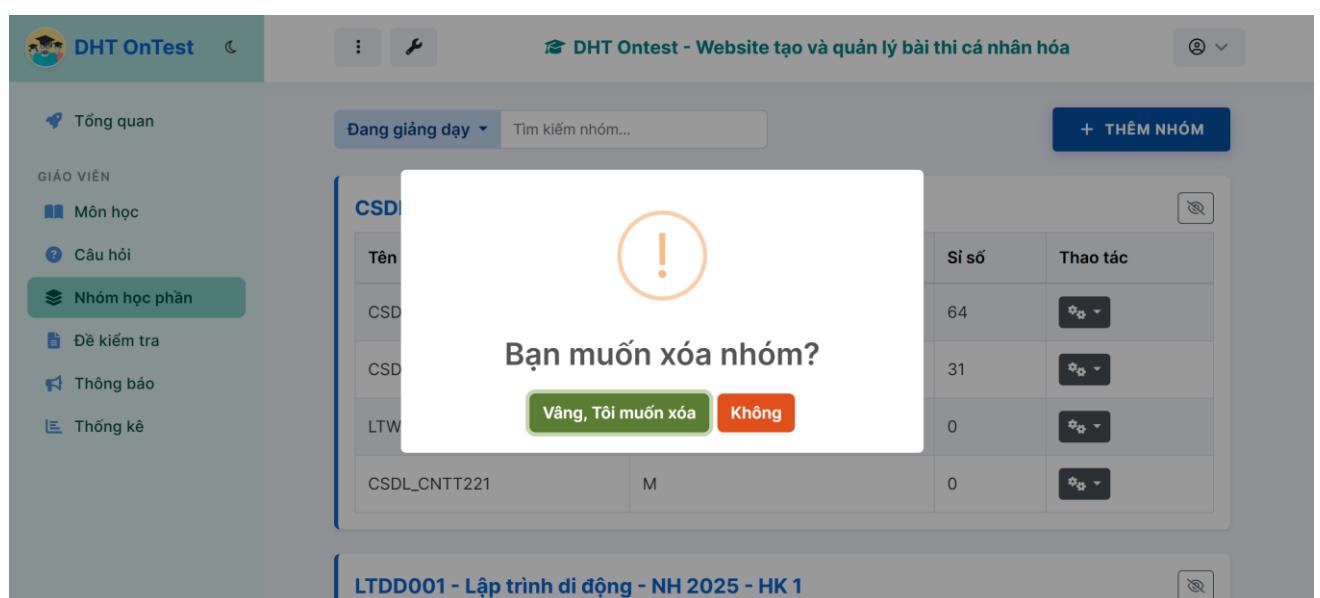
Hình 4.19. Giao diện nhóm học phần

4.7.3. Giao diện chỉnh sửa nhóm học phần



Hình 4.20. Giao diện chỉnh sửa nhóm học phần

4.7.4. Giao diện xóa nhóm học phần



Hình 4.21. Giao diện xóa nhóm học phần

4.7.5. Giao diện xem danh sách nhóm học phần

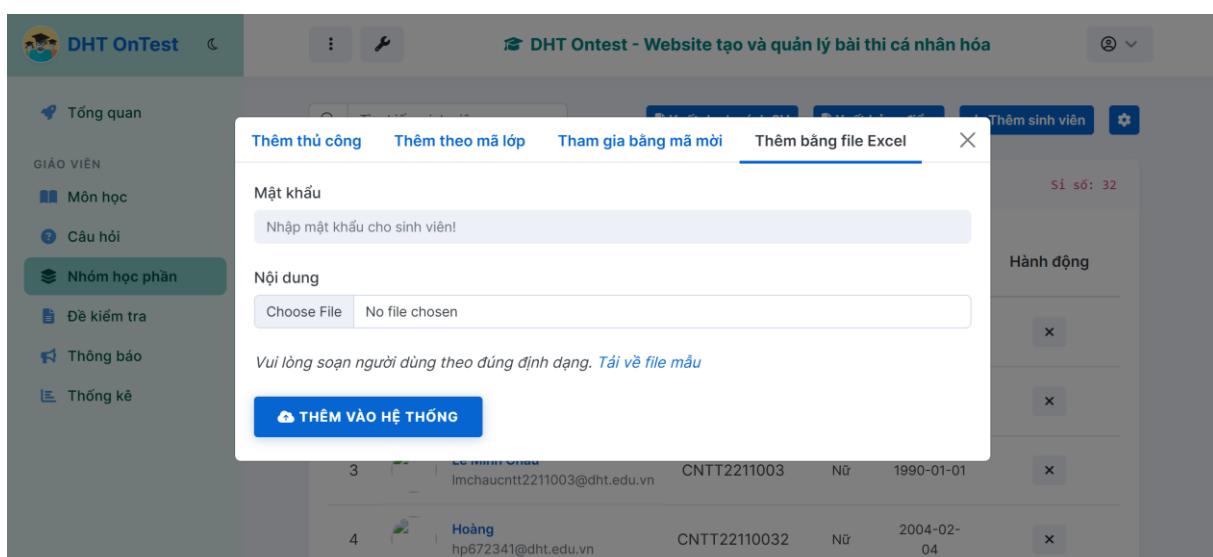
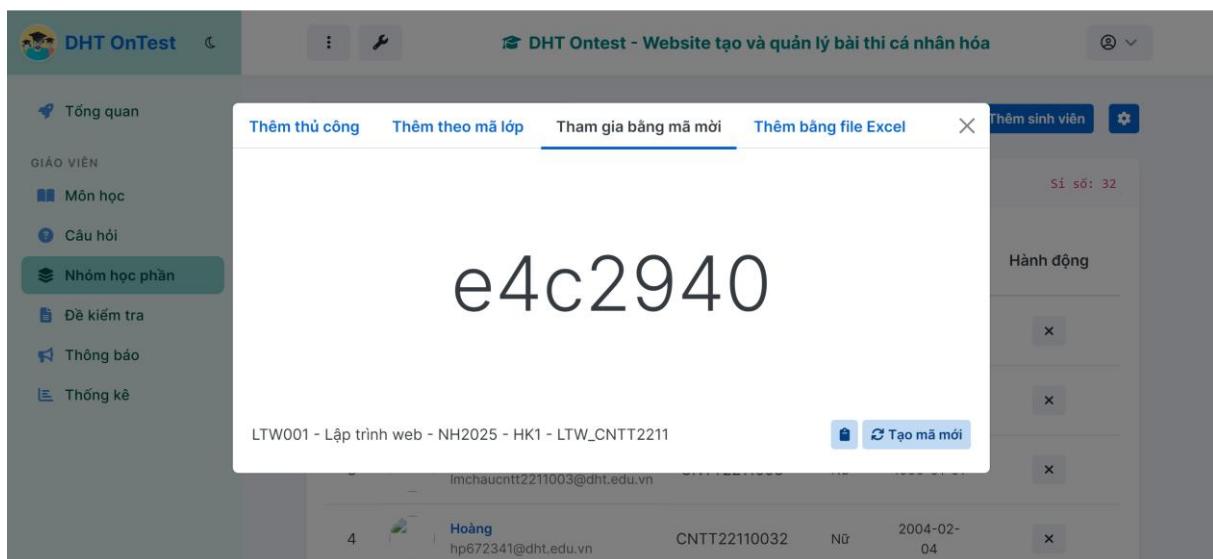
STT	Họ tên	Mã sinh viên	Giới tính	Ngày sinh	Hành động
1	Nguyễn Văn An nvancntt2211001@dht.edu.vn	CNTT2211001	Nữ	1990-01-01	
2	Trần Thị Bích ttbichcntt2211002@dht.edu.vn	CNTT2211002	Nữ	1990-01-01	
3	Lê Minh Châu lmchaucntt2211003@dht.edu.vn	CNTT2211003	Nữ	1990-01-01	
4	Phạm Quốc Dũng pqdcntt2211004@dht.edu.vn	CNTT2211004	Nữ	1990-01-01	

Hình 4.22. Giao diện xem danh sách sinh viên

4.7.6. Giao diện thêm sinh viên

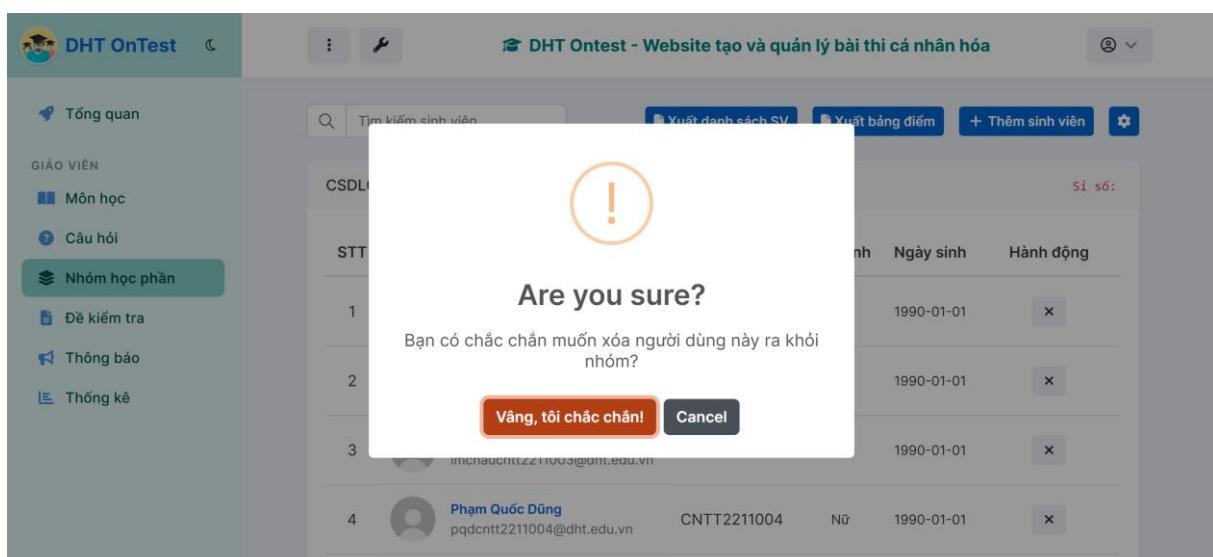
LTW001 - Lập trình web - NH2025 - HK1 - LTW - CNTT2211					
Thêm thủ công Thêm theo mã lớp Tham gia bằng mã morse Thêm bằng file Excel					
Mã sinh viên					
KTPM2211001					
Close Thêm sinh viên					
2	ttbichcntt2211002@dht.edu.vn	CNTT2211002	Nữ	1990-01-01	
3	Lê Minh Châu lmchaucntt2211003@dht.edu.vn	CNTT2211003	Nữ	1990-01-01	
4	Hoàng hp672341@dht.edu.vn	CNTT22110032	Nữ	2004-02-04	

LTW001 - Lập trình web - NH2025 - HK1 - LTW - CNTT2211					
Thêm thủ công Thêm theo mã lớp Tham gia bằng mã morse Thêm bằng file Excel					
Mã lớp					
KTPM2211					
Đóng Thêm sinh viên					
2	ttbichcntt2211002@dht.edu.vn	CNTT2211002	Nữ	1990-01-01	
3	Lê Minh Châu lmchaucntt2211003@dht.edu.vn	CNTT2211003	Nữ	1990-01-01	
4	Hoàng hp672341@dht.edu.vn	CNTT22110032	Nữ	2004-02-04	



Hình 4.23. Giao diện thêm sinh viên

4.7.7. Giao diện xóa sinh viên



Hình 4.24. Giao diện xem xóa sinh viên

4.7.8. Mô tả giao diện quản lý nhóm học phần

Giao diện quản lý nhóm học phần hiển thị danh sách các nhóm học phần với thông tin như tên nhóm, môn học, giảng viên phụ trách và số lượng sinh viên. Các nút chức năng (Thêm, Sửa, Xóa) được đặt nổi bật, cho phép quản lý nhóm dễ dàng. Tính năng tìm kiếm và sắp xếp hỗ trợ lọc nhóm theo môn học hoặc giảng viên. Giao diện sử dụng bố cục rõ ràng, với các cột thông tin được căn chỉnh gọn gàng và màu sắc hài hòa, tạo cảm giác chuyên nghiệp.

4.8. Chức năng quản lý đề kiểm tra

4.8.1. Giao diện xem danh sách đề kiểm tra

The screenshot shows the 'DHT OnTest - Website tạo và quản lý bài thi cá nhân hóa' interface. On the left sidebar, under 'GIÁO VIÊN', 'Đề kiểm tra' is selected. The main content area displays a table titled 'Danh sách đề thi' (List of examination topics). The table columns are: TÊN ĐỀ THI, NHÓM, HỌC PHẦN, NĂM HỌC, HỌC KỲ, BẮT ĐẦU, KẾT THÚC, TRẠNG THÁI, and HÀ ĐỘ. There are two rows of data:

TÊN ĐỀ THI	NHÓM	HỌC PHẦN	NĂM HỌC	HỌC KỲ	BẮT ĐẦU	KẾT THÚC	TRẠNG THÁI	HÀ ĐỘ
Kiểm tra thường xuyên	LTW_CNTT2211, LTW_HTTT2211	Lập trình web	2025	1	12:00 04/08/2025	12:00 05/08/2025	Dang mở	X
Đề kiểm	Cơ sở				00:00:00	22:00:00		X

Hình 4.25. Giao diện xem danh sách đề kiểm tra

4.8.2. Giao diện xem chi tiết lớp học phần của đề thi

The screenshot shows the 'Bảng điểm' (Scoreboard) section of the DHT OnTest website. The left sidebar shows 'Đề kiểm tra' is selected. The main content area displays a table titled 'Bảng điểm' (Scoreboard) with columns: MSSV, Họ tên, Điểm, Thời gian vào thi, Thời gian thi, Số lần thoát, and Hành động. There are three rows of data:

MSSV	Họ tên	Điểm	Thời gian vào thi	Thời gian thi	Số lần thoát	Hành động
CNTT2211001	Nguyễn Văn An hp672341@gmail.com	6.67	2025-08-12 22:05:09	00:01:07	2	Đ Đ
CNTT2211002	Trần Thị Bích ttbichcntt2211002@dht.edu.vn	3.33	2025-08-12 22:07:20	00:00:15	1	Đ Đ
CNTT2211003	Lê Minh Châu lmchaucntt2211003@dht.edu.vn	(Chưa nộp bài)	(Vắng thi)	00:00:00	0	Đ Đ

Hình 4.26. Giao diện xem chi tiết lớp học phần đề thi

4.8.3. Giao diện thêm đề kiểm tra từ ngân hàng câu

Hình 4.27. Giao diện thêm đề kiểm tra từ ngân hàng câu hỏi

4.8.4. Giao diện thêm đề kiểm tra thủ công

Hình 4.28. Giao diện thêm đề kiểm tra thủ công

4.8.5. Giao diện sửa đề kiểm tra

Hình 4.29. Giao diện sửa đề kiểm tra từ ngân hàng câu hỏi

4.8.6. Mô tả giao diện quản lý đề kiểm tra

Giao diện quản lý đề kiểm tra trình bày danh sách đề kiểm tra theo dạng bảng, bao gồm thông tin như mã đề, môn học, thời gian làm bài và trạng thái (kích hoạt/khóa). Người dùng có thể tạo đề mới, chỉnh sửa hoặc xóa đề thông qua các nút thao tác. Chức năng tìm kiếm nhanh và bộ lọc theo môn học hoặc trạng thái giúp quản lý hiệu quả. Giao diện được thiết kế tối giản, với cửa sổ nhập liệu chi tiết khi tạo/sửa đề và bố cục trực quan, dễ sử dụng.

4.9. Chức năng Quản lý thông báo

4.9.1. Giao diện xem danh sách thông báo

Hình 4.30. Giao diện xem danh sách thông báo

4.9.2. Giao diện thêm thông báo

The screenshot shows the DHT OnTest website interface for adding a new announcement. The left sidebar has a green header 'DHT OnTest' with icons for user profile, settings, and help. Below it are sections for 'GIÁO VIÊN' (Teacher) and 'Tổng quan' (General). The 'Thông báo' (Announcement) section is highlighted with a green background. The main content area has a light gray header 'Tạo mới và gửi thông báo' (Create and send announcement). It contains a text input field with placeholder text 'Nội dung thông báo' and 'Lịch nghỉ sáng thứ 2'. Below this is a section 'Thông báo cho' (Announce to) with a dropdown menu set to 'CSDL001 - Cơ sở dữ liệu - NH2025 - HK1'. There are three checkboxes: 'Chọn tất cả' (Select all), 'CSDL_CNTT2211' (selected), 'CSDL_CNTT221' (unchecked), and 'LTW_HTT' (unchecked). At the bottom is a blue button '+ GỬI THÔNG BÁO' (Send announcement).

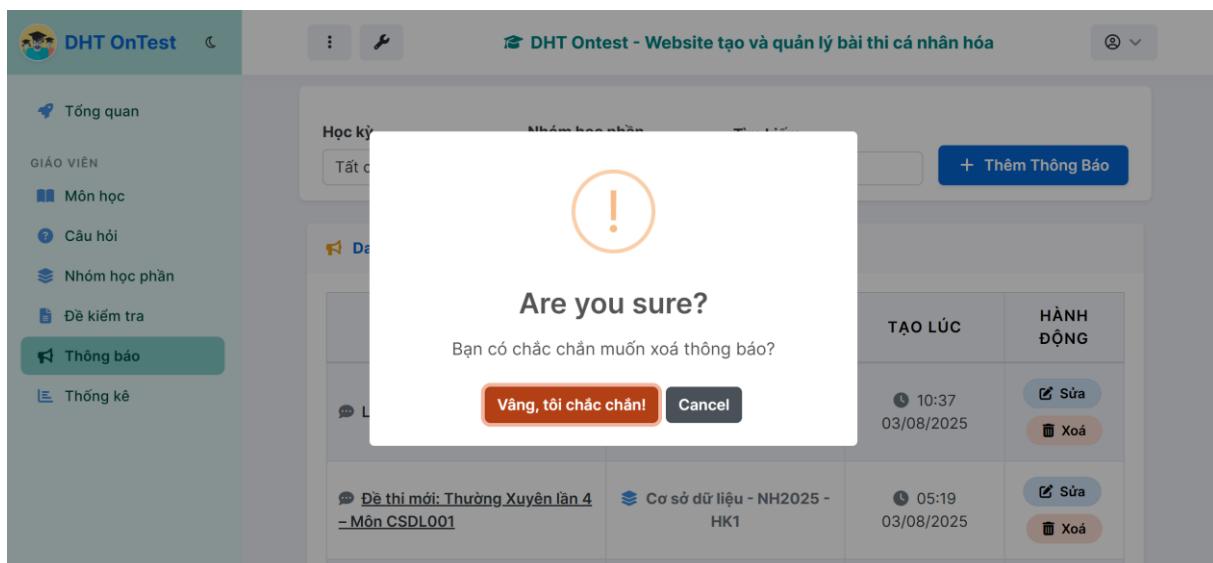
Hình 4.31. Giao diện thêm thông báo

4.9.3. Giao diện chỉnh sửa thông báo

The screenshot shows the DHT OnTest website interface for updating an announcement. The left sidebar is identical to the previous screenshot. The main content area has a light gray header 'Cập nhật thông báo'. It contains a text input field with placeholder text 'Nội dung thông báo' and 'Lịch nghỉ sáng thứ 2'. Below this is a section 'Thông báo cho' with a dropdown menu set to 'CSDL001 - Cơ sở dữ liệu - NH2025 - HK1'. There are three checkboxes: 'Chọn tất cả' (unchecked), 'CSDL_CNTT2211' (unchecked), 'CSDL_CNTT221' (selected), and 'LTW_HTT' (unchecked). At the bottom is a blue button '+ CẬP NHẬT THÔNG BÁO' (Update announcement).

Hình 4.32. Giao diện sửa thông báo

4.9.4. Giao diện xóa thông báo



Hình 4.33. Giao diện xóa thông báo

4.9.5. Mô tả giao diện quản lý thông báo

Giao diện quản lý thông báo hiển thị danh sách thông báo theo dạng bảng, bao gồm tiêu đề, nội dung, ngày gửi và lớp học phần liên quan. Các nút chức năng như Thêm, Sửa, Xóa được tích hợp rõ ràng, cho phép giảng viên dễ dàng tạo mới, chỉnh sửa hoặc xóa thông báo. Thanh tìm kiếm và bộ lọc hỗ trợ tra cứu thông báo theo lớp học phần hoặc thời gian. Giao diện thiết kế đơn giản, với bố cục rõ ràng, màu sắc trung tính, đảm bảo thao tác nhanh chóng và trực quan.

4.10. Chức năng Tham gia lớp học phần

4.10.1. Giao diện xem nhóm học phần

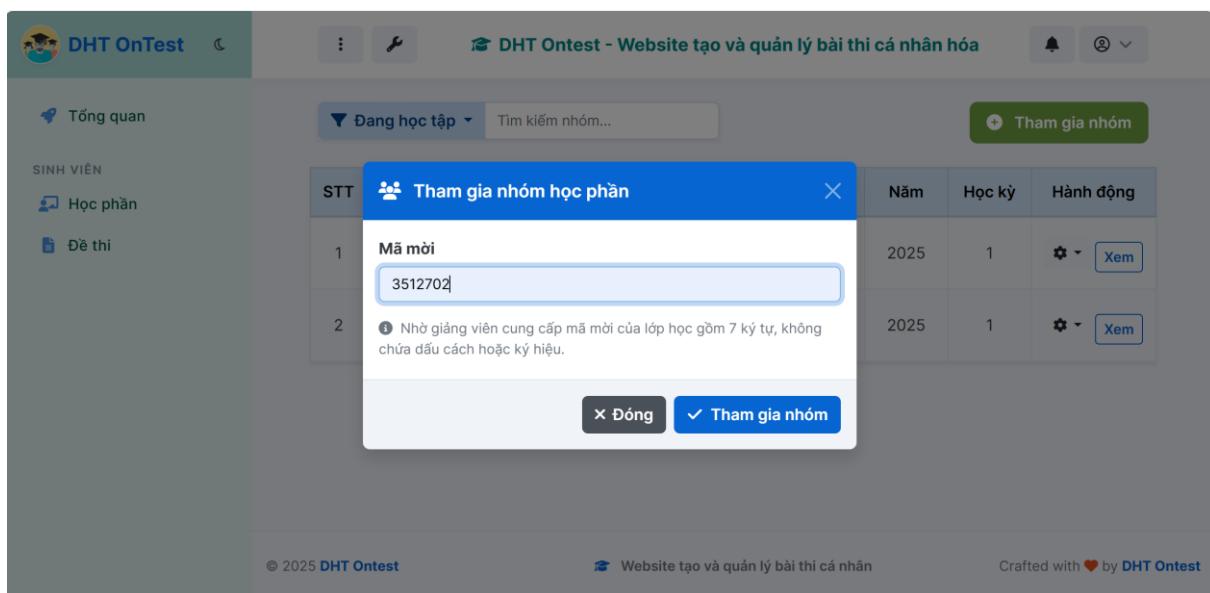
The screenshot shows a table listing course groups. The columns are labeled: STT, Tên nhóm, Môn học, Giảng viên, Năm, Học kỳ, and Hành động. There are two entries:

STT	Tên nhóm	Môn học	Giảng viên	Năm	Học kỳ	Hành động
1	LTW_CNTT2211	Lập trình web	Phạm Sơn Hoàng	2025	1	<input checked="" type="button"/> Xem
2	CSDL_CNTT2211	Cơ sở dữ liệu	Phạm Sơn Hoàng	2025	1	<input checked="" type="button"/> Xem

At the top right of the table, there is a green button labeled 'Tham gia nhóm' (Join group).

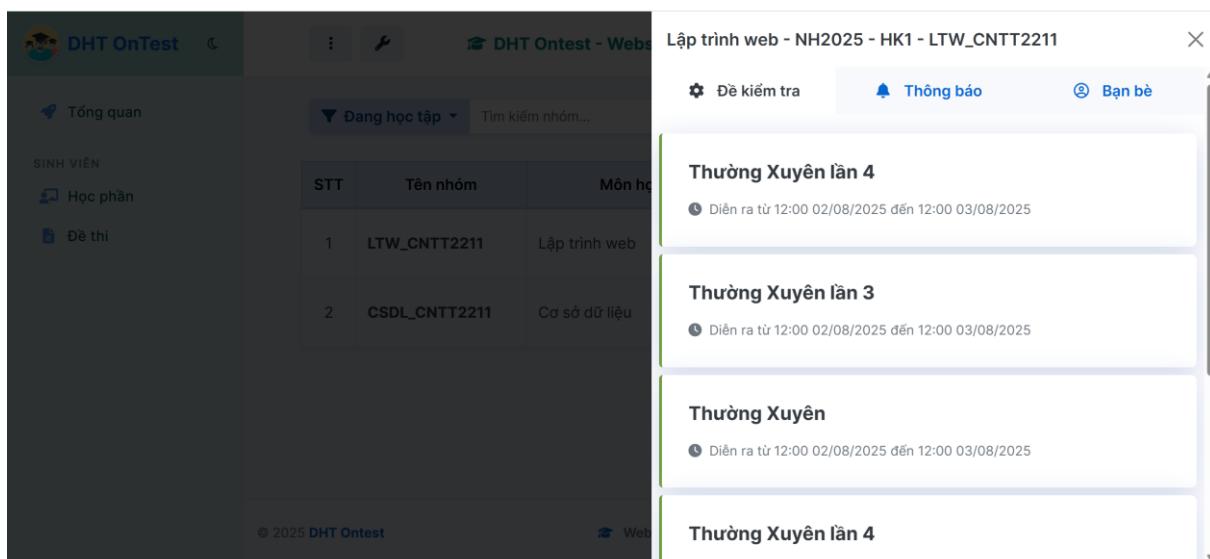
Hình 4.34. Giao diện xem nhóm học phần

4.10.2. Giao diện tham gia lớp học phần



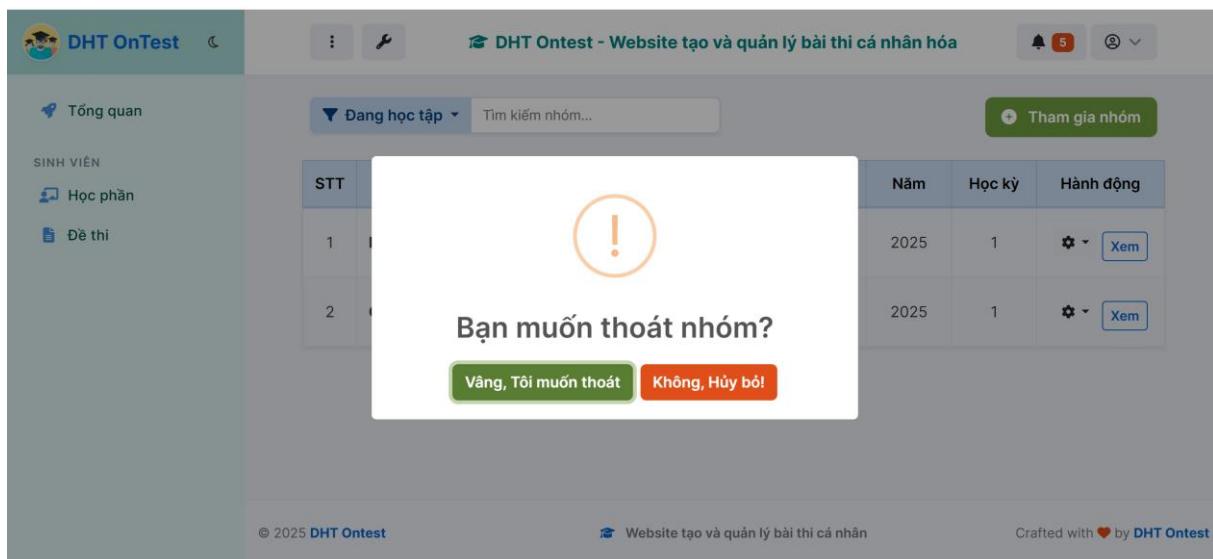
Hình 4.35. Giao diện tham gia lớp học phần

4.10.3. Giao diện xem thông tin trong lớp học phần



Hình 4.36. Giao diện thông tin trong lớp học phần

4.10.4. Giao diện sửa thoát nhóm học phần



Hình 4.37. Giao diện sửa thoát nhóm học phần

4.10.5. Mô tả giao diện tham gia nhóm học phần

Giao diện tham gia nhóm học phần cung cấp một trường nhập mã mời để sinh viên tham gia lớp học phần. Danh sách các nhóm học phần đã tham gia được hiển thị dưới dạng bảng, bao gồm tên nhóm, môn học và trạng thái. Nút “Tham gia” và “Thoát nhóm” được bố trí rõ ràng, hỗ trợ thao tác dễ dàng. Giao diện sử dụng thiết kế tối giản, với màu sắc sinh động và bố cục trực quan, giúp sinh viên nhanh chóng tham gia hoặc quản lý nhóm học phần.

4.11. Chức năng làm bài kiểm tra

4.11.1. Giao diện xem danh sách đề kiểm tra

Tất cả								
TÊN ĐỀ	MÔN HỌC	BẮT ĐẦU	KẾT THÚC	NHÓM	ĐIỂM	TRẠNG THÁI	HÀNH ĐỘNG	
Kiểm tra thường xuyên	Lập trình web	08/04/2025, 12:00 PM	08/05/2025, 12:00 PM	LTW_CNTT2211	3.64	Đã hoàn thành	Xem chi tiết	
Đề kiểm tra 15 phút	Cơ sở dữ liệu	08/04/2025, 12:00 AM	08/04/2025, 11:00 PM	CSDL_CNTT2211	Không được xem	Đã hoàn thành	Xem chi tiết	
kiểm tra 1	Cơ sở dữ liệu	08/04/2025, 12:00 PM	08/05/2025, 12:00 PM	CSDL_CNTT2211	-	Chưa làm	Xem chi tiết	

Hình 4.38. Giao diện xem danh sách đề kiểm tra

4.11.2. Giao diện xem chi tiết đề kiểm tra

The screenshot shows a web interface for 'DHT OnTest - Website tạo và quản lý bài thi cá nhân hóa'. On the left, there's a sidebar with a user icon, the platform name, and navigation links: 'Tổng quan', 'SINH VIÊN', 'Học phần', and 'Đề thi'. The main area displays a box titled 'Thường Xuyên lần 4' containing details of the exam: Thời gian làm bài (20 phút), Thời gian mở đề (12:00 02/08/2025), Thời gian kết thúc (12:00 03/08/2025), Số lượng câu hỏi (6), and Môn học (Lập trình web). A blue button at the bottom right of the box says 'Bắt đầu thi'.

Hình 4.39. Giao diện xem chi tiết đề kiểm tra

4.11.3. Giao diện làm bài kiểm tra

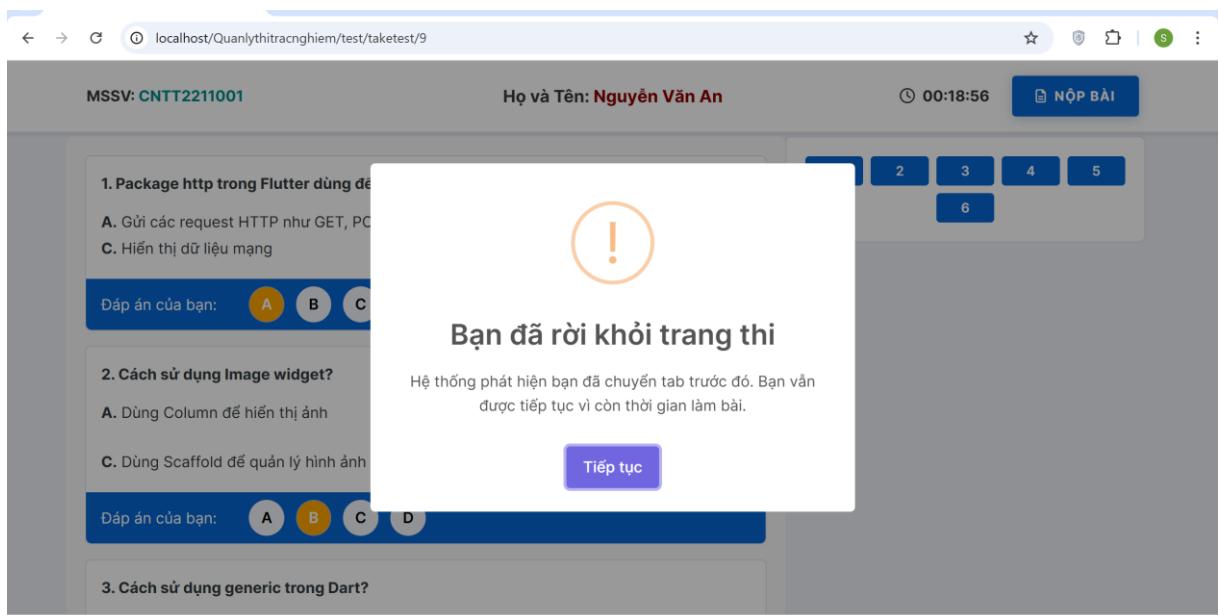
The screenshot shows a test-taking interface. At the top, it displays 'MSSV: CNTT2211001', 'Họ và Tên: Nguyễn Văn An', the time '00:19:48', and a 'NỘP BÀI' button. Below this, there are three questions:

1. Package http trong Flutter dùng để gì?
A. Gửi các request HTTP như GET, POST
B. Tạo giao diện người dùng
C. Hiển thị dữ liệu mạng
D. Dùng để định nghĩa route
2. Cách sử dụng Image widget?
A. Dùng Column để hiển thị ảnh
B. Dùng widget Image hoặc Image.asset, Image.network
C. Dùng Scaffold để quản lý hình ảnh
D. Dùng Text để hiển thị hình ảnh
3. Cách sử dụng generic trong Dart?

For each question, there is a 'Đáp án của bạn:' input field followed by four radio buttons labeled A, B, C, and D. To the right of the questions is a horizontal navigation bar with numbered buttons from 1 to 5, and a button labeled '6' below them. The status bar at the bottom shows system icons and the time '10:48 AM'.

Hình 4.40. Giao diện làm bài kiểm tra

4.11.4. Giao diện check rời khỏi trang bài làm



Hình 4.41. Giao diện check rời tab

4.11.5. Mô tả giao diện làm bài kiểm tra

Giao diện làm bài kiểm tra hiển thị câu hỏi trắc nghiệm theo thứ tự hoặc ngẫu nhiên (tùy cấu hình), với các đáp án được trình bày rõ ràng và nút chọn dễ thao tác. Thanh thời gian đếm ngược ở góc màn hình giúp sinh viên theo dõi thời gian làm bài. Nút “Nộp bài” và cảnh báo rời trang (nếu bật) đảm bảo tính công bằng. Giao diện có thiết kế gọn gàng, tập trung vào trải nghiệm làm bài, với bố cục tối ưu và màu sắc hài hòa.

4.12. Chức năng thiết lập thông tin cá nhân

4.12.1. Giao diện thiết lập thông tin cá nhân

The screenshot shows a user profile for Lê Minh Châu. The top navigation bar includes the DHT OnTest logo, a search bar, and notification icons. The left sidebar has links for 'Tổng quan', 'SINH VIÊN', 'Học phần', and 'Đề thi'. The main content area displays a profile picture placeholder, the name Lê Minh Châu, and the title 'Chỉnh sửa hồ sơ'. Below this, there are tabs for 'Hồ sơ' (selected) and 'Mật khẩu'. The 'Hồ sơ' tab contains fields for 'Mã sinh viên' (CNTT2211003) and 'Họ và tên' (Lê Minh Châu), with a note explaining that account information will be displayed publicly. A red 'Lưu' button is at the bottom.

This screenshot shows the same student profile page as above, but with more detailed personal information filled in. The 'Hồ sơ' tab is selected. Fields include 'Họ và tên' (Lê Minh Châu), 'Địa chỉ email' (lmchauctt2211003@dht.edu.vn), 'Giới tính' (Female selected), 'Ngày sinh' (1990-01-01), and 'Ảnh đại diện hiện tại' (Placeholder image). A file input field 'Chọn ảnh đại diện mới' with 'Choose File' and 'No file chosen' buttons is also visible. A blue 'Lưu' button is at the bottom.

This screenshot shows the 'Mật khẩu' (Password) tab. It includes fields for 'Mật khẩu hiện tại' (Current password), 'Mật khẩu mới' (New password), and 'Xác nhận mật khẩu mới' (Confirm new password). A note on the right explains that changing the password is a simple way to protect your account. A blue 'Cập nhật mật khẩu' (Update password) button with a checked checkbox is at the bottom.

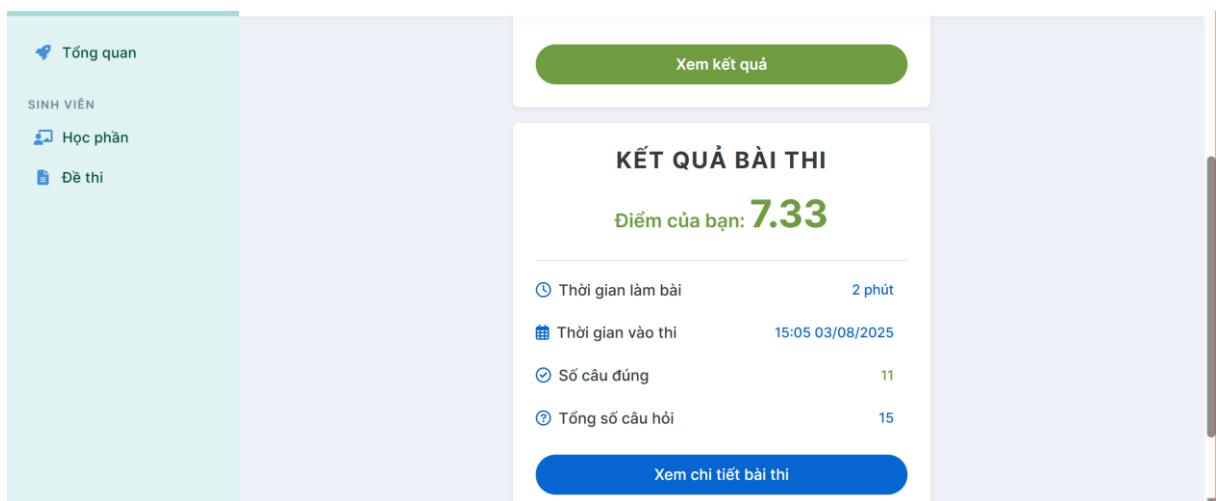
Hình 4.42. Giao diện thiết lập thông tin cá nhân

4.12.2. Mô tả giao diện thiết lập thông tin cá nhân

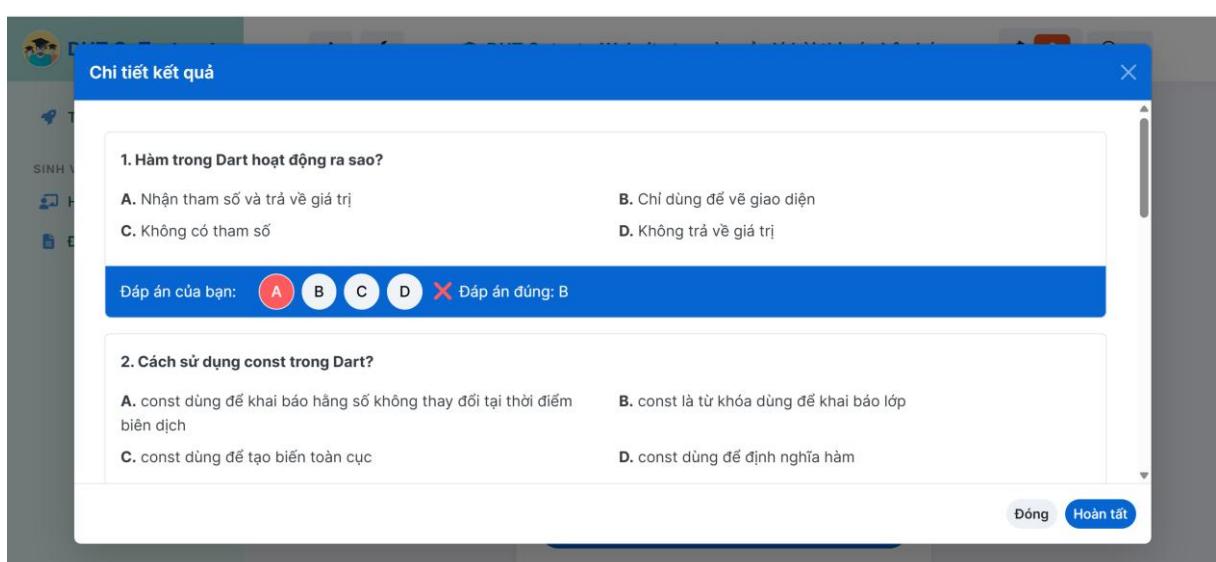
Chức năng thiết lập thông tin cá nhân và đổi mật khẩu cho phép người dùng cập nhật các thông tin cơ bản như họ tên, email, giới tính, ngày sinh và ảnh đại diện. Ngoài ra, người dùng cũng có thể thay đổi mật khẩu bằng cách nhập mật khẩu hiện tại, mật khẩu mới và xác nhận mật khẩu mới nhằm tăng cường bảo mật tài khoản. Đây là tính năng quan trọng giúp người dùng quản lý thông tin cá nhân một cách an toàn và thuận tiện.

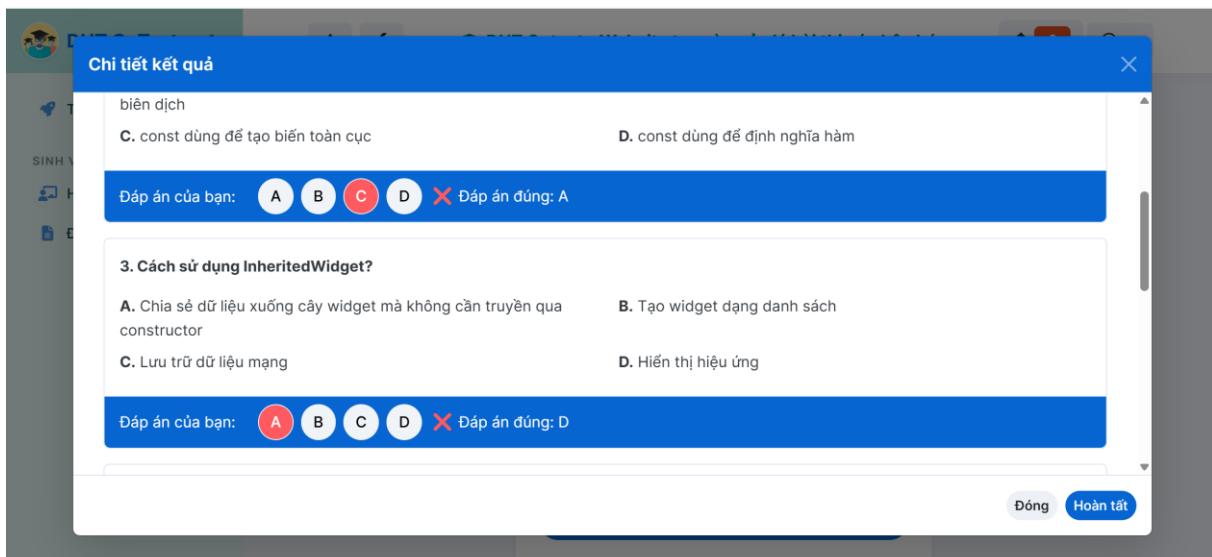
4.13. Chức năng xem lịch sử bài làm

4.14.1. Giao diện xem kết quả bài làm



Hình 4.43. Giao diện xem kết quả bài làm





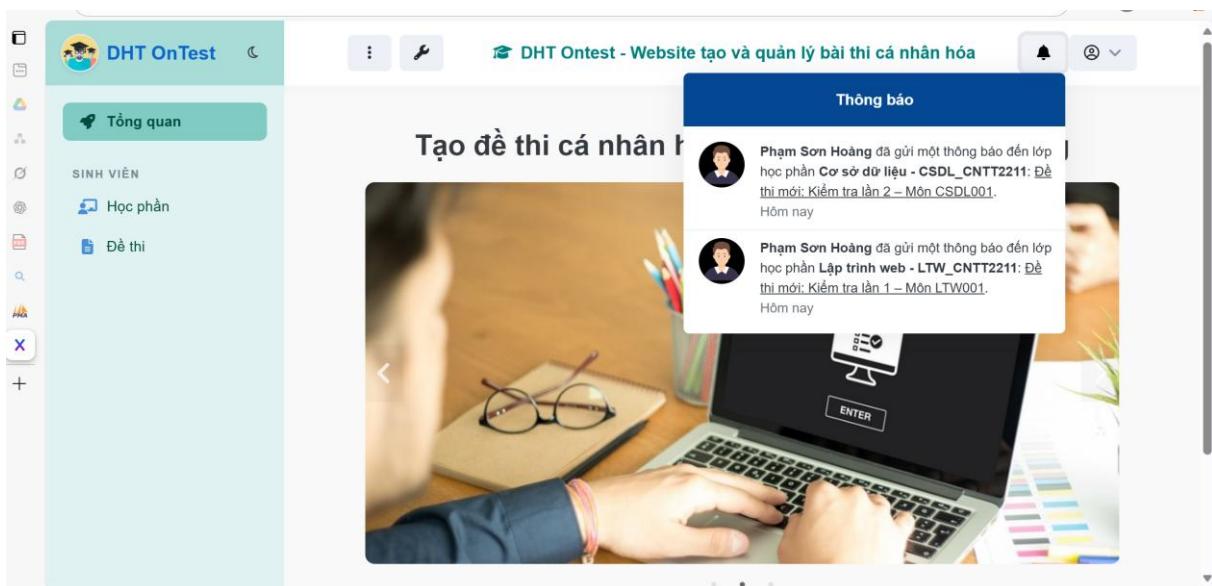
Hình 4.44. Giao diện xem chi tiết bài làm

4.14.2. Mô tả giao diện xem lịch sử bài làm

Giao diện xem lịch sử bài làm trình bày danh sách bài thi đã hoàn thành dưới dạng bảng, bao gồm tên bài thi, điểm số, ngày nộp và trạng thái. Khi chọn “Xem chi tiết”, hệ thống hiển thị câu hỏi, đáp án đã chọn, đáp án đúng và trạng thái từng câu (đúng/sai). Giao diện thiết kế rõ ràng, với nút điều hướng dễ sử dụng và bố cục trực quan, giúp sinh viên dễ dàng đánh giá và rút kinh nghiệm.

4.14. Chức năng xem thông báo

4.14.1. Giao diện xem thông báo



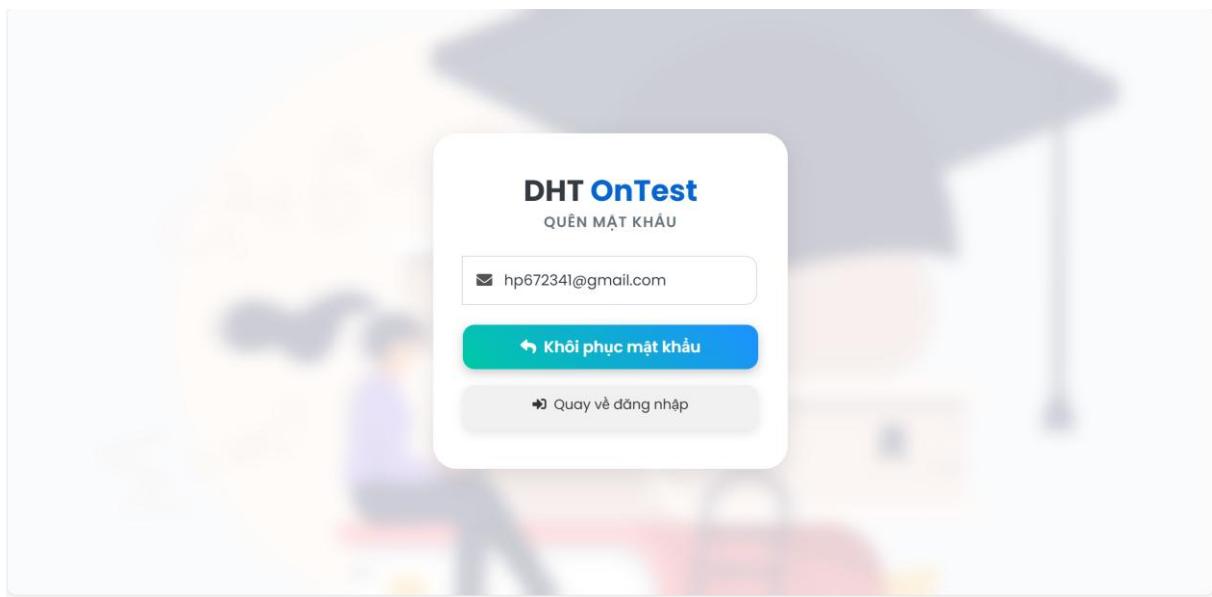
Hình 4.45. Giao diện xem thông báo

4.14.2. Mô tả giao diện xem thông báo

Giao diện xem thông báo hiển thị danh sách thông báo mới nhất dưới dạng danh sách cuộn, bao gồm tiêu đề, thời gian gửi và một phần nội dung ngắn gọn. Người dùng có thể nhấp vào từng thông báo để xem chi tiết trong cửa sổ bật lên. Giao diện sử dụng biểu tượng chuông ở góc trên cùng, màu đỏ khi có thông báo mới, và bố cục gọn gàng, đảm bảo thông tin được hiển thị nhanh chóng và dễ tiếp cận.

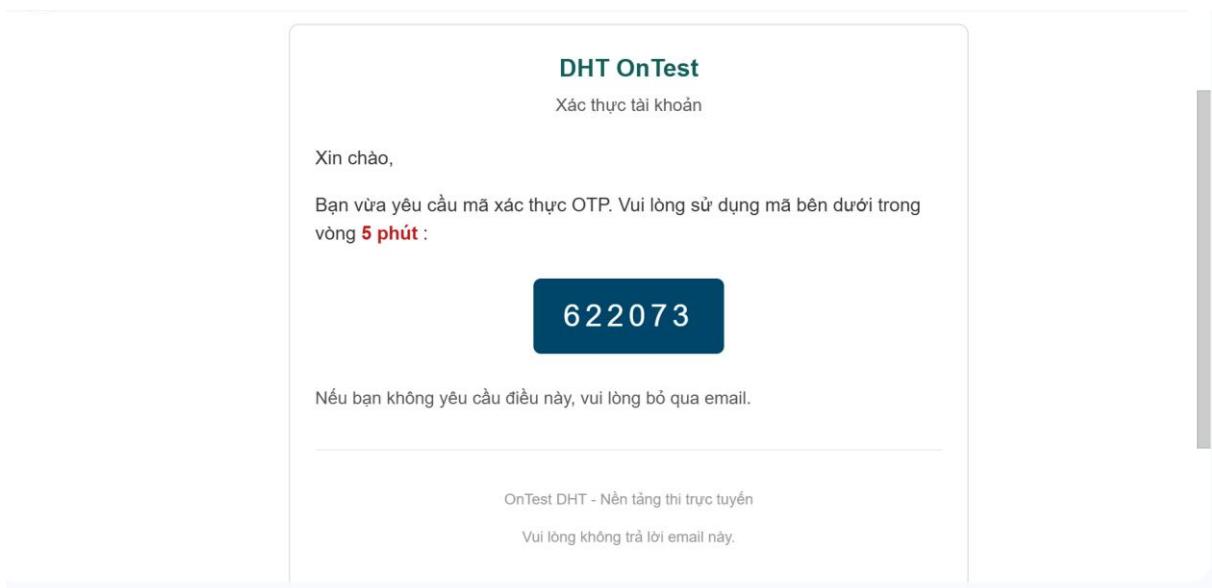
4.15. Chức năng quên mật khẩu

4.15.1. Giao diện giao diện nhập gmail



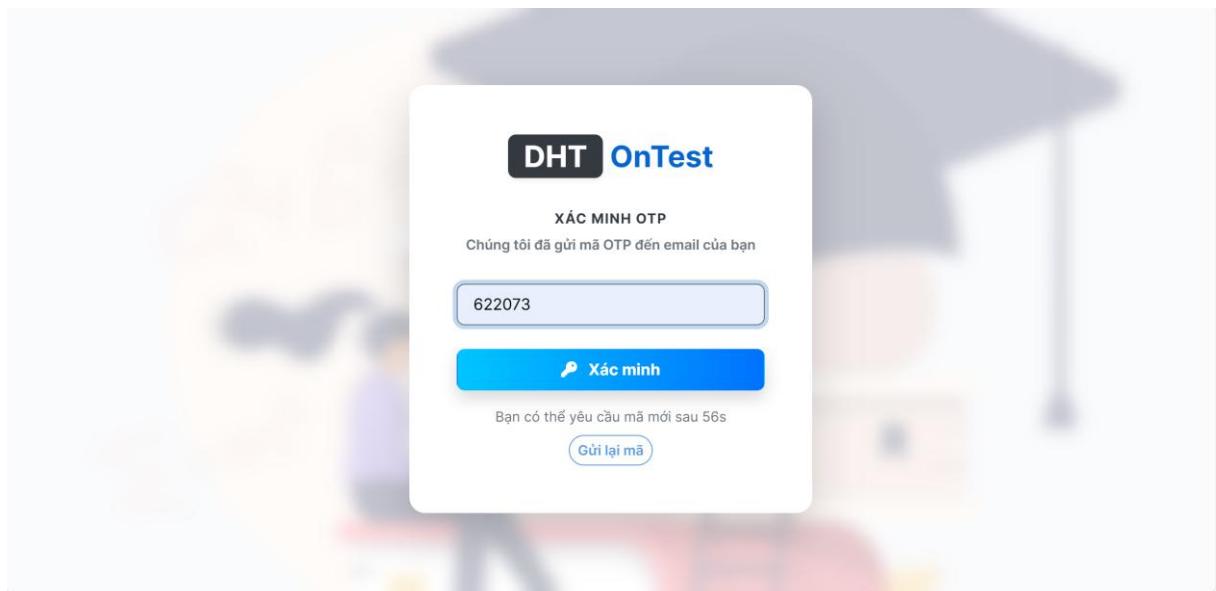
Hình 4.46. Giao diện nhập gmail

4.15.2. Giao diện gửi OTP về gmail



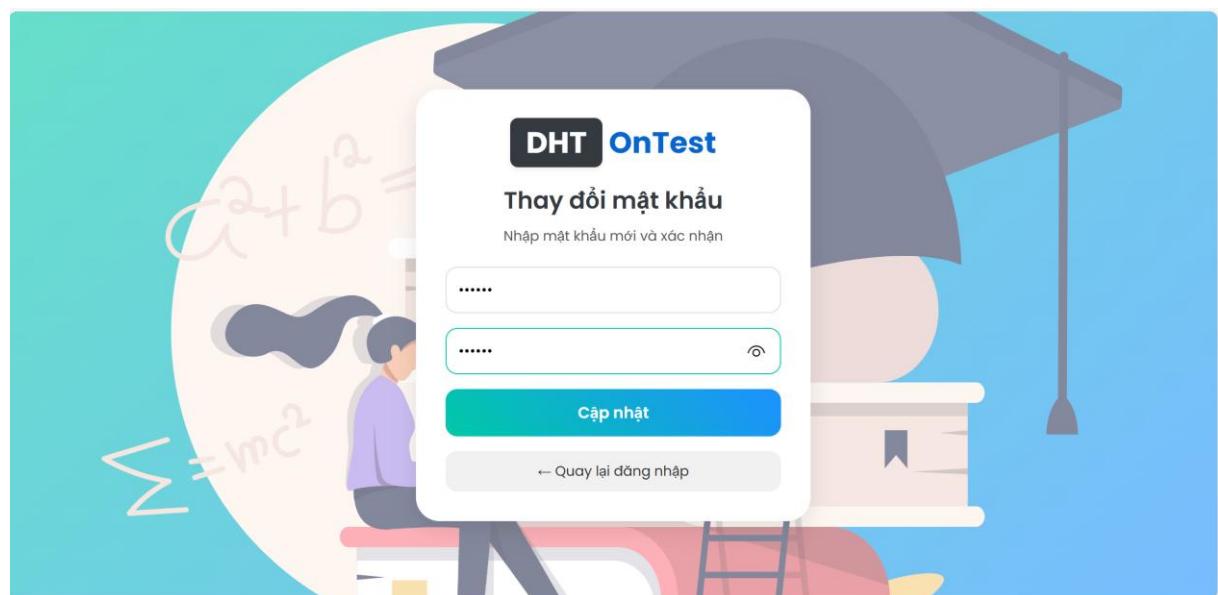
Hình 4.47. Giao diện gửi OTP về gmail

4.15.3. Giao diện nhập mã OTP



Hình 4.48. Giao diện nhập OTP

4.15.4. Giao diện thay đổi mật khẩu mới



Hình 4.49. Giao diện thay đổi mật khẩu mới

4.15.5. Mô tả giao diện quên mật khẩu

Giao diện quên mật khẩu của hệ thống DHT OnTest được thiết kế đơn giản, trực quan với quy trình gồm bốn bước rõ ràng. Đầu tiên, người dùng nhập địa chỉ email đã đăng ký để yêu cầu khôi phục mật khẩu. Sau đó, hệ thống sẽ gửi một mã OTP gồm 6 chữ số đến email, kèm thông báo thời gian hiệu lực trong vòng 5 phút. Người dùng tiếp tục nhập mã OTP vào giao diện xác minh để tiến hành

bước tiếp theo. Cuối cùng, sau khi xác thực thành công, người dùng được chuyển đến giao diện thay đổi mật khẩu, nơi họ có thể nhập mật khẩu mới và xác nhận để hoàn tất quá trình khôi phục.

CHƯƠNG 5. KẾT QUẢ THỰC TIỄN

5.1. Kết quả đạt được

- Xây dựng thành công hệ thống website quản lý và tạo bài thi trắc nghiệm, đáp ứng đầy đủ các yêu cầu của đề tài. Hệ thống có giao diện hoàn chỉnh, thân thiện với người dùng; hoạt động ổn định; hỗ trợ hiệu quả cho giảng viên và sinh viên trong việc tổ chức thi, làm bài và xem kết quả.
- Vận dụng hiệu quả lý thuyết cơ sở dữ liệu và phân tích hệ thống: Nhóm đã áp dụng thành công các kiến thức lý thuyết về cơ sở dữ liệu và phân tích hệ thống trong quá trình xây dựng chương trình. Điều này giúp tổ chức dữ liệu hợp lý, đảm bảo tính toàn vẹn và nâng cao hiệu suất hoạt động cho website.
- Giao diện thân thiện, dễ sử dụng: Website được thiết kế với bố cục rõ ràng, trực quan và dễ tiếp cận. Người dùng có thể nhanh chóng làm quen và sử dụng các chức năng mà không gặp trở ngại, góp phần nâng cao hiệu quả làm việc và học tập.
- Rèn luyện và nâng cao kỹ năng làm việc nhóm: Quá trình phát triển website đã tạo điều kiện cho các thành viên trong nhóm rèn luyện kỹ năng phối hợp, giao tiếp, phân chia công việc và giải quyết vấn đề thực tiễn. Nhóm đã phối hợp hiệu quả, đảm bảo tiến độ và chất lượng của dự án.
- Thông qua việc xây dựng website, nhóm đã có cái nhìn toàn diện hơn về quy trình tổ chức và quản lý bài thi – từ việc tạo bài kiểm tra, phân phối câu hỏi, thiết lập thời gian làm bài, cho đến xử lý kết quả. Điều này giúp củng cố và ứng dụng kiến thức lý thuyết vào thực tế.

5.2. Hạn chế

- Mặc dù hệ thống đã được xây dựng thành công, nhưng vẫn còn tồn tại một số hạn chế nhất định. Trước hết, tổ chức dữ liệu và kỹ thuật lập trình chưa thực sự tối ưu, dẫn đến khả năng mở rộng và hiệu suất hệ thống còn hạn chế. Việc tái cấu trúc mã nguồn và cải thiện logic xử lý là cần thiết để tăng tính ổn định và hiệu quả.
- Bên cạnh đó, giao diện mặc dù thân thiện và dễ sử dụng, nhưng vẫn chưa tương thích hoàn toàn với tất cả các thiết bị, đặc biệt là các dòng điện thoại di động đời

cũ hoặc có độ phân giải thấp. Điều này ảnh hưởng phần nào đến trải nghiệm người dùng trong một số trường hợp cụ thể.

- Khả năng xử lý lỗi của hệ thống còn khá đơn giản. Khi người dùng thao tác sai hoặc xảy ra lỗi hệ thống, chưa có cơ chế thông báo rõ ràng, trực quan để hướng dẫn người dùng xử lý. Việc bổ sung các thông báo lỗi chi tiết và dễ hiểu là điều cần thiết để nâng cao trải nghiệm sử dụng.
- Quy trình kiểm thử hệ thống chưa được thực hiện đầy đủ, đặc biệt là kiểm thử tự động và kiểm thử hiệu năng. Điều này khiến việc phát hiện và xử lý lỗi còn mang tính thủ công và chưa toàn diện. Đây là một trong những điểm nhóm cần tiếp tục cải thiện trong giai đoạn phát triển tiếp theo.

5.3. Hướng phát triển

- Phát triển ứng dụng di động trên nền tảng iOS và Android, giúp giảng viên và sinh viên có thể tạo, tham gia và quản lý bài kiểm tra mọi lúc, mọi nơi, tăng tính linh hoạt và tiện dụng.
- Bổ sung chức năng quản lý nội dung học tập, cho phép giảng viên thêm bài giảng, tài liệu tham khảo, video minh họa và liên kết học tập trực tiếp trong hệ thống.
- Tích hợp hỗ trợ đa ngôn ngữ, mở rộng khả năng tiếp cận đến nhiều đối tượng người học trong và ngoài nước.
- Tăng cường trải nghiệm người dùng bằng cách tích hợp chatbot AI hỗ trợ 24/7, giúp người dùng dễ dàng tra cứu thông tin, nhận hướng dẫn thao tác và giải đáp các vấn đề nhanh chóng.
- Mở rộng hệ thống báo cáo: Cung cấp thống kê kết quả học tập, mức độ hoàn thành bài kiểm tra và phân tích điểm số để hỗ trợ giảng viên đánh giá chất lượng đào tạo hiệu quả hơn.

TÀI LIỆU KHAM KHẢO

- [1] Nguyễn Thanh Tùng, *Lập trình PHP và MySQL từ cơ bản đến nâng cao*, Nhà xuất bản Giao thông Vận tải, 2019.
- [2] Trần Minh Tuấn, “*Xây dựng ứng dụng web động sử dụng kỹ thuật AJAX trong PHP*,” Tạp chí Tin học và Phát triển, số 34, tr. 45–52, 2021.
- [3] Nguyễn Văn Hiếu, *Thiết kế giao diện web với Bootstrap*, Nhà xuất bản Thông tin và Truyền thông, 2019.
- [4] Anthony T. Holdener III, *AJAX: The Definitive Guide*, O'Reilly Media, 2008.
- [5] Robin Nixon, *Learning PHP, MySQL & JavaScript: With jQuery, CSS & HTML5*, O'Reilly Media, 5th Edition, 2018.